



## PROYECTO: AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

CORREGIMIENTO DE CHEPO, DISTRITO DE CHEPO

PROVINCIA DE PANAMÁ

## 1.0 ÍNDICE

### Índice General

1.0	ÍNDICE.....	1
2.0	RESUMEN EJECUTIVO .....	8
2.1	DATOS GENERALES DEL PROMOTOR.....	9
2.2	UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO.....	9
2.3	UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	9
2.4	LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	10
2.5	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	10
2.6	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO .....	10
2.7	DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO .10	
2.8	LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA) .....	10
3.0	INTRODUCCIÓN.....	11
3.1	ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	
3.1.1	Alcance .....	12
3.1.2	Objetivos.....	12
3.1.3	Metodología.....	13
3.2	CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	14
4.0	INFORMACIÓN GENERAL .....	19
4.1	INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR .....	19
4.2	PAZ Y SALVO DE ANAM Y COPIA DE RECIBO DE PAGO POR TRÁMITE DE EVALUACIÓN.....	19
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	20
5.1	OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN .....	22

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

5.2	UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO ....	23
5.3	LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO.....	27
5.4	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO .....	29
5.4.1	Planificación .....	29
5.4.2	Construcción / Ejecución.....	30
5.4.3	Operación.....	32
5.4.4	Abandono .....	33
5.4.5	Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase.....	33
5.5	INFRAESTRUCTURA POR DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	33
5.6	NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN/ OPERACIÓN .....	35
5.6.1	Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público) .....	35
5.6.2	Mano de Obra (Durante la Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados .....	37
5.7	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....	38
5.7.1	Sólidos .....	38
5.7.2	Líquidos .....	39
5.7.3	Gaseosos .....	39
5.7.4	Peligrosos .....	40
5.8	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	40
5.9	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	42
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	43
6.1	FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES .....	43
6.1.1	Unidades geológicas locales.....	43
6.1.2	Caracterización Geotécnica .....	44
6.2	GEOMORFOLOGÍA.....	44
6.3	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	44
6.3.1	Descripción del Uso de Suelo.....	47
6.3.2	Deslinde de la Propiedad .....	47

6.3.3	Capacidad de uso y aptitud.....	48
6.4	TOPOGRAFÍA .....	48
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000. ....	48
6.5	CLIMA.....	50
6.6	HIDROLOGÍA .....	50
6.6.1	Calidad de aguas superficiales.....	51
6.6.2	Aguas subterráneas .....	53
6.7	CALIDAD DE AIRE.....	53
6.7.1	Ruido .....	53
6.7.2	Olores .....	55
6.8	ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA .....	55
6.9	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES .....	55
6.10	IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS.....	55
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	56
7.1	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	57
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente) .....	61
7.1.2	Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....	62
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo en una escala 1:20.000 .....	64
7.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	64
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	67
7.3	ECOSISTEMAS FRÁGILES .....	72
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.....	73
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	75
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	76
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo) .....	81
8.2.1	Índice de mortalidad y morbilidad.....	81
8.2.2	Índices de ocupación laboral y similar que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	81

8.2.3      Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	81
8.3      PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	82
8.4      SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	
93	
8.5      DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....	93
9.0      IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	95
9.1      ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS	
95	
9.2      IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN EL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS .....	96
9.3      METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA .....	101
9.4      ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO .....	101
10.0      PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	103
10.1      DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL .....	105
10.2      ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	112
10.3      MONITOREO .....	112
10.4      CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	114
10.5      PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	116
10.6      PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO .....	116
10.7      PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA .....	116
10.7.1      Plan de Rescate de Fauna .....	116
10.8      PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	120
10.9      PLAN DE CONTINGENCIA .....	120
10.10      PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO .....	120
10.11      COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	120

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL .....	122
11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	122
11.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES ..	122
11.3 CÁLCULO DEL VAN .....	122
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES .....	123
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	123
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES .....	123
12.3 ESPECIALISTAS COLABORADORES EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	124
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	125
14.0 BIBLIOGRAFÍA .....	127
15.0 ANEXOS .....	129

**Índice de Mapas.**

Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1: 50.000 .....	26
Mapa 2. Mapa Topográfico, escala 1: 50.000 .....	49

**Índice de Tablas.**

Tabla 1. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental .....	14
Tabla 2. Coordenadas del polígono (WGS84-UTM-Zona 17).....	23
Tabla 3. Información de las fincas.....	24
Tabla 4. Cronograma y tiempo de ejecución.....	33
Tabla 5. Resultados de calidad de agua en Quebrada Sin Nombre .....	51
Tabla 6. Resultados medición de ruido ambiental.....	54
Tabla 7. Riqueza de especies de la flora en el área del proyecto .....	58
Tabla 8. Riqueza de especies de la flora menores a 10 cm de diámetro .....	60
Tabla 9. Riqueza de especies de avifauna dentro del proyecto .....	65
Tabla 10. Listado de Personas Encuestadas .....	83
Tabla 11. Temas para profundizar.....	89
Tabla 12. Efectos Positivos del Proyecto .....	91
Tabla 13. Aspectos negativos del proyecto. ....	92

 PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 6
---	---	---------------------------------

Tabla 14. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS – ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN .....	99
Tabla 15. Impactos Identificados. ....	104
Tabla 16. Cronograma de Aplicación de Medidas. ....	114
Tabla 17. Costo de la gestión ambiental.....	121

### Índice de gráficos.

Gráfico 3. Distribución según sexo. ....	86
Gráfico 4. Distribución según edad del entrevistado.....	87
Gráfico 5. Distribución según sector de opinión. ....	87
Gráfico 6. Distribución según nivel de educación.....	88
Gráfico 8. Nivel de conocimiento del proyecto.....	89
Gráfico 9. Percepción del proyecto según los encuestados. ....	90
Gráfico 10. ¿Los aspectos negativos pueden ser mitigados?.....	92

### Índice de Figuras

Figura 1. Vista del polígono del Proyecto.....	21
Figura 2. Vista de antigua y nueva vía de acceso al proyecto Maderos del Campo.....	21
Figura 3. Área de coincidencia entre proyectos .....	22
Figura 5. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto. ....	34
Figura 6. Sistema de baños portátiles. ....	36
Figura 7. Vías de acceso al proyecto, Calle sin nombre .....	36
Figura 8. Parada de buses más cercana al proyecto.....	37
Figura 9. Zonificación del Plan Maestro de Maderos del Campo .....	41
Figura 10. Tipo de suelo en el área.....	44
Figura 11. Residencial colindante con el proyecto.....	45
Figura 12. Potreros cercanos al proyecto.....	45
Figura 13. Casas cercanas al proyecto.....	46
Figura 14. Fincas privadas cercanas .....	46
Figura 16. Cuencas Hidrográficas .....	50
Figura 17. Registro fotográfico de muestra tomada .....	52
Figura 18. Muestreo de ruido. ....	54

Figura 19. Vistas aéreas donde se realizará el proyecto .....	57
Figura 20. Cobertura vegetal existente en el proyecto. ....	58
Figura 21. Ubicación de Especies de flora identificadas .....	59
Figura 22. Curuta o árbol de lija y Cedro espino.....	60
Figura 23. Madrigueras .....	66
Figura 24. Cobertura Vegetal del proyecto .....	74
Figura 25. Distrito de Chepo .....	76
Figura 26. Puestos de venta de frutas y verduras .....	77
Figura 27. Gasolinera Terpel .....	77
Figura 28. Iglesias .....	78
Figura 29. Comercios informales .....	78
Figura 30. Fondas .....	79
Figura 31. Mini Super.....	79
Figura 32. Casas precaristas del área.....	80
Figura 33. Vía Interamericana .....	80
Figura 34. Salas de Ventas de proyectos del área.....	81
Figura 35. Personas Encuestadas.....	85
Figura 36. Áreas circundantes al proyecto .....	94
Figura 37. Trampas tipo Tomahawk y Sherman .....	119

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL – MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Enero 2023  Página 8
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Avenida Principal- Maderos del Campo”, el cual es presentado al Ministerio de Ambiente como parte de los estudios previos realizados por Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. (S.U.C.A.S.A.), para cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006; y establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos públicos o privados.

En el Decreto de referencia, Título I, Capítulo I, sobre el Alcance General del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 3 se indica: *Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.*

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 9
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

**Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.  
**Representante Legal:** Guillermo Elías Quijano Durán  
**Cédula:** 8-232-385  
**Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com  
**Página Web:** <http://gruposucasa.com/>  
**Persona a Contactar:** Giovanni Calcagno  
**Números de Teléfono de la persona a contactar:** 302-5452  
**Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com

**Nombre y Registro del Consultor:**

GRUPO MORPHO, S.A.  
IRC-005-2015  
Contacto: Ing. Alicia Villalobos  
[alicia.villalobos@grupomorpho.com](mailto:alicia.villalobos@grupomorpho.com) / 6007-2336

## 2.2 UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO

No aplica para Estudios Categoría I.

## 2.3 UNA SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

No aplica para Estudios Categoría I.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 10
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

**2.4 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

No aplica para Estudios Categoría I.

**2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

No aplica para Estudios Categoría I.

**2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO**

No aplica para Estudios Categoría I.

**2.7 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO**

No aplica para Estudios Categoría I.

**2.8 LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA)**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se desarrolló cumpliendo con los requisitos establecidos en el Decreto 123 de 14 de agosto de 2009, Capítulo III, artículo 26, para los estudios de Categoría I. El objetivo principal de dicho documento consiste en recopilar toda la información técnica y ambiental relacionada con el área y las actividades del proyecto para presentarla al Ministerio de Ambiente y a la población en general que de una manera u otra son o podrían ser usuarios de las facilidades que se plantean desarrollar en este proyecto. La información que fue recolectada ha servido para presentar el Plan de Manejo Ambiental en el Capítulo 10.0 cuyo contenido está enfocado en las medidas de mitigación que disminuirán las afectaciones del proyecto hacia el medio ambiente y la comunidad.

El proyecto ha sido categorizado tipo I; los proyectos de este tipo indican que la ejecución de estos genera impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

El proyecto es una obra promovida por Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., en su interés por adecuar accesos a proyectos habitacionales aprobados, para así mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta zona de la ciudad.

En este capítulo se definirá el alcance, los objetivos, la metodología y la categorización del estudio.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 12
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

#### **3.1.1 Alcance**

El alcance de este estudio abarca las actividades que deban realizarse para el desarrollo del proyecto, tales como estudios previos, diseños, análisis de costos, construcción, operación y posible abandono.

El estudio contiene una descripción de las condiciones actuales del sitio, tanto físicas como biológicas, un estudio de percepción del proyecto de los vecinos del área, un análisis de los posibles impactos al ambiente y a la comunidad que puedan darse durante las diferentes fases del proyecto y las medidas de mitigación para estos impactos.

#### **3.1.2 Objetivos**

- Realizar la evaluación de impacto ambiental y presentar un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que cumpla con las exigencias establecidas en los artículos 15,22,23,24 y 39 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, y con las especificaciones ambientales y compendio de Leyes y Decretos para la protección del medio ambiente y otras disposiciones aplicables a la construcción y operación de este tipo de proyectos.
- Justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, basado en el Decreto Ejecutivo No. 123.
- Describir de forma detallada las fases y actividades del proyecto.
- Delimitar el área de influencia del proyecto (entorno) por factor ambiental y social.
- Describir el entorno existente en el área del proyecto, factores físico - químicos, biológicos - ecológicos y socioeconómicos - culturales.
- Identificar los impactos ambientales del proyecto por factor ambiental.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental conciso, manejable y ejecutable.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 13
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

- Establecer las conclusiones y recomendaciones ambientales del proyecto.

### 3.1.3 Metodología

Para el desarrollo del estudio, se basó en los lineamientos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, con el acompañamiento de las normas ambientales, laborales, seguridad de trabajo y normas técnicas del área.

La metodología implementada para desarrollar el contenido de este EsIA Categoría I ha sido la siguiente:

- a) Verificación del plan de proyecto realizado.
- b) Inspecciones de campo para determinar el alcance del proyecto, su ubicación exacta, su área de influencia y condiciones actuales del área.
- c) Inspecciones de campo para levantar la línea base del sitio donde se llevará a cabo el proyecto.
- d) Monitoreo de ruido ambiental y calidad de agua, cuyos resultados dan idea de las condiciones ambientales existentes previas al desarrollo del proyecto.
- e) La realización de encuestas a las personas del sector y la distribución de volantes en la zona de influencia del proyecto.
- f) Análisis de los posibles impactos que se puedan generar, descripción de las medidas de mitigación necesarias.

### **3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, podemos establecer cuál es la categoría para el proyecto propuesto.

**Tabla 1. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental**

	Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental					Categoría
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Siméricgo	
1. <i>El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general</i>						
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, toxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	NO					
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	X				X	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	X				X	
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	NO					
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				X	

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental</b>							
	<b>Alteración</b>				<b>Categoría</b>		
		<b>No Significativo</b>	<b>Alteración Parcial</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Sinérgico</b>	<b>I</b>
							<b>II</b>
							<b>III</b>
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	NO						
<b>2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales (diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial).</b>							
a. Alteración del estado de conservación de suelos.	X					X	
b. Alteración de suelos frágiles.	NO						
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X					X	
d. Perdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	NO						
e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	NO						
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	NO						
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	NO						
h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	NO						
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	NO						
j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	NO						
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X					X	
l. Inducción a la tala de bosques nativos.	NO						
m. Reemplazo de especies endémicas.	NO						
n. Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	NO						

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental</b>						
	<b>No Significativo</b>	<b>Alteración</b>			<b>Categoría</b>	
		<b>Alteración Parcial</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Sinérgico</b>	<b>I</b>
						<b>II</b>
						<b>III</b>
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	NO					
p. Extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	NO					
q. Efectos sobre la diversidad biológica.	NO					
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua.	X				X	
s. Modificación de los usos actuales del agua.	NO					
t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	NO					
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	NO					
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				X	
<i>3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.</i>						
a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	NO					
b. Generación de nuevas áreas protegidas.	NO					
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.	NO					
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.	NO					
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	NO					
f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	NO					
g. Modificación de la composición del paisaje.	NO					
h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	NO					

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental</b>								
	Alteración			Categoría				
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>								
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	NO							
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	NO							
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	NO							
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	NO							
e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	NO							
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO							
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	NO							
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	NO							
<b>5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos.</b>								
a. Afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	NO							
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	NO							
c. Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	NO							

Fuente: Equipo consultor del EsIA.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 18
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma no significativa los Criterios 1 y 2:

- La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;
- Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.
- La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.
- Alteración del estado de conservación de suelos.
- Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.
- Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.
- Alteración de los parámetros físicos, químicos, biológicos del agua
- Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 (De 14 de agosto de 2009) como parte del sector *Industria de la Construcción – Construcción de Carreteras*.

Según este análisis, el estudio de impacto ambiental debe ser Categoría I, debido a que afecta al menos 8 acápite de 2 Criterios de Protección Ambiental, sin embargo, todos los impactos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR

**Promotor:** Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

**Tipo de Empresa:** Sociedad Anónima

**RUC:** 572-1-118040 DV 96

**Ubicación de la empresa:** Vía España con Calle 50, Edificio SUCASA, Corregimiento de Bella Vista, Distrito y Provincia de Panamá.

**Representante Legal:** Guillermo Elías Quijano Durán

Los certificados de registro, copias de cédula y demás documentos, se han entregado con los documentos legales.

### 4.2 PAZ Y SALVO DE ANAM Y COPIA DE RECIBO DE PAGO POR TRÁMITE DE EVALUACIÓN

Original entregado con los documentos legales.

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto Avenida Principal – Maderos del Campo, consta de la construcción de una avenida que conectará el residencial Maderos del Campo Etapa 1, con la Calle Sin Nombre, que conecta con la Vía Interamericana. También se acondicionará un lote en la entrada de la avenida, que tiene un uso comercial, pero en este estudio solamente se considera la conformación del lote.

El proyecto contempla los trabajos de movimiento de tierra para conseguir los niveles de diseño indicados en los planos y también la construcción de esta avenida con todos los detalles de cordones, aceras indicadas por las normativas para calles vigente a nivel nacional.

En general, el movimiento de tierras del proyecto contempla un corte de 42,983 m<sup>3</sup> y un relleno del área de 32,469 m<sup>3</sup>; el balance es de 10,514 m<sup>3</sup> de excedente. El material excedente se utilizará en el proyecto Maderos del Campo Etapa 1.

El sitio del proyecto es un polígono dentro de fincas 30179169, 276893, 259922 propiedad de la promotora del proyecto (Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.), ubicadas en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

El proyecto Maderos del Campo Etapa 1, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-072-2021 de 17 de noviembre de 2021, incluía una vía de acceso que conectaba a la Calle Sin Nombre que Conecta con La Vía Interamericana. Pero, posterior a su aprobación, se consideró el diseño de una nueva Avenida que conectara el Residencial Maderos del Campo Etapa 1, y sus futuras etapas.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente. Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 1. Vista del polígono del Proyecto**



*Fuente. Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 2. Vista de antigua y nueva vía de acceso al proyecto Maderos del Campo**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Debido al nuevo diseño para el acceso al proyecto Maderos del Campo, la nueva avenida atraviesa una parte del proyecto aprobado Maderos del Campo Etapa 1, más específicamente su antigua calle de acceso. El área en que ambos proyectos coinciden es de aproximadamente de 2, 504 m<sup>2</sup>. Se muestra a continuación el área en que ambos proyectos coinciden:



*Fuente. Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 3. Área de coincidencia entre proyectos**

## 5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

### Objetivo:

Este proyecto tiene como objetivo la construcción de una Avenida de acceso para el proyecto Maderos del Campo Etapa 1 y sus etapas futuras, hacia las avenidas principales del área de Tanara de Chepo.

**Justificación:**

En el sector de Panamá Este, ha ido desarrollando un aumento en las construcciones de residenciales para poder abarcar la demanda poblacional del país. El proyecto Avenida Principal – Maderos del Campo, tiene como misión brindar al residencial Maderos de Campo Etapa 1, y a sus etapas futuras, accesos a las vías principales del área de Chepo para su funcionalidad en la etapa operativa. Este nuevo acceso es una mejora al diseño original.

**5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

El proyecto se encuentra en un polígono con un área de 56,325.58 m<sup>2</sup> dentro de las siguientes coordenadas:

**Tabla 2. Coordenadas del polígono (WGS84-UTM-Zona 17)**

<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
<b>1</b>	696817.184	1008862.178
<b>2</b>	696781.148	1008753.874
<b>3</b>	696699.382	1008667.536
<b>4</b>	696650.939	1008551.418
<b>5</b>	696643.124	1008494.046
<b>6</b>	696667.945	1008461.142
<b>7</b>	696773.004	1008404.668
<b>8</b>	696831.745	1008208.163
<b>9</b>	696869.071	1008201.209
<b>10</b>	696897.868	1008164.175
<b>11</b>	696898.571	1008136.863
<b>12</b>	696869.097	1008107.454
<b>13</b>	696819.083	1008109.479
<b>14</b>	696789.142	1008134.487
<b>15</b>	696724.378	1008142.172
<b>16</b>	696731.181	1008193.181
<b>17</b>	696788.491	1008189.317
<b>18</b>	696726.818	1008364.811
<b>19</b>	696626.373	1008411.675

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Punto	Este	Norte
<b>20</b>	696595.019	1008475.308
<b>21</b>	696595.298	1008500.157
<b>22</b>	696690.214	1008747.009
<b>23</b>	696729.606	1008890.479

*Fuente: Promotor del proyecto*

Se presenta a continuación la información de las fincas del proyecto:

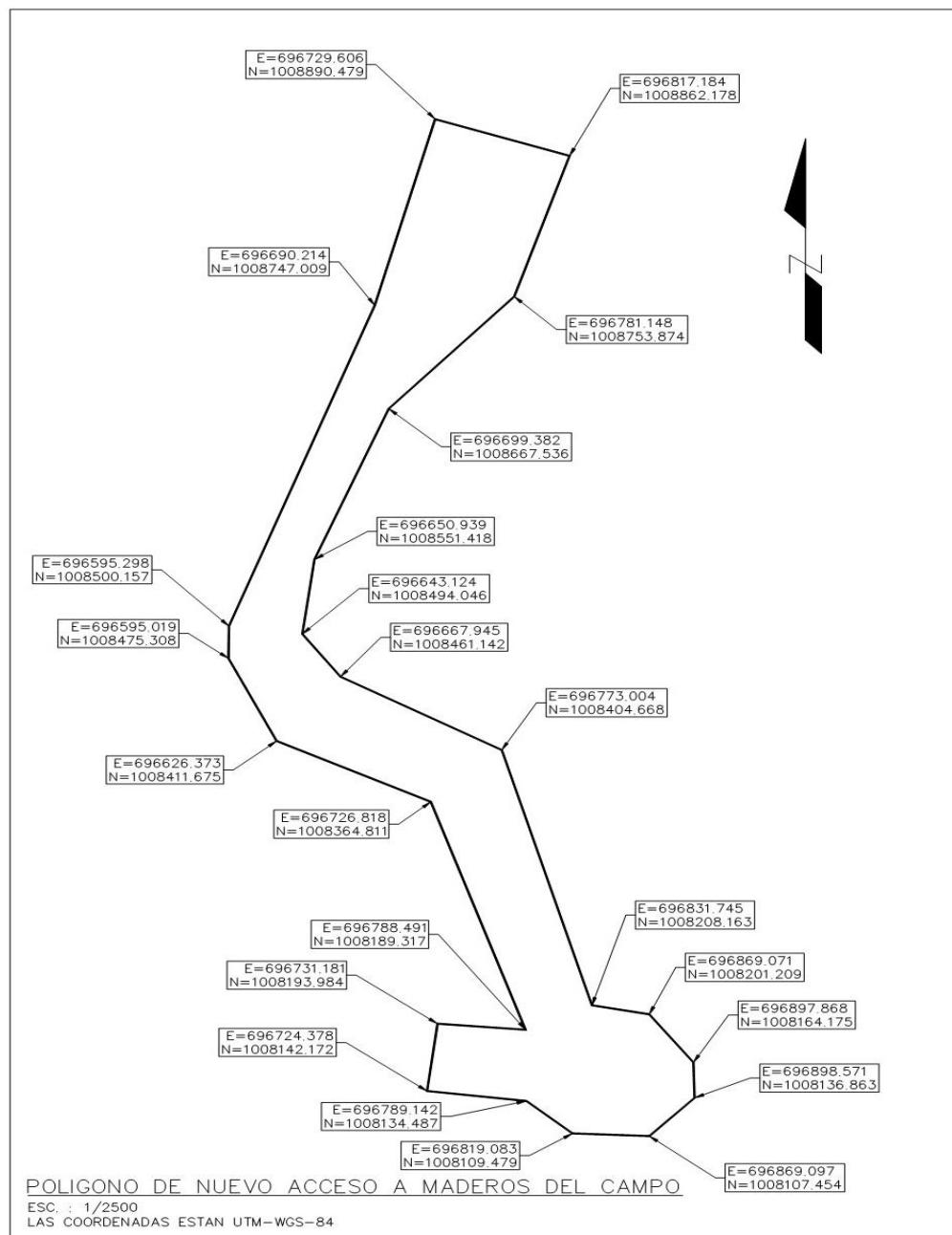
**Tabla 3. Información de las fincas**
*Fuente. Promotor del proyecto*

Finca	Propietario	Distrito	Corregimiento	Superficie Inicial	Superficie/Resto Libre
<b>30179169</b>	Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.			65 ha 2673 m <sup>2</sup> 58 dm <sup>2</sup>	65 ha 8673 m <sup>2</sup> 69 dm <sup>2</sup>
<b>276893</b>		Chepo	Chepo	14 ha 1596 m <sup>2</sup> 44 dm <sup>2</sup>	14 ha 1596 m <sup>2</sup> 44 dm <sup>2</sup>
<b>259922</b>				19 ha 381 m <sup>2</sup> 70 dm <sup>2</sup>	4 ha 8785 m <sup>2</sup> 44 dm <sup>2</sup>

*Fuente: Promotor del proyecto*

Ver también Sección 6.1.2 Deslinde de Polígono.

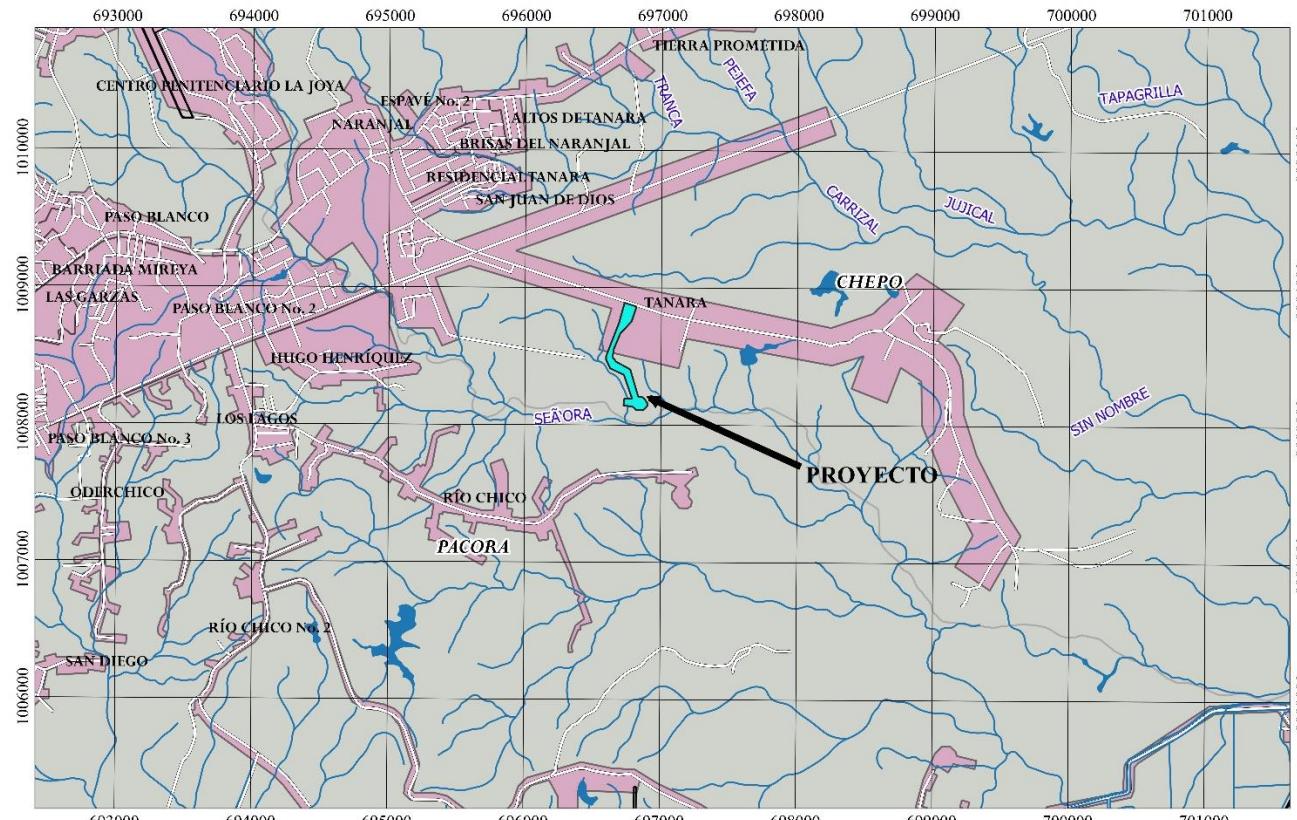
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Promotor del proyecto*  
**Figura 4. Coordenadas del polígono**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1: 50.000



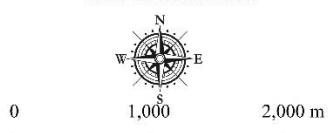
#### LEYENDA:

- |  |                   |  |      |  |            |  |          |  |               |
|--|-------------------|--|------|--|------------|--|----------|--|---------------|
|  | Avenida Principal |  | Ríos |  | Acropuerto |  | Red Vial |  | Lugar Poblado |
|--|-------------------|--|------|--|------------|--|----------|--|---------------|

**CONTENIDO:**  
**LOCALIZACIÓN**  
  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
  
PROYECTO:  
AVENIDA PRINCIPAL - MADEROS DEL CAMPO  
  
PROMOTOR:  
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.  
  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá

**ELABORADO POR:**  
  
**ESCALA:** 1:50,000  
  
FUENTE: IGN Tommy Guardia, MICI, MiAmbiente y base de datos SIG de Grupo Morpho, S.A.

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**  
  
Proyección Universal Transverse Mercator  
Ellipsode Clarke 1860  
Datum WGS84 Zona Norte 17



	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Enero 2023 Página 27
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO**

Para la elaboración de este estudio se consultó y se sustentó la información en las leyes, decretos y normas:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de Agosto de 2009. "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."
- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- Ley No. de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, por la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- Resolución No. 352 de 26 de julio de 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-47-2000 AGUA. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Resolución No. 49 de 2 de febrero de 2000, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT
- -24-99 AGUA. Calidad de Agua. Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- Ley N° 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2006.

## 5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

En los siguientes subpuntos se analizará las fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de abandono; además se describirán los equipos a ser utilizados para su realización.

### 5.4.1 Planificación

La planificación de este proyecto incluye:

- La elaboración del plan de proyecto, esto es el análisis de la factibilidad de la obra desde el punto de vista financiero, obtención de socios o financiamientos.
- Los estudios y diseños, que contempla dos fases, una de recolección de información existente, ya sea de este proyecto o de proyectos cercanos que pueda ser útil; y la ejecución de estudios de campo. Dentro de estos se encuentran los estudios de suelos, hidrológicos, topográficos, de impacto ambiental, entre otros.
- La consecución de permisos, que pueden ser del MIVIOT, municipales, ambientales, bomberos, entre otros.
- La cotización y/o licitación de las diferentes fases del proyecto. Se podrá tener un único contratista o diferentes empresas por especialidades.
- Adicionalmente se inician conversaciones con posibles proveedores de bienes y servicios, aliados estratégicos, inversionistas y clientes potenciales.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 30
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **5.4.2 Construcción / Ejecución**

La fase de Ejecución es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

#### ***Instalaciones Temporales***

Esta actividad incluye la construcción de todas las facilidades temporales necesarias para un adecuado desarrollo del proyecto. Se incluye la construcción de oficinas de campo, almacenes, vestidores, comedores, acometida eléctrica temporal, acometida de agua potable temporal, etc. Estas instalaciones se podrán construir con materiales reutilizables (acero, láminas de zinc, gypsum, etc.) o se podrán utilizar contenedores de oficinas y almacenes.

El sitio de ubicación de estas instalaciones se definirá una vez vayan a iniciar las labores en el sitio, aunque siempre se encontrará dentro de la finca del estudio. Su tamaño podrá cambiar dependiendo de la cantidad de personas trabajando en el proyecto y su ubicación podrá variar también en función del avance de la obra.

#### ***Limpieza de Terreno***

Esta actividad incluye corte de árboles, limpieza de rastrojos, gramíneas y la capa de material orgánico; y el acopio temporal de estos desechos. Todos los desperdicios de este proceso serán retirados del proyecto hacia un sitio autorizado.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 31
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### ***Movimiento de Tierras***

Esta actividad incluye la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño de terracería. Se harán trabajo de corte y principalmente de relleno compactado. Dentro del movimiento de tierra se contempla la conformación del lote con futuro uso comercial a la entrada de la avenida.

En general, el movimiento de tierras del proyecto contempla un corte de 42,983 m<sup>3</sup> y un relleno de 32,469 m<sup>3</sup>; el balance es de 10,514 m<sup>3</sup> de excedente. El material excedente se utilizará en del proyecto Maderos del Campo Etapa 1, cuya resolución de aprobación de estudio de impacto ambiental es la DEIA-IA-072-2021.

Los materiales no aptos para relleno serán depositados en sitios autorizados, pudiendo ser éstos el vertedero municipal, o algún botadero que cuente con los permisos respectivos, se utilizará la opción más conveniente desde el punto de vista de minimizar el impacto sobre el tránsito en las vías públicas.

### ***Construcción de Infraestructura***

El proyecto contará con diferentes sistemas soterrados. Esta actividad contempla los trabajos de excavación de zanjas, colocación de tuberías (podrán ser de concreto, PVC, polietileno de alta densidad, hierro dúctil u otro según diseño), relleno de zanjas, construcción de tragantes, cámaras de inspección.

Se contempla que por esta calle pasen tuberías del sistema pluvial y de agua potable que abastecerán al proyecto Maderos del Campo Etapa 1. También se colocarán hidrantes, postes del tendido eléctrico, entre otros.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 32
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### ***Pavimentos***

Esta actividad incluye la construcción de calles, cordones, cunetas, bordillos y aceras del proyecto. Para esto se deberán hacer trabajos de nivelación de terreno, colocación de base y/o capa base, vaciado de losa de concreto, colocación de tapas de las cámaras de inspección de los sistemas de infraestructura.

Por razones de diseño de ingeniería o de estética, el promotor podría utilizar otros materiales disponibles en el mercado, como adoquines, geotextiles, geogrillas, concreto estampado, asfalto, entre otros.

### ***Acabados Finales***

Esta actividad incluye la señalización vial, demarcado de la avenida y la jardinería del proyecto.

Los materiales y las tecnologías por utilizar dependerán del diseño final, en función de lo que se tenga disponible en el mercado.

Una vez finalizada la construcción de la Avenida se contempla el retiro de todas las instalaciones temporales y la limpieza final de la obra.

#### **5.4.3 Operación**

Una vez terminada la construcción de calles, se procede a realizar las respectivas inspecciones para los traspasos a las instituciones estatales, en este caso al Ministerio de Obras Públicas.

 PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 33
---	---	----------------------------------

El lote conformado se mantendrá con revegetación de grama de forma natural, hasta que el mismo sea alquilado o vendido para los fines comerciales planificados. Para la construcción de local comercial, se tramitará en su momento el respectivo instrumento ambiental que corresponda.

#### 5.4.4 Abandono

Este proyecto no tiene previsto una etapa de abandono. En caso de que se dé un abandono del proyecto antes de finalizada la construcción de la avenida principal de acceso, el promotor deberá eliminar todas las instalaciones provisionales, limpiar en su totalidad el área del proyecto y revegetar las zonas expuestas.

#### 5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

**Tabla 4. Cronograma y tiempo de ejecución**

	1	2	3	4	5	6	7
<b>I - ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>							
<b>II - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>							

*Tiempo en meses*

#### 5.5 INFRAESTRUCTURA POR DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

El sitio donde se construirá el proyecto ha sido un área rural, dedicada a potreros para ganadería, por lo que no tiene infraestructura alguna, debiendo construirse los accesos hacia las futuras áreas residenciales.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

El equipo que necesita el proyecto contempla:

- Equipos de topografía,
- Tractor
- Compactadora mecánica,
- Retroexcavadora,
- Apisonadores,
- Camiones volquete,
- Niveladoras,
- Camión cisterna,
- Camiones de concreto,
- Herramientas manuales de construcción,



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 5. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto.**

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 35
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## **5.6 NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN/ OPERACIÓN**

La necesidad de insumos en este proyecto son las típicas en cualquier proyecto de construcción de carreteras. Dentro de los principales insumos que serán utilizados durante la etapa de construcción se encuentran: concreto, arena, piedra, cemento, acero de refuerzo, pintura, entre otros.

Durante la etapa de operación serán necesarios aquellos insumos relacionados con los mantenimientos de las calles para que estén en buenas condiciones.

### **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público)**

**Agua:** El agua que se utilizará para la construcción del proyecto será suministrada por pozos perforados que se ubican dentro del proyecto Maderos del Campo Etapa 1, cuyo promotor y dueño de finca es el mismo que el del presente proyecto.

En la etapa de operación no se contempla uso de agua dentro del proyecto.

**Energía:** La energía eléctrica es suministrada por la empresa ENSA mediante las líneas de suministro.

**Aguas Servidas:** Para la etapa de construcción de instalarán baños portátiles, cuyas aguas serán dispuestas por empresas certificadas para tales trabajos.

En la etapa de operación no se contempla la generación de aguas servidas.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor***Figura 6. Sistema de baños portátiles.**

**Vías de acceso:** al proyecto se accede a través de la Calle Sin Nombre que conecta con la Vía Panamericana a la altura de la estación de combustible Terpel, en el área de Tanara. Una parte de esta calle es de concreto y antes de llegar a la avenida de este proyecto, se mantiene en tosca.

*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor***Figura 7. Vías de acceso al proyecto, Calle sin nombre**

**Transporte público:** Las personas involucradas en la realización del proyecto pueden utilizar las rutas de transporte público (bus o taxis), de diferentes rutas entre Panamá Chepo y Tanara, en general hacia el sector de Panamá Este; existe una parada de los autobuses de la

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

red pública a aproximadamente 1.16 km del sitio de obra en dirección hacia Chepo y la parada en dirección a la Ciudad de Panamá se encuentra cruzando la Vía Interamericana, a 1.19 Km del proyecto.



*Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 8. Parada de buses más cercana al proyecto**

### **5.6.2 Mano de Obra (Durante la Construcción y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados**

La etapa de construcción es la que va a requerir mayor cantidad de mano de obra, para lo que se dará preferencia a moradores del área. Se estima se emplearán aproximadamente 20 personas durante la fase de construcción de forma directa y se beneficiará a unas 5 personas de forma indirecta. Entre las necesidades de personal que tendrá el proyecto habrá:

- Ingenieros
- Conductores
- Operadores

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 38
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

- Agrimensores o topógrafos
- Laboratoristas de suelo y agua
- Especialistas ambientales
- Especialistas de Seguridad Ocupacional
- Capataces
- Ayudantes generales
- Empresas de limpieza de baños portátiles (indirectos)
- Proveedores de alimentación (indirectos)
- Proveedores de materiales (indirectos)
- Administrativos

Por otro lado, la etapa de operación de este proyecto, que solo consiste en labores de mantenimiento, no dependerá del promotor.

## 5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

A continuación, se detalla el manejo que se dará a los desechos generados por el proyecto en la fase de construcción, y en la de operación del proyecto

### 5.7.1 Sólidos

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón o asfalto, plásticos, maderas y, en general, todos lo que se produce durante la construcción de la avenida principal.

El contratista deberá separarlos en primera instancia, luego coordinará con empresas recicadoras para que retiren todos aquellos materiales que puedan ser reusados o reciclados.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 39
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

Los demás productos de desecho serán dispuestos en lugares autorizados, dependiendo del tipo, siendo la última alternativa el vertedero municipal.

Cualquier acopio temporal de desechos se hará de forma que se evite el contacto con agua de lluvia, los efectos del viento y la proliferación de vectores. Deberán utilizarse recipientes cerrados o techos temporales.

En la etapa de operación no se contempla la generación de desechos sólidos.

### **5.7.2 Líquidos**

Los desechos líquidos que puedan generarse en la etapa de construcción están relacionados con las aguas servidas producidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Con el fin de tener un manejo adecuado de las mismas, se utilizarán baños portátiles contratados a empresas autorizadas para el manejo y limpieza de estos.

No se contempla la generación de aguas servidas durante la etapa de operación.

### **5.7.3 Gaseosos**

Se estima la generación de residuos gaseosos propios de los gases de escape de vehículos de combustión interna, tanto las maquinarias pesadas como los vehículos de traslado de personal durante construcción. Durante la operación serán los vehículos de los residentes de los proyectos aledaños los que generen estos residuos.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

#### **5.7.4 Peligrosos**

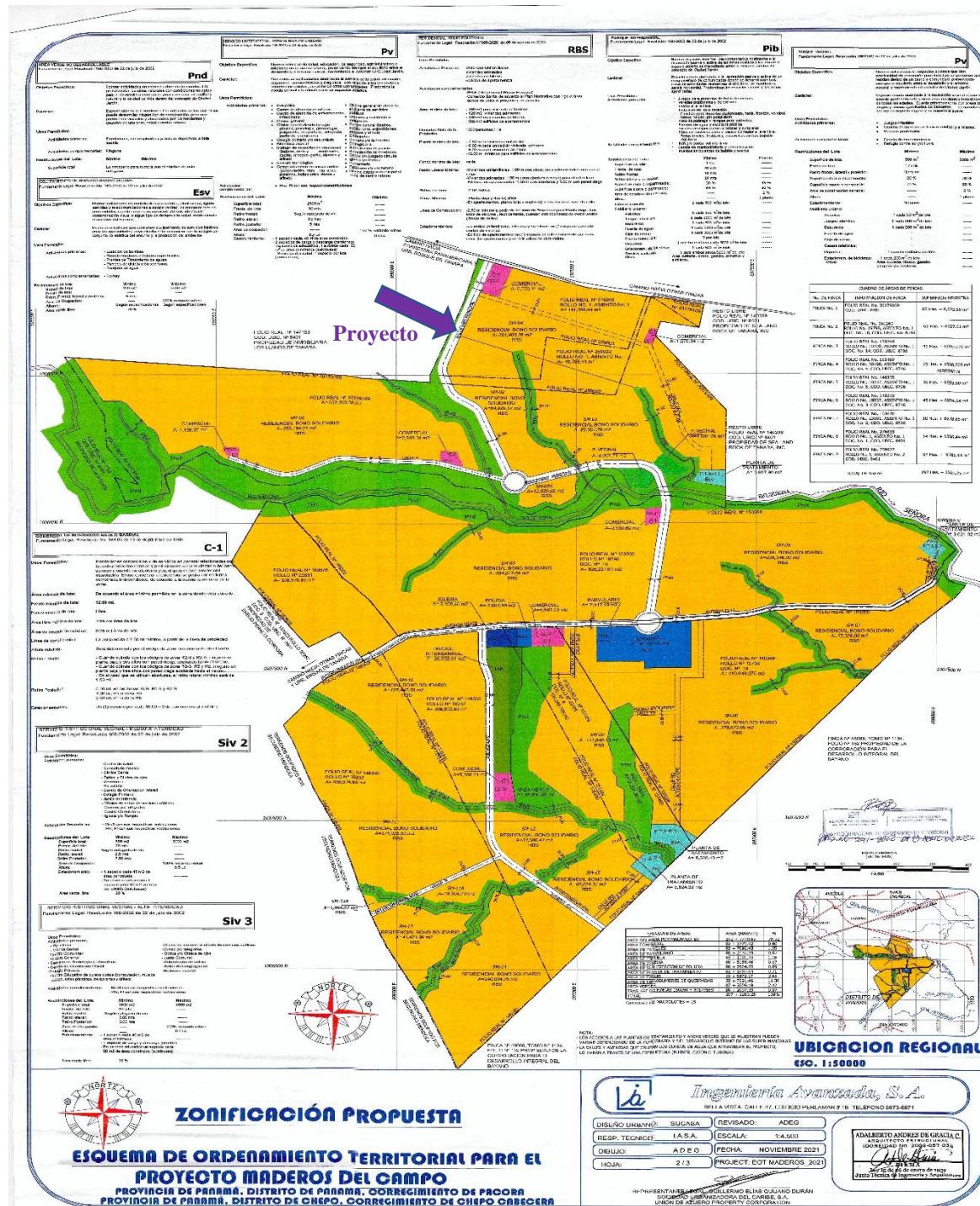
Los desechos peligrosos que puedan generarse son propios de la construcción: trapos que se contaminen de hidrocarburos usado de alguna maquinaria. Su disposición final se hará con empresas autorizadas para manejo de desechos peligrosos.

#### **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO**

Con base a al Esquema de Ordenamiento Territorial, obtenido del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, con No 521-2018 del 29 de agosto de 2018, y su modificación probada mediante Resolución No 291-2022 de 8 de abril de 2022, la cual incluye las fincas 30179169, 276893 y 259922, en las cuales se llevará a cabo la construcción de la Avenida Principal

Se adjunta igualmente en los anexos las Resolución de aprobación del EOT y su resolución de modificación.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



Fuente: EOT del Proyecto

Figura 9. Zonificación del Plan Maestro de Maderos del Campo

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## **5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

La inversión para este proyecto se estima en un millón trescientos veinticinco mil balboas (B/. 1,325,000.00).

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

A continuación, se describe el ambiente físico del área de estudio:

### 6.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

No aplica para Estudios Categoría I.

#### 6.1.1 Unidades geológicas locales

En lo que respecta a la superficie que ocupará, presenta la formación Panamá Fase Volcánica (TO-PA). Las Formaciones de estos grupos geológicos, contienen rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: Aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos.

Las anotaciones geológicas, describen la heterogeneidad extrema, de los sedimentos que conforman el Oligoceno, estos sedimentos se han clasificado como pertenentes a dos distintos tipos: depósitos marinos y sedimentos terrestre, consistiendo los últimos de clásticos volcánicos, despojos y sedimentos marinos de aguas poco profundas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> *Texto Explicativo del Mapa Hidrogeológico de Panamá.* Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, Departamento de Hidrometeorología. Panamá. 1999.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 10. Tipo de suelo en el área.**

### 6.1.2 Caracterización Geotécnica

No aplica para Estudios Categoría I.

### 6.2 GEOMORFOLOGÍA

No aplica para Estudios Categoría I.

### 6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

El proyecto pertenece a un área utilizada anteriormente para actividades de uso agropecuario. Actualmente a un costado del proyecto objeto de este estudio, se construye el proyecto residencial Praderas del Valle de Tanara. Cercano al proyecto se ubican fincas privadas ganaderas y dos casas. Se presentan fotos de los alrededores del proyecto:

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 11. Residencial colindante con el proyecto**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 12. Potreros cercanos al proyecto**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 13. Casas cercanas al proyecto**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 14. Fincas privadas cercanas**

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 47
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### 6.3.1 Descripción del Uso de Suelo

El suelo de la región en general es característico de uso agropecuario. El suelo del proyecto se encuentra compuesto de herbazales y pastizales y áreas de bosques secundarios. Los suelos del área son en uno 100% de clase III Arables con limitaciones en la selección de plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.

Se evidencia en áreas aledañas al proyecto la construcción de proyectos residenciales, así como fincas destinadas a potreros.

### 6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El proyecto se ejecutará sobre las fincas 30179169, 276893 y 259922, propiedad de la promotora del proyecto (Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.). El deslinde del polígono es el siguiente:

- **Norte:** Calle Sin Nombre, camino hacia Vía Interamericana
- **Sur:** área de protección del Rio Señora
- **Este:** Finca 276893, Finca 259922, resto de la finca 30179169
- **Oeste:** Finca 147153 y proyecto Maderos del Campo



Fuente: Promotor del proyecto

**Figura 15. Coordenadas del polígono**

### 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

No aplica para Estudios Categoría I.

## 6.4 TOPOGRAFÍA

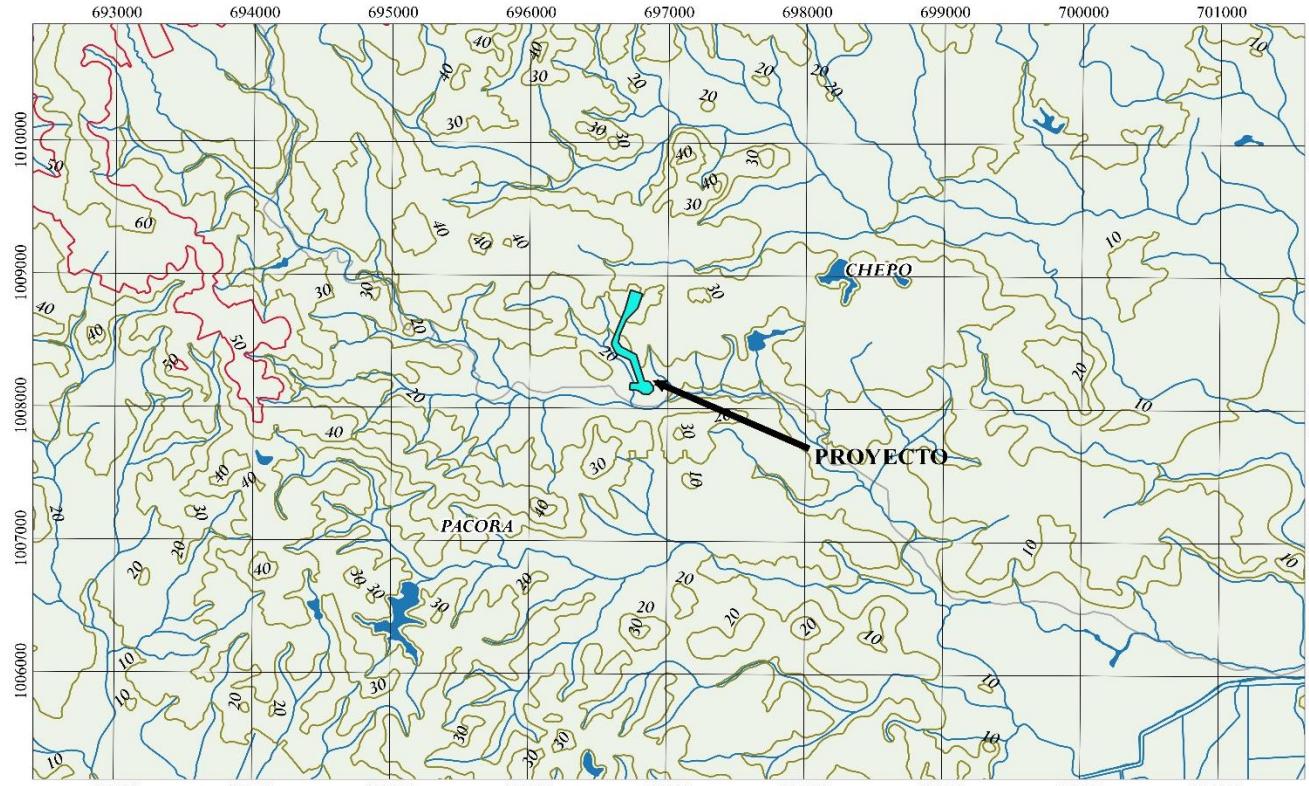
El terreno es bastante regular, presenta pendientes que pueden llegar al 5%, en el sitio no se encuentran taludes o cortes de tierra importantes. El sitio donde se ejecutará el proyecto ha sido intervenido anteriormente, primero con actividades agropecuarios, principalmente dedicadas a la ganadería.

### 6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.

Se presenta el plano topográfico

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### Mapa 2. Mapa Topográfico, escala 1: 50.000



#### LEYENDA:

- Avenida Principal
- Curvas de nivel @ 50m
- Curvas de nivel @ 10m
- Ríos

**CONTENIDO:**  
**TOPOGRAFÍA**  


---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  


---

**PROYECTO:**  
**AVENIDA PRINCIPAL - MADEROS DEL CAMPO**  


---

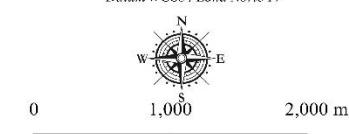
**PROMOTOR:**  
**SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**  


---

**Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá**

**ELABORADO POR:**  
  
**ESCALA:** 1:50,000  
*FUENTE: IGN Tommy Guardia, MCI, MiAmbiente y base de datos SIG de Grupo Morpho, S.A.*

**LOCALIZACIÓN REGIONAL:**  
  
*Proyección Universal Transversal Mercator  
Ellipsoidal Clarke 1860  
Datum WGS84 Zona Norte 17*

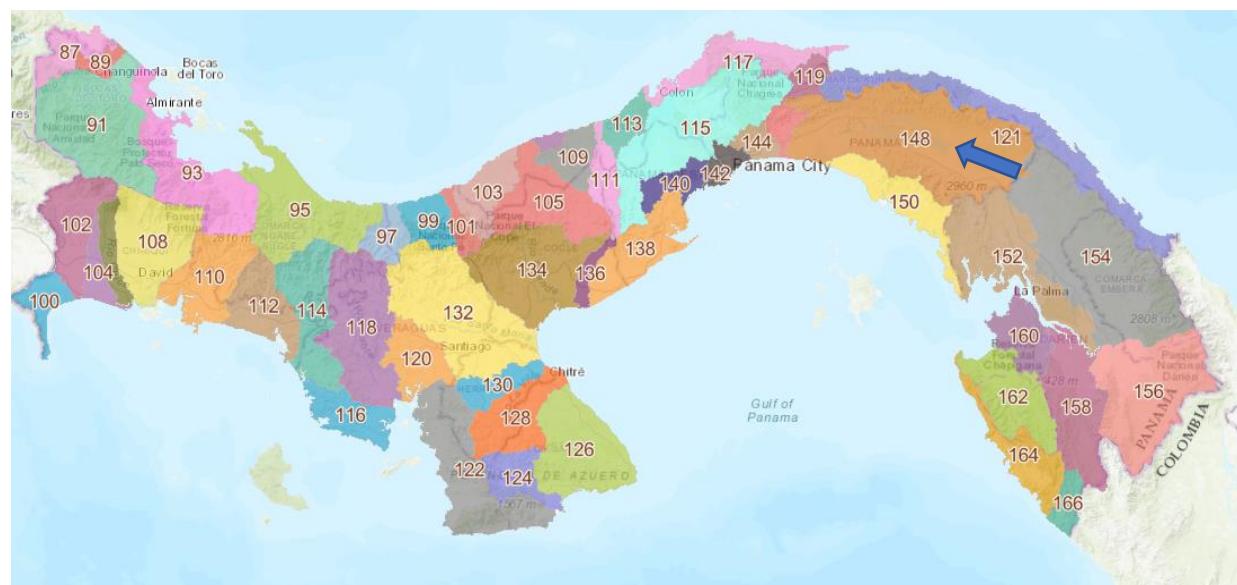


## 6.5 CLIMA

No aplica para Estudios Categoría I.

## 6.6 HIDROLOGÍA

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica 148 Cuenca del Rio Bayano, tiene un área de 4984 km<sup>2</sup> y una longitud de río de 215 km, siendo el principal el Rio Bayano.



*Imagen tomada de Hidrometeorología de ETESA.*

## **Figura 16. Cuencas Hidrográficas**

El polígono del proyecto colinda en su lado sur con el área de protección del Río Señora y del lado oeste, colinda en un tramo con el área de protección de la Quebrada Sin Nombre y un área del proyecto atraviesa esta quebrada. Esta área atravesada ya cuenta con el permiso de obra en cauce para la construcción de un cajón pluvial ubicado en la mencionada quebrada sin nombre, próximo a la entrada del proyecto Maderos del Campo. Esta obra en cauce fue aprobada mediante la Resolución DRPE-SOSH-272-2022. Ver en Anexos esta resolución.

 grupo <b>morpho</b>	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 51
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

El área de protección de la quebrada fue igualmente aprobada en el EsIA del proyecto Maderos del Campo Etapa I. Se adjunta en los anexos el plano con el área de protección respecto a la huella del presente proyecto.

#### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

El día 25 de noviembre de 2022, se realizó un muestreo en la Quebrada Sin Nombre para determinar su calidad de sus aguas. A la muestra tomada, se le realizaron análisis físico - químico y bacteriológico.

El análisis de laboratorio del agua en el sitio en donde se desarrollará el proyecto fue realizado por la empresa Corporación Quality Services, S.A. Se presenta los resultados obtenidos:

**Tabla 5. Resultados de calidad de agua en Quebrada Sin Nombre**

Parámetros	A SUP 02 Qda. Sin Nombre	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008	Incertidumbr e	L.C	Unidad de Medida	Método
<b>Temperatura</b>	26.3	3°C ΔT	0.471	0.1	°C	SM 2550-B
<b>pH</b>	7.04	6.5 -8.5	0.044	0.1	Unidades de pH	SM- 4500.HB
<b>Turbiedad</b>	19.4	50-100	4.831	0.5	NTU	SM 2130-B
<b>Conductivid ad Eléctrica</b>	88.2	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
<b>Aceite y Grasas</b>	< 5.0	< 10	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
<b>Demand a Bioquímica de Oxígeno</b>	< 2.0	3 - 5	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
<b>Coliformes Totales</b>	6.0 x10 <sup>2</sup>	N/A	0.200	1	UFC/100 ml	SM 9222 B
<b>Coliformes Fecales</b>	4.0 x10 <sup>2</sup>	251-450	0.200	1	UFC/100 ml	SM 9222 D

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>Sólidos Totales</b>	141	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540 B
------------------------	-----	-----	-------	------	------	-----------

Fuente: Informe de Aguas Superficial – Corporación Quality Services, S.A.

Los análisis de la muestra de agua tomada arrojaron que todos los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites permisibles. Ver Anexo.



Fuente: Equipo consultor del EsIA  
**Figura 17. Registro fotográfico de muestra tomada**

#### 6.6.1a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

La Quebrada Sin Nombre siendo esta colindante y en un tramo atravesada por el proyecto, para el acceso al proyecto Maderos del Campo Etapa 1, cuenta con un Estudio Hidrológico para justificar la viabilidad técnica de la obra en cauce que fue aprobada. En el Estudio se indican las siguientes conclusiones

- *El caudal máximo para un periodo de retorno de 1:50 años es de 23.88 m<sup>3</sup>/s en la sección 0K + 234.00 donde se localizará el cajón pluvial.*
- *A partir de los resultados obtenidos en la simulación hidráulica para 1.50 años (q, v, y) tanto para sección aguas arriba y sección aguas abajo y a partir de la evaluación*

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 53
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

*de la capacidad hidráulica máxima del cajón ( $Q$ ,  $V$ ,  $Y$ ) se ha justificado en la tabla 12 de la sección 10.4 que la estructura hidráulica objeto del estudio, no afectará el comportamiento hidrodinámico del cauce porque  $q/Q < 1$ ,  $v/V < 1$  y  $y/Y < 0.8$ .*

### **6.6.1b Corrientes, mareas y oleajes**

El proyecto se encuentra a más de 11 kilómetros de la costa. Por esta razón, no aplica.

### **6.6.2 Aguas subterráneas**

No aplica para Estudios Categoría I.

## **6.7 CALIDAD DE AIRE**

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un área rodeada por fincas utilizadas como potreros, y colinda con un proyecto residencial que se encuentra en construcción. La calle frente al proyecto es de tierra por lo que afecta la calidad del aire en el sitio del proyecto. En el sitio se hicieron pruebas de ruido ambiental y material particulado (PM-10) para verificar las condiciones de línea base.

El 19 de diciembre de 2022 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se hizo una verificación de Material Particulado (PM-10). Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de 344,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La medición se hizo con el equipo Particle Plus Serie 3231.

### **6.7.1 Ruido**

El área del proyecto se encuentra al lado de donde se construye actualmente un proyecto residencial que pertenece a otra promotora. El transito vehicular frente al proyecto es relativamente poco, principalmente por carros o equipos que transitan para el proyecto

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

residencial vecino. Se hizo un monitoreo de ruido el día 19 de diciembre de 2022 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

La medición se hizo con un sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis modelo LxT1, serie 6553.

**Tabla 6. Resultados medición de ruido ambiental**

Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
<b>PM-01 Vía Principal Maderos del Campo</b>	81.3	51.8	68.9	60	Ninguna

*Fuente: Elaboración propia.*

En el punto estudiado el resultado está por encima de la norma.



*Fuente: Informe de medición de ruido Envirolab*

**Figura 18. Muestreo de ruido.**

En los anexos se presenta el informe completo.

### **6.7.2 Olores**

No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores. En la etapa de operación del proyecto se considera que no existirá generación de olores desagradables o molestos.

### **6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **6.9 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **6.10 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS**

No aplica para Estudios Categoría I.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 56
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área de desarrollo del Proyecto Avenida Principal -Maderos del Campo, en el Corregimiento Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, abarca una superficie de terreno de 56,325.58 m<sup>2</sup>. Consta de una cobertura vegetal mixta, dividida en dos zonas; una parte que presenta características antrópicas con abundancia de gramíneas y árboles dispersos del género Curatella comúnmente llamado curata, hoja de lija o chumico; el otro componente presenta un bosque de galería con sucesiones de especies y características propias de un bosque húmedo tropical. Este tipo de bosque se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos. Los bosques húmedos tropicales presentan una transición húmeda caracterizada por una incidencia de precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 mm, con bio temperatura media anual de 26°C. Realizando un cálculo preliminar en el mapa de Zona de Vida, su extensión total en el país se acerca a los 24 530 Kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país.

En vista de su gran extensión dentro del país y la variedad de su geología, relieve y las condiciones atmosféricas encontradas, se dan muchas asociaciones distintas dentro de la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical, misma que fueron observadas durante los recorridos realizados.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 19. Vistas aéreas donde se realizará el proyecto**

## 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El área del proyecto es de 56,325.58 m<sup>2</sup> distribuidas en dos zonas con características distintas muy marcadas debido a las condiciones de las mismas y al tipo de vegetación predominante en cada una. La zona inicial consta de una vegetación con poca diversidad, siendo la vegetación dominante las gramíneas y entre las mismas se pueden observar árboles dispersos de una sola especie llamada Curatella americana, la zona tiene características antrópicas. Al pasar esta zona se observa la sucesión de vegetación donde ya se nota la predominancia de la cobertura boscosa, la cual queda delimitada por una fuente de agua natural.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


*Fuente: Equipo consultor del EsIA*
**Figura 20. Cobertura vegetal existente en el proyecto.**

#### A. Metodología que se utilizó en campo:

Para identificar la cobertura vegetal existente en el Proyecto Avenida Principal- Maderos del Campo, se realizaron recorridos a lo interno de cada una de las zonas que conforman la superficie total del proyecto.

Durante los recorridos efectuados dentro del área de influencia directa del proyecto, se identificaron diversas especies vegetales entre gramíneas, vegetación tipo rastrojo, árboles que sobrepasan los 15 cm de DAP, cuyos nombres comunes y científicos se mencionan en el siguiente cuadro.

**Tabla 7. Riqueza de especies de la flora en el área del proyecto**

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Altura	DAP	Coordenadas
Curata o chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	2.00	25 cm	696684 E 1008656 N

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>Indio desnudo</b>	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	+3.00	182 cm	696665 E 1008436 N
<b>Espavé</b>	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	+3.00	116 cm	696654 E 1008419 N
<b>Cedro espino</b>	<i>Bombacopsis quinata</i>	Bombaceae	+3.00	46 cm	696665 E 1008427 N
<b>Espave</b>	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	+3.00	35 cm	696786 E 1008239 N


*Fuente: Equipo consultor del EsIA*
**Figura 21. Ubicación de Especies de flora identificadas**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Dentro del polígono se observaron especies con diámetros menores de 10 cm, esta metodología se basa en identificar especies en estado de regeneración, lo cual se considera un diámetro mínimo.

**Tabla 8. Riqueza de especies de la flora menores a 10 cm de diámetro**

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	DAP
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	>10 cm
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecythidaceae	>10 cm
guásimo	<i>Luehea seemannii</i>	Malvaceae	>10 cm
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae	>10 cm
Paja toquilla	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae	>10 cm



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 22. Curuta o árbol de lija y Cedro espino.**

La cobertura vegetal total del proyecto está representada por diversas especies que han sabido adaptarse a las actividades antrópicas y de manera oportunista han aprovechado el espacio resultante de estas actividades, también consta de un bosque de galería y especies típicas de un bosque húmedo tropical que por el tamaño de los árboles

 PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 61
---	---	----------------------------------

dominantes y otras condiciones naturales se puede concluir en que estamos en presencia de un bosque secundario intermedio. Las especies observadas durante los recorridos realizados no se encuentran en el listado oficial de especies en peligro de extinción que rige nuestro país.

#### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)**

En el área de influencia directa del Proyecto Avenida Principal- Maderos del Campo está constituida por diversas especies como gramíneas, árboles y arbustos tipo rastrojo. Durante los recorridos se pudo observar dos especies consideradas maderables: *Anacardium excelsum* y *Bombacopsis quinata*.

Dado que los árboles con diámetro mayor de 15 cm eran muy pocos, se hizo un conteo de los mismo pie a pie y el resultado fue el siguiente:

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Altura	DAP	Coordenadas
<b>Curatá o chumico</b>	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	2.00	25 cm	696684 E 1008656 N
<b>Indio desnudo</b>	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	+3.00	182 cm	696665 E 1008436 N
<b>Espavé</b>	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	+3.00	116 cm	696654 E 1008419 N
<b>Cedro espino</b>	<i>Bombacopsis quinata</i>	Bombaceae	+3.00	46 cm	696665 E 1008427 N
<b>Espave</b>	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	+3.00	35 cm	696786 E 1008239 N

Fuente: Trabajo de campo

Estos árboles serán talados para la realización del proyecto.

### **7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

Mediante la Ley N° 14 del 28 de octubre de 1977, la república de Panamá aprueba en todas sus partes la convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), quedando así establecida la obligación del país de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. Las especies de flora encontradas durante los recorridos realizados en el área de influencia directa del proyecto son comunes, con una distribución natural, a nivel local y regional aceptable; las mismas fueron comparadas con la lista de especies amenazadas de Panamá y se determinó que no existe en el área del proyecto, especies endémicas o en peligro de extinción.

#### **Especies Endémicas**

Respecto a las especies endémicas o en rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presenta esta condición.

#### **Especies Amenazadas, en Peligro de Extinción o Vulnerables.**

Se comparó el listado de especies observadas en el proyecto con los listados de la resolución N° AG-0051-2008 del 22 de enero de 2008. De acuerdo a la resolución N° AG-0051-2008; de las especies identificadas durante los recorridos realizados dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto, no se observó especie alguna que entre en estas categorías.

#### **Gramíneas con Árboles Dispersos**

Este tipo de vegetación no presenta un arreglo especial natural, sino que interviene la creatividad humana para hacerlo, en este caso la zona de gramíneas con árboles dispersos

presenta poca variación vegetativa por actividades antrópicas posiblemente de origen pecuario en el sitio.

### **Cultivos Permanentes**

No es vegetación de regeneración natural, son especies plantadas a requerimiento humano, en este caso no se observó esta condición en el área de influencia directa del proyecto.

### **Especies Indicadoras**

Cada tipo de vegetación tiene especies características que las definen o que son más frecuentes encontrarlas en determinados tipos de coberturas, dependiendo las mismas de la zona de vida donde se desarrollan.

### **Bosque Secundario Intervenido**

Estos bosques pueden ser homogéneos o mixtos. Más del 60% de su cobertura ha sido alterada o intervenida por la acción humana o natural.

### **7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso del suelo en una escala 1:20.000**

No aplica para Estudios Categoría I.

## **7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA**

La siguiente sección es el resultado de los recorridos realizados durante las giras de campo, relacionados con la fauna que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto denominado “Avenida Principal- Maderos del Campo”. Cabe recalcar que al poseer una zona ya tratada posee poca variedad en cuanto a la flora, lo que por consecuencia también impacta en la diversidad de fauna del sitio. Para describir las características de la fauna presente en sitio nos enfocaremos en la descripción de cada zona. Obteniendo así que, en la primera zona, que es aquella donde existe dominancia de gramíneas con árboles dispersos, no se observó indicios de fauna terrestre como madrigueras, huellas, heces, frutos mordidos que son rastros característicos de mamíferos pequeños y medianos, reptiles o anfibios. Solo se observó un tipo de ave comúnmente llamada garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*) de la familia cuculidae entre las gramíneas. La siguiente zona que es aquella que abarca la zona del bosque de galería, donde la cobertura vegetal es mucho más abundante, durante los recorridos no se observaron huellas, ni frutos mordidos, ni heces, pero sí algunas madrigueras, diversas especies de avifauna, herpetofauna, perezosos.

### **Metodología**

#### **Anfibios y reptiles**

Para realizar el inventario de estos grupos de vertebrados se utilizó el método de búsqueda directa no restringida, el cual es el más utilizado en el levantamiento de inventarios de anfibios y reptiles, el mismo consiste en efectuar caminatas diurnas en busca de los

especímenes. Se realizaron recorridos por diversas zonas del proyecto dando como resultado la observación directa de borrigueros (*Ameiva ameiva*).

### **Equipo utilizado**

- Tenazas para el manejo de reptiles.
- Trípticos del Smithsonian para identificación de anfibios y reptiles.
- Cuaderno de anotaciones.
- Guantes de cuero y de nitrilo.
- Bolsa o saco de tela gruesa para la contención de los especímenes de reptiles.
- Vasijas plásticas para anfibios.
- Cámara fotográfica.

### **Aves**

Se empleó el método de búsqueda intensiva, es el más simple y el más utilizado en el levantamiento de inventario de este grupo. La misma consiste en llevar a cabo caminatas a lo largo de las áreas donde pueda haber presencia por este grupo de vertebrados. En el área de influencia directa del proyecto se observaron diversos tipos de aves, las cuales presentamos a continuación en el siguiente cuadro.

**Tabla 9. Riqueza de especies de avifauna dentro del proyecto**

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estado de conservación
<b>Garrapatero</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	cuculidae	LC
<b>Negro coligrande</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae	LC
<b>Gallinazo negro</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	LC
<b>Tangara azuleja</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	LC
<b>Sotorrey común</b>	<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodytidae	LC
<b>Bienteveo</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	LC
<b>Tirano tropical</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	LC

**LC:** Preocupación menor

### Equipo utilizado

- Cuaderno de campo para el registro de los datos observados.
- Cámaras fotográficas y binoculares.
- Trípticos de Smithsonian para identificación de aves.

### Mamíferos pequeños y medianos (no voladores)

En este grupo están incluidos los marsupiales pequeños, ratas, ratones, etc. Se utilizó el método de búsqueda generalizada, observación de huellas, heces, comederos, madrigueras, entre otros. Durante los recorridos realizados dentro del área de influencia directa del proyecto se observaron en el dosel dos perezosos de dos garras (*Choloepus hoffmanni*) y en el suelo algunas madrigueras.



Fuente: Equipo consultor del EsIA

**Figura 23. Madrigueras**

### Equipo utilizado:

- Binoculares.
- Cámara fotográfica.
- Cuaderno de campo para el registro de los datos observados.

 <b>grupo morpho</b>	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 67
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

- Tríptico del Smithsonian para identificación de mamíferos.

## Resultados

Durante los recorridos realizados en la zona de influencia directa del proyecto no se observó presencia abundante de fauna en sitio, en los árboles se pudieron observar dos perezosos y diversas aves y en el suelo solo madrigueras; no se observaron huellas, heces, frutos mordidos, ni rastros de orina característicos de otras especies que suelen habitar en este tipo de bosque.

## Especies Indicadoras

Las especies declaradas como indicadoras son aquellas que comparten características especiales como: endemismo, especialización a un hábitat, rareza, sensibilidad a las perturbaciones del hábitat, área de distribución limitada, baja taza reproductiva o especialización de algún tipo. No obstante, la selección de una especie o de algunas especies como indicadoras es un proceso que debe llevarse a cabo bajo un estudio cuidadoso de las características, tanto del ambiente particular, como de la especie que se propone seleccionar.

Durante los recorridos realizados en el Proyecto no se observaron especies indicadoras.

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

Nuestro país, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. Dentro del proyecto no se evidenciaron especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

### Criterios de conservación nacional

*Especies protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá (EPL).*

- Ley N° 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley N° 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución DRI 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- RESOLUCIÓN N° AG-0051-2008 “Por lo cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.

### Criterios de Conservación Internacionales

#### a. Especies consideradas en las categorías de CITES

La Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un Tratado Internacional para controlar y monitorear el tráfico de especies en peligro de extinción. El Tratado posee algunos apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.

- Apéndice I
  - Incluye todas las especies en peligro de extinción que puedan estar afectadas por el tráfico.
- Apéndice II
  - Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de especímenes de dichas especies este sujeto a una

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. Adicionalmente, aquellas otras especies no afectadas por el comercio, también deberán estar sujetas a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el subpárrafo precedente.

- **Apéndice III**

Incluye todas las especies que cualquiera de las partes manifieste que se hayan sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras partes en el control de su comercio.

#### **b. Especies consideradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas. IUCN**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 2007). Estas categorías son:

##### **Extinto (Ex)**

Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.

##### **Extinto en Estado Silvestre (EW)**

Un taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando solo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tienen poblaciones neutralizadas muy lejos de su área natural de dispersión.

##### **En Peligro Crítico (CR)**

Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

##### **En Peligro (EN)**

Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 70
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **Vulnerable (VU)**

Un taxón es considerado vulnerable cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato.

### **Bajo Riesgo (LR/LC)**

Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.

**1. LR Versión 2.3 (1994):** Un taxón es de bajo riesgo cuando se ha evaluado, no cumple con los criterios para ninguna de las categorías de riesgo, amenazadas o vulnerables. Taxones incluidos en la categoría de bajo riesgo pueden dividirse en tres subcategorías:

- **Dependientes de la conservación (cd).** Taxones que son el centro de atención de un taxón específico o hábitat específico de los programas dirigidos a la conservación de los taxones en cuestión, la cesación de que daría lugar a la clasificación para el taxón una de las categorías amenazadas anterior en el marco de un periodo de cinco años.
- **Cerca Amenazadas (nt).** Taxones que no reúnen los requisitos para la conservación de dependientes, pero que están cerca de clasificarse para vulnerables.
- **Preocupación menor (lc).** Taxones que no reúnen los requisitos para la conservación de dependientes o cerca de la amenaza.

**2. LC Versión 3.1 (2001)** Un taxón es de menor preocupación cuando se ha evaluado en contra de los criterios y no califica para En Peligro de Extinción, amenazadas, vulnerables o amenazadas de proximidad. Generalizadas y abundantes taxones están incluidos en esta categoría.

**Datos insuficientes (DD)**

Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.

**No evaluado (NE)**

Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de alguno de los criterios anteriores.

**Especies Endémicas, Amenazadas o en Peligro de Extinción para el área del Proyecto**

Una especie se puede encontrar dentro de alguna de las categorías de protección por diversas características, como por ejemplo, el aprovechamiento directo actual, si las poblaciones se encuentran aisladas por otros usos en los territorios o restringidas geográficamente en su distribución natural, por la reducción del hábitat disponible o por la influencias de otras actividades de desarrollo que se realizan en la región (ANCON, 1995), además de la introducción de especies que compiten con las especies locales por los recursos existentes (Gonzales, 2000), entre otros motivos.

Para la protección de las especies de fauna silvestre existen diversos mecanismos como la elaboración de listados de especies amenazadas o en peligro de extinción, convenios internacionales, leyes ambientales y penalizaciones. Como por ejemplo la Convención para el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, la misma regula el comercio internacional de las especies de fauna y flora silvestre incluyéndolas de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres apéndices; así tenemos, apéndice I En peligro de extinción, Apéndice II Comercio controlable, apéndice III Reglamentación interna.

Además de la Convención para el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, también podemos mencionar la Lista roja de especies amenazadas de la UICN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)), Esta aplica diversas categorías como

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

peligro, peligro crítico, datos insuficientes, vulnerables, entre otros. Durante los diversos recorridos dentro del Proyecto no se encontró especie alguna perteneciente a estas categorías.

También podemos mencionar la norma de la Res. AG-0051-2008, que regula lo relativo en cuanto a las especies de fauna y flora amenazadas, misma donde se muestra el listado nacional de estas especies. Las especies de fauna y flora observadas en el proyecto no aparecen en el listado de especies de fauna y flora amenazadas, vulnerables o en peligro de extinción.

### **7.3 ECOSISTEMAS FRÁGILES**

Se consideran ecosistemas frágiles a los espacios naturales con riqueza singular de especies de flora y fauna, que se encuentran en riesgo por diversos factores, principalmente por la presión humana.

Son Ecosistema con características o recursos singulares con baja resiliencia (capacidad de retornar a sus condiciones originales) e inestable ante eventos impactantes de naturaleza antropogénicas, que producen en el mismo una profunda alteración en su estructura y composición.

Existen ciertos criterios para determinar si un ecosistema es frágil, como, por ejemplo: si en el mismo se encuentran especies con endemismo, existencia de fauna y flora categorizadas como amenazadas, especies con importancia en la investigación para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, si la zona es un área de ruta de especies migratorias, si es una zona con alta biodiversidad o posee un alto grado de amenaza y poca capacidad de recuperación, entre otros.

Cabe señalar que según las descripciones aplicadas para la clasificación de un ecosistema en la categoría de frágil y tomando en cuenta las condiciones y características propias del Proyecto podemos concluir que la zona de influencia directa no aplica para esta clasificación.

### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

Un ecosistema es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Se trata de una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema. También se puede definir como la comunidad biológica de un lugar y de los factores físicos y químicos que constituyen el ambiente abiótico.

El área de influencia directa del Proyecto Avenida Principal- Maderos del Campo está compuesta por dos zonas con características distintas donde se ve claramente representado un ecosistema de bosque de galería, bosque secundario intervenido y una zona que presenta dominancia de gramíneas con árboles disperso.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 24. Cobertura Vegetal del proyecto**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Distrito de Chepo es uno de los Distritos que conforman la Provincia de Panamá, situado en la República de Panamá. El Nombre de Chepo proviene de una lengua indígena, Chepiu, que significa "Indio blanco" (albino), característica del patriarca, pero la lengua vasca no le permitió a los colonizadores pronunciar correctamente "Chepiu" y de allí pasó a "Chepore" y por último a Chepo, como hoy se le conoce.

La importancia del Distrito de Chepo se remonta a la época del descubrimiento, conquista y colonización del nuevo mundo. Fue descubierto en diciembre de 1514 por Antonio Tello de Guzmán quien le dio el nombre de Chepo en honor al cacique jefe del poblado.

El distrito de Chepo lo conforman

- Chepo
- Cañita
- Chepillo
- El Llano
- Las Margaritas
- Santa Cruz de Chinina
- Tortí
- Madugandí



*Fuente. Página web de Municipio de Chepo*

**Figura 25. Distrito de Chepo**

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

El Distrito de Chepo es un área en la que el suelo es predominantemente boscoso, con áreas para uso agrícola y pecuario.

La comunidad de Tanara, donde se ubica el proyecto, cuenta con escuelas, iglesias, abarroterías, supermercados, distribuidoras, bohíos, estación de combustible, ubicadas a lo largo de la Vía Interamericana y en la calle de acceso que conduce hacia el centro de Tanara.

Esta área ha tenido un aumento en el desarrollo de proyectos residenciales por lo que el área cuenta con varios de estos proyectos que se encuentran en construcción y ya en operación. También se evidencian asentamientos improvisados.

Colindante con el polígono se encuentra el proyecto residencial Paraderas del Valle de Tanara, y el proyecto Maderas del Campo Etapa 1 (el cual aún no ha iniciado construcción,) así como potreros de fincas privadas

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 26. Puestos de venta de frutas y verduras**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 27. Gasolinera Terpel**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 28. Iglesias**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 29. Comercios informales**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 30. Fendas**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 31. Mini Super**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 32. Casas precaristas del área**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 33. Vía Interamericana**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 34. Salas de Ventas de proyectos del área**

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

No aplica para Estudios Categoría I.

### **8.2.1 Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **8.2.2 Índices de ocupación laboral y similar que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **8.2.3 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas**

No aplica para Estudios Categoría I.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 82
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)**

El Plan de Participación Ciudadana consistió en la entrega de Volantes Informativas y un Levantamiento de Encuestas por personas que residen en los alrededores del proyecto, comerciantes del área y personas de paso en el área de influencia al proyecto.

El día jueves 5 de enero de 2023, el equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad sobre el “Avenida Principal – Maderos del Campo” procedió a realizar un reconocimiento del área de influencia socioeconómica. Con esta información se elabora la estrategia para que la muestra sea representativa y se cumpla con el objetivo de dar a conocer información sobre el proyecto a las partes interesadas y obtener información sobre la percepción de la comunidad local sobre el proyecto.

**Volantes:**

La distribución de volantes informativas sobre el proyecto se efectuó al momento de hacer las encuestas. Se entregaron 15 volantes.

**Encuestas:**

Las encuestas se aplicaron con el fin de conocer la percepción del desarrollo del “Avenida Principal – Maderos del Campo” por parte de los comerciantes, dependientes de las tiendas, residentes de la zona y áreas aledañas, y personas de paso en el área, y sus opiniones tanto positivas como negativas sobre el proyecto, las cuales fueron incorporadas en el presente documento.

El equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad amplió la información al momento que entregó la volante y / o aplicó la encuesta. Ver Anexo con las 15 encuestas aplicadas.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Listado de personas encuestadas:

**Tabla 10. Listado de Personas Encuestadas**

Personas Encuestadas	
1	Meybis González
2	Jusiel Cabrera
3	Marco Camaño
4	Liliana Ortega
5	Keylin Flores
6	Adolfo Flores
7	Jairo Rodríguez
8	Gabriel Reyes
9	Manuel Méndez
10	Judith Mendoza
11	Nilka González
12	Lucila Quintanar
13	Leonardo Urriola
14	Greta Madero
15	María García

Se presenta a continuación del registro fotográfico del personal encuestado:

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

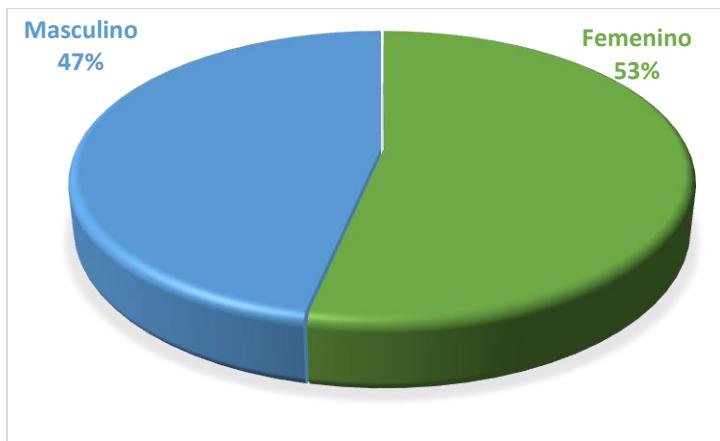


Figura 35. Personas Encuestadas

Los resultados estadísticos de las encuestas fueron los siguientes:

1. Distribución según sexo.

La distribución de los encuestados según el sexo da como resultado que se encuestaron mayor cantidad de hombres que de mujeres, ya que el (47%) de los encuestados pertenecen al sexo masculino y el (53%) al sexo femenino, como se describe en el siguiente Gráfico.



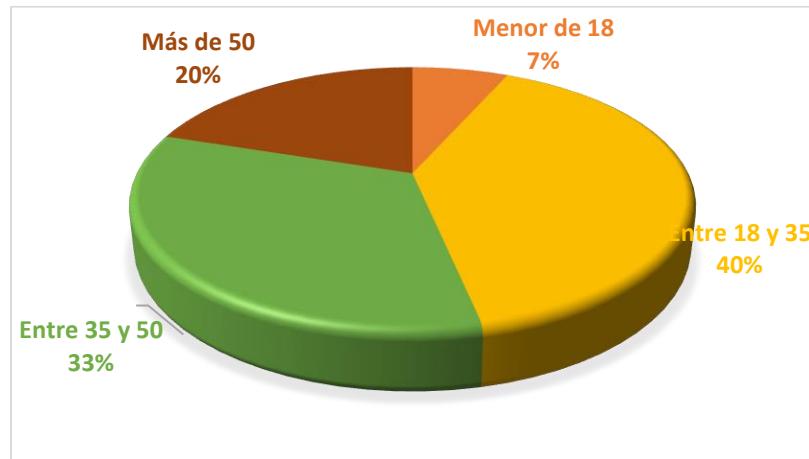
**Gráfico 3. Distribución según sexo.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

2. Distribución según edad del entrevistado

Las edades de las personas que fueron consultadas se distribuyen en los siguientes rangos: el (40%) está comprendido entre los 18 a los 35 años, en tanto el (33%) tiene entre 35 a 50 años, un 20% corresponde a los encuestados mayores de 50 años y se abordó a un menor de 18 (7%). Para mayor referencia ver Gráfico siguiente.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

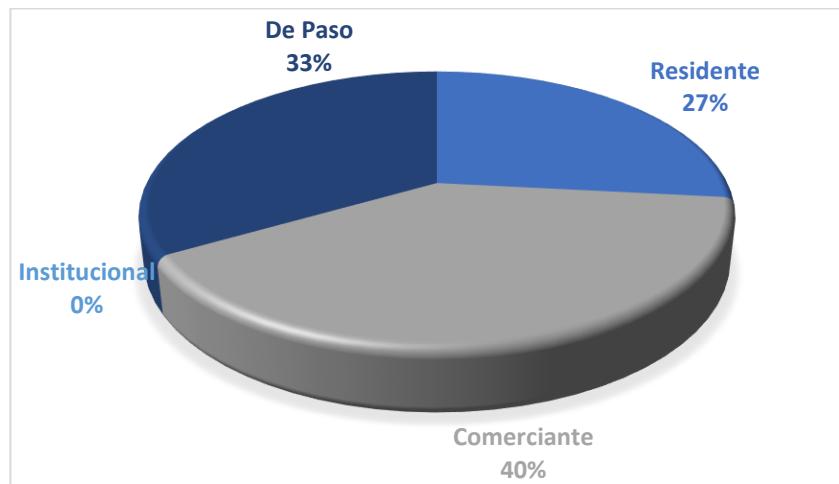


**Gráfico 4. Distribución según edad del entrevistado.**

Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.

### 3. Distribución según sector de opinión.

Se aplicaron un total de 15 encuestas, de las cuales un 27% corresponde al total de residentes que pudimos encontrar en el área, 40% fueron comerciantes del área, 33% fueron personas de paso, y 0% del sector institucional.



**Gráfico 5. Distribución según sector de opinión.**

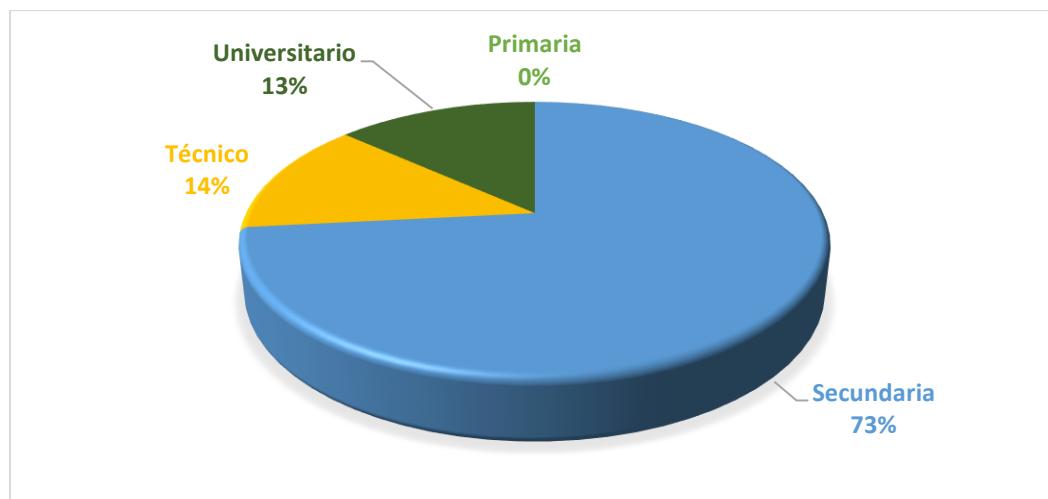
Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.

#### 4. Dirección de los encuestados

Todos los encuestados residen en la provincia de Panamá, el 87% reside en el distrito de Chepo, 13% reside en el distrito de Panamá. En cuanto a corregimientos, el 87% vive en el Corregimiento de Chepo, un 6% reside en el corregimiento de Tocumen y un 7% reside en el Corregimiento de Don Bosco.

#### 5. Distribución según nivel de educación:

La población encuestada, en su totalidad posee algún nivel de instrucción desde la educación primaria a la universitaria en las siguientes proporciones: el 0% logró estudios primarios, el 73% logró estudios secundarios, 14% logró estudios técnicos y el 13% hizo estudios universitarios.



**Gráfico 6. Distribución según nivel de educación**

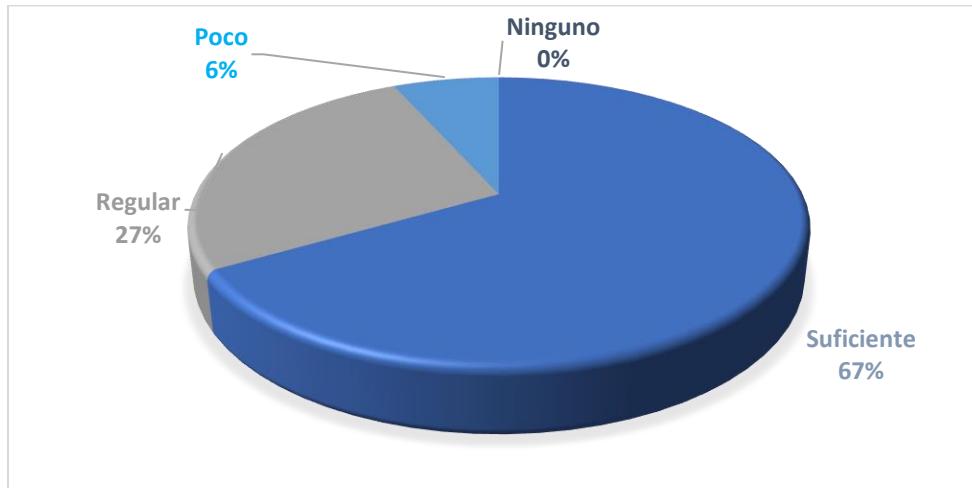
Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.

#### 6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto:

Al agrupar las consideraciones emitidas por los entrevistados, se refleja que el 67% del total de los entrevistados tiene un conocimiento suficiente acerca del proyecto luego de leer la

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

volante informativa, un 27% considera que posee un conocimiento regular, un 6% indicó que el conocimiento era poco luego de la información brindada en la volante. Quedaban aspectos que las personas querían conocer más a fondo y se les aclararon las dudas en la medida de lo posible.


**Gráfico 8. Nivel de conocimiento del proyecto.**
*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

Es importante mencionar que el equipo social que aplicó la encuesta recibió una inducción sobre el proyecto a través de la volante informativa, de manera que estuviera en capacidad de contestar preguntas que guarden relación con el proyecto.

Los temas indicados por los entrevistados y que debieron ser profundizados se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 11. Temas para profundizar.**
**Ampliación de Información referente al proyecto que les gustaría obtener a los encuestados. ¿Qué temas le gustaría conocer mejor?**

1. Información comercial del residencial Maderos del Campo
2. Cuales son las tomas de agua para la calle
3. Saber que agua se utilizará para la construcción

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

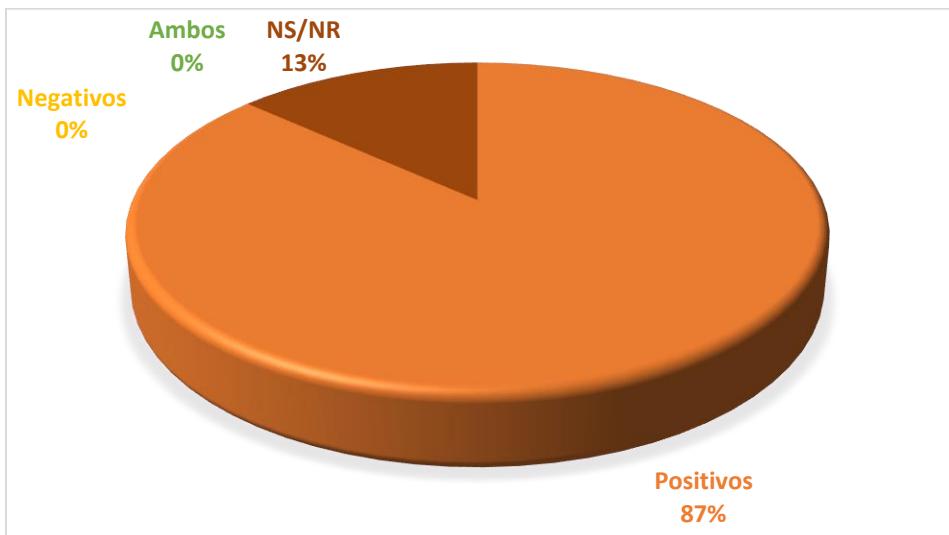
**Ampliación de Información referente al proyecto que les gustaría obtener a los encuestados. ¿Qué temas le gustaría conocer mejor?**

4. Conocer la conexión de agua potable que tendrá la calle
5. Cantidad de plazas de trabajo que tendrá el proyecto

*Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.*

7. Para usted, ¿Cómo serán los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad, comunidad y el país?

En el siguiente gráfico se puede observar que de los 15 encuestados que respondieron esta pregunta: el 87% considera que el proyecto traerá efectos positivos sobre su comunidad o propiedad, el 0% considera que tendrá efectos negativos y el 0% opinó que el proyecto conllevará efectos tanto positivos como negativos. Un 13% no sabe o no respondió. En las siguientes tablas se muestran tanto los Efectos Positivos del Proyecto y los Aspectos negativos del proyecto con el detalle de los efectos que fueron descritos.



**Gráfico 9. Percepción del proyecto según los encuestados.**

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

## PERCEPCIÓN DE EFECTOS POSITIVOS

Esta percepción se midió bajo la interrogante: ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto? Con relación a los efectos positivos asociados al desarrollo del proyecto, las personas encuestadas consideran los que se enuncia en la siguiente tabla.

**Tabla 12. Efectos Positivos del Proyecto**

<b>Aspectos positivos del Proyecto, según los encuestados en general</b>
1. Aumento de ventas al comercio
2. Concurrencia de personas para venta de alimentos
3. Aumento de clientela
4. Fuentes de trabajo, aumento de ingresos para independientes.
5. Se urbaniza el área, atrae comercios
6. Generación de empleo
7. Más empleo para personas del área
8. Urbaniza el área
9. Crecimiento económico, mejoras de vivienda
10. Ayuda a urbanizar el área y problemas de vivienda en el área

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

## PERCEPCIÓN DE EFECTOS NEGATIVOS

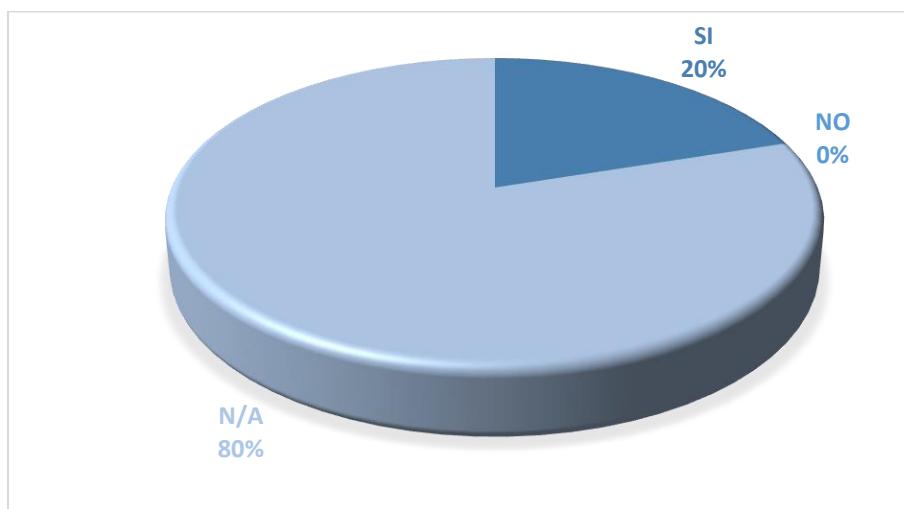
Para conocer la percepción de los efectos negativos del proyecto según los encuestados se realizó la siguiente interrogante: ¿Cuáles cree usted que serían los posibles aspectos negativos del proyecto? Los efectos negativos expresados por los entrevistados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 13. Aspectos negativos del proyecto.**

<b>Efectos Negativos del Proyecto Según los Encuestados</b>
1. Desabastecimiento de agua
2. Tranque que se formaran
3. Desabastecimiento de agua en el área

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

De igual manera se preguntó a los encuestados, ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas? El 20% considera que sí pueden ser mitigados los efectos negativos, un 0% considera que no y un 80% no contestó o dijo que no aplicaba porque no consideraba que tuviese efectos negativos.


**Gráfico 10. ¿Los aspectos negativos pueden ser mitigados?**
*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 93
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## **PERCEPCIÓN DE LA CIUDADANÍA:**

En términos generales la opinión de las personas fue positiva, ya que el mismo traería un aumento en la actividad comercial del área y urbanizaría el área. Las personas están al tanto que el proyecto ayudara al desarrollo de proyectos residenciales del área.

Su mayor preocupación está concentrada en el uso de las aguas para la construcción, debido al problema de escases de agua que hay en esta área de Chepo y los aumentos de tráficos que se puedan desarrollar por el proyecto.

### **8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS**

Durante la inspección en el sitio del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos culturales en el área de Impacto Directo. Igualmente, el Promotor del proyecto objeto de este estudio se compromete a tomar las medidas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental respecto a cualquier hallazgo cultural que se dé durante los trabajos de movimiento de tierra.

### **8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE**

El paisaje en este proyecto es de tipo agropecuario, debido a que los lotes circundantes son potreros. Se ha evidenciado el cambio en la zona con el inicio en la construcción de proyectos residenciales en esta área.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 36. Áreas circundantes al proyecto**

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Enero 2023  Página 95
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

El método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención. Se hizo un cuidadoso análisis de la relación que pudieran tener estas actividades con los factores ambientales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a partir de este análisis se realiza una identificación de los aspectos positivos y negativos que están en juego.

Para la identificación y jerarquización de los impactos ambientales potenciales del proyecto, primero se realizó una breve descripción de las actividades que conformarán el proyecto. Luego se realizó una sesión de intercambio de ideas, en donde los miembros del equipo consultor expusieron sus puntos de vista y opiniones. Dichos puntos de vista fueron sustentados a través inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirían o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

## **9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS**

No aplica para Estudios Categoría I.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## 9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN EL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS

Utilizaremos el criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado del autor Guillermo Espinoza:

### CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS:

C	Positivo (+1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
P	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
I	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
O	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
E	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
D	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
R	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
TOTAL	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

**Carácter (C):** Positivo, Negativo y Neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentra por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales.

**Grado de Perturbación (P):** Perturbación en el medio ambiente (importante, regular y escaso).

**Importancia (I):** Desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como alto, medio, bajo)

 grupo <b>morpho</b>	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 97
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

**Riesgo de Ocurrencia (O):** Entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (Clasificado como muy probable, probable y poco probable)

**Extensión (E):** Área o territorio involucrado (Clasificado como: Regional, local, puntual)

**Duración (D):** A lo largo del tiempo (Clasificado como “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto).

**Reversibilidad (R):** Para volver a las condiciones iniciales (Clasificado como: “Reversible” si no requiere ayuda humana, “Parcial” si requiere ayuda humana, e “Irreversible” si se debe generar una nueva condición ambiental).

### **VALORACIÓN DE IMPACTOS**

$$\text{Impacto Total} = C * (P + I + O + E + D + R)$$

#### **Negativo (-)**

Severo	$\geq (-) 15$
Moderado	$(-) 9 \leq \dots \geq (-) 15$
Compatible	$\leq (-) 9$

#### **Positivo (+)**

Alto	$\geq (+) 15$
Mediano	$(+) 15 \leq \dots \geq (+) 9$



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 98

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Bajo

$\leq (+) 9$

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Tabla 14. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS – ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
Aire	Generación de partículas de polvo	C	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
	Emisiones de gases	C y O	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Compatible
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Compatible
Suelo	Cambio en la topografía del suelo	C	-1	1	1	2	1	3	1	-9	Compatible
	Alteración en el estado de conservación del suelo	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	Erosión de los suelos	C	-1	2	2	2	2	1	1	-10	Moderado
	Eliminación de la cobertura vegetal	C	-1	3	3	3	1	3	1	-14	Moderado
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C	-1	2	3	1	1	1	1	-9	Compatible
Agua	Generación de aguas servidas	C	-1	2	1	3	1	1	1	-9	Compatible
	Cambio en los patrones de	C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación							Total	Valoración
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad		
			C	P	I	O	E	D	R		
	drenajes de agua pluvial.										
<b>Flora y Fauna</b>	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C	-1	3	3	3	1	3	1	-14	Moderado
	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar	C	-1	3	3	3	1	3	1	-14	Moderado
<b>Residuos</b>	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	C	-1	1	2	3	1	1	1	-9	Compatible
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
<b>Socioeconómico y Cultural</b>	Generación de empleo	C	1	3	3	3	2	2	1	14	Mediano
	Cambio en el paisaje	C	-1	1	2	2	1	2	1	-9	Compatible
	Aumento del congestionamiento vial	C y O	-1	1	2	1	2	1	1	-8	Compatible
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O	1	2	3	2	2	3	1	13	Mediano

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor

<sup>1</sup> C = construcción O = operación

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Enero 2023  Página 101
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

Luego de la evaluación general del proyecto, se ha determinado que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos; en base a lo anterior se ha considerado clasificar el presente proyecto como Categoría I.

### **9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA**

No aplica para Estudios Categoría I.

### **9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

En resumen, los impactos socioeconómicos son:

*Generación de Empleos:*

- El personal necesario para las actividades de construcción y operación será la fuente directa de empleo. La mayoría del personal será contratado de las áreas aledañas al proyecto.
- Indirectamente se considera que personas que trabajan en el suministro del alimento para los trabajadores, transportistas, personal asociado a la logística de compra de materiales, consultores, seguridad, entre otros., se verán beneficiados con el desarrollo de este proyecto.
- Activación económica de la zona, mientras dure el proyecto.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

*Cambio en el paisaje:*

- El sitio presenta actualmente un paisaje natural, aunque alterado por actividades agropecuarias.

*Aumento del congestionamiento vial*

- Adicionalmente, se espera un aumento en la cantidad de vehículos en las zonas circundantes del proyecto, tanto durante la construcción, como en la operación.

*Aumento en el valor de las propiedades aledañas*

- Al transformarse el sitio de un lote baldío a una calle se genera un impacto positivo a las propiedades aledañas al subir su valor de mercado, debido a la urbanización del área.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123, Capítulo III, de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, artículo 26, se han determinado de forma cualitativa los impactos generados por el Proyecto para valorar su importancia.

Después de catalogar y valorar los impactos ambientales negativos que se producirán durante la duración del proyecto, se confecciona el presente Plan de Manejo Ambiental, que tiene por finalidad presentar las acciones necesarias para minimizar, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales y socioeconómicos significativos que causará el proyecto.

### **Objetivo general**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos de manera significativa si fuese necesario.

### **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos y culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono si aplicase).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- Establecer medidas para asegurar que el proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Con este Plan de Manejo Ambiental se pretenden prevenir, controlar, minimizar o compensar los siguientes impactos negativos dentro del área del proyecto:

**Tabla 15. Impactos Identificados.**

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>
<b>Aire</b>	Generación de partículas de polvo	C
	Emisiones de gases	C y O
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O
<b>Suelo</b>	Cambio en la topografía del suelo	C
	Alteración en el estado de conservación del suelo	C
	Erosión de los suelos	C
	Eliminación de la cobertura vegetal	C
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C
<b>Agua</b>	Generación de aguas servidas	C
	Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.	C
<b>Flora y Fauna</b>	Pérdida de individuos de la flora del lugar	C
	Pérdida de hábitat para las especies de fauna del lugar	C
<b>Residuos</b>	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	C

<b>Componente Socioambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Fase del Proyecto<sup>1</sup></b>
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C
<b>Seguridad Ocupacional</b>	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C
<b>Socioeconómico y Cultural</b>	Generación de empleo	C
	Cambio en el paisaje	C
	Aumento del congestionamiento vial	C y O
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O

*Fuente: Elaboración propia del equipo consultor*

<sup>1</sup> C = construcción O = operación

## 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se presentan los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos identificados en el Capítulo 9 del presente documento.

El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Control de Calidad del Aire
2. Programa de Protección de Suelos
3. Programa de Control de la Alteración de la Calidad
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna
5. Programa de Manejo de Residuos
6. Programa de Seguridad Ocupacional

## 7. Programa Socioeconómico y Cultural

Los programas antes enunciados, abarcan los componentes ambientales de los medios físico, biológico y socioeconómico impactados negativamente dentro del área de influencia definida. Los mismos tienen el propósito de minimizar los efectos negativos de las actividades y operaciones que se realicen en el proyecto. A continuación, se detallan los programas propuestos.

### **Protección de la Calidad del Aire:**

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar que se deteriore la calidad de aire en la zona.

### **Medidas:**

1. Utilizar equipos en buen estado para evitar la generación de emisiones contaminantes y generación de ruidos excesivos.
2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002.
4. Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm.
5. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia.
6. Los volquetes que transiten fuera del polígono del proyecto deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

7. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio, los desechos deberán ser acopiados en un lugar cerrado y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad.
8. En las áreas con terreno descubierto, se deberá rociar con agua, por lo menos dos veces al día durante la época seca o durante períodos de máximo dos días sin lluvia en la estación lluviosa. El humedecimiento de las superficies de rodamiento o trabajo se realizará por medio de camiones cisterna.
9. Establecer controles sobre la velocidad de la maquinaria y vehículos que transporten material polvoriento, lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.

**Protección de Suelos:**

Los suelos se podrán ver contaminados durante los procesos operativos del proyecto:

**Medidas:**

10. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.
11. Almacenar cualquier producto químico (de necesitarse) en un sitio seguro y controlado.
12. Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
13. Para posibles fugas y filtraciones accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado.
14. El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar mediante el uso de camiones cisterna, por empresas calificadas para tal fin, con los permisos correspondientes.
15. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

16. Toda barrera temporal que contenga sedimentos se les hará mantenimiento (limpiar el sedimento acumulado, reponer las mallas caídas o las estacas quebradas o salidas) cada 2 semanas como mínimo (en estación lluviosa), para evitar que se reduzca o elimine su efectividad.
17. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
18. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
19. Cubrir con vegetación las áreas que no se vayan a trabajar y que hayan quedado descubiertas de vegetación natural.

**Protección de Calidad del Agua:**

Hay cuerpos de agua cercanas al proyecto, por lo que los efectos sobre este recurso deben ser controlados con las medidas adecuadas:

**Medidas:**

20. Con relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibido el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una tina de sedimentación para este efecto.
21. Para evitar la escasez de agua, implementar concienciación entre trabajadores (durante construcción), para el ahorro del vital líquido.
22. Contar con termos con agua potable durante la construcción para dotación a los trabajadores.
23. Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio

de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.

**Protección de la Flora y Fauna:**

Se deben aplicar medidas de mitigación para la proteger en lo posible la flora y fauna del proyecto:

**Medidas:**

24. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.
25. Identificar, marcar y no talar árboles que se encuentren dentro del bosque de galería de las quebradas y la zona de protección. De ser necesario solicitar los permisos correspondientes a la autoridad competente.
26. Realizar la tala y limpieza de terreno por sectores, de acuerdo con el avance de los trabajos, con el fin de evitar la pérdida cobertura vegetal y de hábitats para la fauna de forma brusca.
27. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza.
28. Se deberán delimitar las áreas con vegetación que se requieren afectar, de manera que no se excedan las áreas de afectación.
29. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
30. En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, el Municipio correspondiente y las autoridades locales, se elegirán los sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.
31. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 110
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **Generación de Residuos:**

La construcción y operación del proyecto generan residuos y las medidas deben ser adecuadas para proteger la zona:

#### **Medidas:**

- 32. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
- 33. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar los desechos reciclables.
- 34. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envases de comida, etc.), y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
- 35. Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre donde depositar la basura, y su tratamiento.
- 36. Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben disponerse en una instalación aprobada.
- 37. En el sitio se deben realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la generación de vectores como mosquitos.

#### **Medidas de Seguridad Ocupacional:**

El recurso humano del proyecto debe ser protegido:

#### **Medidas:**

- 38. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

39. Capacitar al personal en atención de emergencias, medidas de seguridad y de primeros auxilios.
40. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
41. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
42. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
43. Contar con sistema de evacuación y emergencia, colocado en un lugar visible a los trabajadores.
44. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.

**Programa Socioeconómico:**

El factor social debe ser tomado en cuenta:

**Medidas:**

45. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
46. Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes en transeúntes o vecinos.
47. Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
48. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

49. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminado el proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
50. Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto, evitando que se estacionen en servidumbres y calles, obstruyendo la vialidad normal de la zona.

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS**

El promotor es el encargado principal de cumplir e inspeccionar el cumplimiento y aplicación de las medidas de mitigación. Las instituciones sectoriales se encargarán de dar el debido seguimiento para verificar el cumplimiento de éstas.

Las medidas aquí planteadas, desean mitigar de forma directa los impactos, que pudiera ocasionar el proyecto al ambiente. Las mismas han sido propuestas de acuerdo con la descripción del proyecto (dada por el promotor), línea base, datos históricos, que aportaron a la identificación y elaboración de dichas medidas.

El desarrollador del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los ya se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

## **10.3 MONITOREO**

Durante todas las etapas del proyecto se debe dar un monitoreo de la implementación de las medidas de acuerdo con el cronograma de ejecución de estas, realizándose informes de seguimiento de vigilancia y control a las medidas, para ser presentados ante el Ministerio de Ambiente, que es la entidad competente y encargada de velar por el estricto cumplimiento y actividades que componen este estudio de impacto ambiental.

La gerencia del proyecto debe verificar el cumplimiento de las medidas y exigir su implementación en caso tal que no se ejecuten. La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en donde se observará la aplicación de las medidas.

Con respecto a monitoreos mediante pruebas de laboratorio se recomienda lo siguiente:

#### *Monitoreo de Ruido*

Para el presente estudio se han hecho mediciones que servirán como línea base. Se recomienda que mínimo una (1) vez cada seis (6) meses se efectúen pruebas de ruido ambiental en los puntos donde se están ejecutando labores para poder comparar con la línea base y determinar cuál es el aporte del proyecto.

#### *Monitoreo de Calidad de Agua*

Para el presente estudio se hizo un análisis de la calidad de agua de la quebrada sin nombre, que servirá como línea base. Se recomienda, durante la fase de construcción efectuar una medición una (1) vez cada seis (6) meses para determinar el aporte en contaminantes que pudiese hacer el proyecto sobre el cuerpo de agua.

#### *Monitoreo de Calidad de Aire*

Para el presente estudio se hicieron pruebas de material particulado (PM-10) para determinar la línea base. Se recomienda efectuar una (1) medición cada seis (6) meses para verificar el aporte del proyecto.

La ubicación de las pruebas se coordinará con el auditor ambiental de proyecto.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

**Tabla 16. Cronograma de Aplicación de Medidas.**

Medida	Tiempo en meses						
	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Medida	Tiempo en meses						
	1	2	3	4	5	6	7
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

Fuente: elaboración propia del equipo consultor

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 116
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

## 10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

No aplica para Estudios Categoría I.

## 10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO

No aplica para Estudios Categoría I.

## 10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

### 10.7.1 Plan de Rescate de Fauna

#### *Introducción*

Con el fin de proteger la fauna silvestre que habita actualmente el área del proyecto, se confecciona este plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, elaborado en base a la Resolución AG-0292-2008 de la ANAM.<sup>2</sup>

En la confección de este plan de rescate y reubicación de fauna, también se tomó en cuenta las siguientes normativas:

- Ley No. 5 de 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 de Delito Ecológico. Gaceta Oficial No. 25,233.
- Ley No. 5 del 3 de enero de 1989. Aprobación de la convención sobre conservación de las especies migratorias y animales silvestres.
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

---

<sup>2</sup> ANAM. Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 117
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995 sobre vida silvestre.

### *Objetivo general y específico*

#### Objetivo General:

Proteger, y de ser necesario, rescatar y reubicar a los mamíferos, anfibios, reptiles y aves que habiten o que sean encontrados dentro del área del proyecto, durante las fases de construcción.

#### Objetivos específicos:

- Presentar un inventario de la fauna de vertebrados registrada para el Área de Proyecto.
- De ser necesario, identificar lugares de custodia temporal.
- Proponer sitios de reubicación de la fauna silvestre capturada.
- Describir la metodología de captura, manipulación y reubicación de animales silvestres que sean encontrados durante la fase de pre-construcción y construcción del proyecto.
- Establecer las directrices que debe cumplir la empresa o profesionales idóneos a ser contratados por el Promotor para ejecutar el plan.

### *Inventario de la fauna existente*

Durante el inventario de la fauna se invirtió un total de 32 horas hombre de esfuerzo dando como resultado el registro de inventario de fauna a continuación.

Como resultado del muestreo se registró un total de 30 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 39 familias y 16 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (70 %), 14 familias y 8 órdenes. Seguidamente, está el grupo de los mamíferos con 2 especies representando el

6,6 %, los reptiles con 2 especies representando el 6,6 %. En tanto los anfibios se registró 5 especies representando el 16,7 %.

Mayores detalles del inventario de fauna han sido registrados en el Capítulo 7 de este estudio, en la sección de Fauna.

### ***Lugares de custodia temporal***

No se requiere de lugares de custodia temporal ya que el área de afectación del proyecto está muy próxima a los sitios con condiciones para la liberación de los animales rescatados.

### ***Posibles sitios de reubicación***

Zonas colindantes que no serán afectadas; los animales que no puedan moverse por sí mismos o son muy lentos en sus movimientos, serán rescatados de las áreas de impacto directo y transportados adecuadamente y liberados en dicha zona la cual tiene las mismas características ecológicas que el sitio de impacto directo.

### ***Metodología y equipo a utilizar***

#### **Metodología de captura de animales silvestres:**

El rescatista capturará anfibios, reptiles y mamíferos pequeños utilizando el método de “Colecta Manual”, de ser requerido usarán guantes de cuero para manipular los animales que puedan causar mordeduras de mamíferos. Si los animales son pequeños se colocarán dentro de bolsas de tela para su transporte, si son de mayor tamaño entonces se transportarán dentro de jaulas especiales.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

En caso de ser necesaria la utilización de trampas para la captura y reubicación de mamíferos, que se hayan ocultado en madrigueras y no se vayan del sitio por sí mismos, se utilizarán los siguientes tipos de trampas:

**Trampas Tomahawk:** Se emplearán trampas de diferentes tamaños (Por ejemplo: 30 cm x 20 cm x 50 cm; 30 cm x 25 cm x 70 cm, dependiendo del tamaño del animal). Las trampas se ubicarán alrededor del sitio en dónde se esconda el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.

**Trampas Sherman:** Se utilizarán para capturar pequeños mamíferos. Las trampas se ubicarán cerca del sitio en dónde se esconde el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.



*Fuente: archivo fotográfico del equipo consultor*

**Figura 37. Trampas tipo Tomahawk y Sherman**

Metodología de reubicación de animales silvestres:

Antes de proceder con la liberación de un espécimen animal se tomará en cuenta varios factores tales como:

	<b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023  Página 120
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

- Elaborar un acta o ficha técnica de cada individuo capturado y liberado.
- Escoger el sitio de liberación basado en los antecedentes de la existencia de la especie en el sitio y el tipo de hábitat.

#### *Personal de campo*

Se contará con un biólogo para liderar el trabajo de campo; este coordinará el resto del personal, que incluye ayudantes con experiencia en este tipo de trabajos. Adicionalmente, un médico veterinario hará parte del personal (aunque no estará en sitio); este realizará la revisión de las especies capturadas que requieran atención.

#### **10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

No aplica para Estudios Categoría I.

#### **10.9 PLAN DE CONTINGENCIA**

No aplica para Estudios Categoría I.

#### **10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y ABANDONO**

No aplica para Estudios Categoría I.

#### **10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

A continuación, se presenta un desglose de los costos de gestión ambiental del proyecto:

**Tabla 17. Costo de la gestión ambiental.**

<b>Programa Relacionado</b>	<b>Costo de Gestión Ambiental</b>
Implementación de los Programas de Medidas	B/.1.000,00
Plan de Monitoreo	B/.500.00
Plan de Prevención de Riesgos	B/.1.000,00
Plan de Recuperación Ambiental	B/.1.000,00
Plan de Control de Erosión	B/.2.000,00
<b>Total</b>	<b>B/. 5.500,00</b>

*Fuente: Promotor del proyecto y equipo consultor del EsIA*

Los costos enumerados en la tabla anterior son estimados preliminares, que pueden sufrir variación al inicio del proyecto. Los posibles cambios estarán sujetos a las variaciones del mercado para los diferentes insumos.

**11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y  
AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL****11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

No aplica para Estudios Categoría I.

**11.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES**

No aplica para Estudios Categoría I.

**11.3 CÁLCULO DEL VAN**

No aplica para Estudios Categoría I.



grupo  
**morpho**

PRÓMOTOR DE SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL – MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 123

**12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES**

**12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS**



Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.



Representante Legal de la Empresa Consultora

GRUPO MORPHO, S.A.

IRC-05-2015 / Act. 2019

  
Manrique Chavarría

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s)  
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)  
firma(s) es(son) auténtica(s).

**FEB 13 2023**

  
Panamá.  
Testigo  
  
Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

  
Ing. Alicia M. Villalobos E.  
IRC-098-2008 (Act.)

  
Ing. Carlos Rivas V.  
IRC-004-2009 (Act.)

  
Lic. Olga Batista.  
IRC-070-2021

**12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES**

Consultores Ambientales

**GRUPO MORPHO, S.A.**

**IRC-005-2015**

Alicia M. Villalobos E.

IRC-098-2008

Ingeniera Civil

Olga Patricia Batista

IRC-070-2021

Lic. Saneamiento y Ambiente

Carlos Rivas

IRC-004-2009

Ingeniero Industrial

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### **12.3 ESPECIALISTAS COLABORADORES EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Alicia Villalobos	Ingeniera Civil	Coordinación y control de calidad Capítulos 1 al 5
Olga Batista	Lic. Saneamiento y Ambiente	Levantamiento de Encuestas Capítulos del 8 al 15
María Blake	Licenciada en Biología	Capítulo 7 – Descripción del Ambiente Biológico
Yoveliz Bennet	Licenciada en Biología Ambiental	Capítulo 7 – Descripción del Ambiente Biológico
Carlos Rivas	Ingeniero Industrial	Capítulo 6 – Descripción del Ambiente Físico

### **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Para la elaboración de este Estudio, la evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto, se realizó la visita al sitio propuesto, de esta forma se consideró la posible afectación a los sitios colindantes y a su vez al entorno del área. Se identificaron impactos ambientales negativos compatibles, moderados y positivos bajos y medianos.

De los impactos identificados, el mayor valor negativo está en el rango de los “moderados”, siendo los mayores la erosión de los suelos, la eliminación de cobertura vegetal e individuos de flora, la pérdida de hábitat de especies de fauna del lugar, el desplazamiento de la fauna hacia otros sitios con vegetación similar.

Para poder analizar con detalle las mejores formas de mitigar estos impactos, se hizo el inventario forestal, descripción del tipo de vegetación presente, la identificación de la fauna en el sitio y la caracterización de las aguas de la Quebrada Sin Nombre de modo que se pudieran establecer las mitigaciones necesarias, explicadas en el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Rescate de Fauna del Capítulo 10.

El promotor del proyecto es el responsable directo del cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en este estudio, así como en su resolución de aprobación (cuando sea aprobado).

El promotor del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los que se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Conclusiones:**

- Al analizar los impactos generados por el proyecto se encuentra que los impactos negativos son compatibles y moderados, mitigables por medidas conocidas y fáciles de aplicar.
- Las personas que trabajan en los alrededores del proyecto tienen en su mayoría una opinión positiva sobre el mismo.
- El área se encuentra en pleno desarrollo de los residenciales proyectados a construirse en esa zona.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero cumplir las medidas propuestas será la clave para que el proyecto no llegue a causar molestias y no modifique la opinión de la comunidad circundante.
- El proyecto representa oportunidades de empleo para los moradores de las localidades cercanas.

**Recomendaciones:**

- Cumplir con todas las normas y leyes que ríjan la actividad.
- Las mitigaciones deben ser aplicadas a medida que empieza cada actividad, para que cumplan su función.
- El Promotor debe tener conocimiento de este estudio, de manera que pueda cumplir con las medidas propuestas en el momento adecuado.
- Los contratistas y subcontratistas que desarrollen la construcción del proyecto deben conocer este estudio y su resolución de aprobación para que se aplique el concepto de “solidariamente responsable” de los compromisos aquí adquiridos.
- El Promotor debe mantenerse informado y vigilante del correcto desarrollo del proyecto.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)".
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009. "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006. "
- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Ley 24 de 7 de Junio de 1995 "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones".
- Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008 "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
- Guillermo Espinoza – Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental
- A.N.A.M. 1999. Panamá. Informe Ambiental. 1999. 100pp.
- CITES. 1990. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 1990. 46pp.
- Carrasquilla, Luís. 2006. Árboles y arbustos de Panamá", Panamá
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Commitee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.

*Páginas Web Consultadas:*

- <https://earthdata.nasa.gov/>
- [http://www.iucnredlist.org/info/categories\\_criteria2001#categories](http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories)
- [http://www.science.smith.edu.](http://www.science.smith.edu)
- <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>
- <http://www.miambiente.gob.pa/>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Chepo](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Chepo)

## **15.0 ANEXOS**

### **A. Documentos Legales**

- Resolución de Aprobación del Proyecto Maderos del Campo Etapa 1
- Resolución de Indemnización Ecológica- Maderos del Campo Etapa 1
- Permiso de Obra en Cauce – Maderos del Campo Etapa 1

### **B. Planos y documentos técnicos**

- EOT- 521-2018
- EOT- 291-2022
- Planos Topográficos
- Planos de Movimiento de Tierra
- Planta de Secciones
- Planos de Zona de Protección de los cuerpos de agua

### **C. Estudios técnicos**

- Estudio Hidrológico

### **D. Resultados de monitoreos ambientales**

- Monitoreo de ruido y aire
- Muestreo de calidad de agua

### **E. Participación ciudadana**

- Volante Informativo Entregado
- Encuestas



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 130

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## A. Documentos Legales

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## RESOLUCION DE ESTUDIO – MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IA- 070 - 2021  
De 17 de Noviembre de 2021

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, correspondiente al proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, presentado por **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales y,

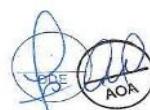
### CONSIDERANDO:

Que **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, sociedad constituida de acuerdo al marco legal panameño, según Folio No. 22067 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es el señor **GUILLERMO QUIJANO CASTILLO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-92-171, se propone desarrollar y ejecutar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”;

Que en virtud de lo anterior, el día 11 de diciembre de 2019, la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, presentó ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **BRÍSPULO HERNÁNDEZ y KAROL KING COBA**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones **IAR-038-99 e IRC-018-10**, respectivamente;

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de un residencial conformado por 1229 lotes destinados para viviendas unifamiliares, donde entre sus actividades constructivas y operativas incluye limpieza, nivelación de terreno, movimiento de tierra, conformación de calles y drenajes, construcción de infraestructuras básicas (pozos para el abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales, tendido eléctrico, calles, muros, tanque de agua, parques), construcción de viviendas unifamiliares, áreas de uso común y áreas verdes. Las áreas estarán integradas de las siguientes formas: lotes (133,269.45 m<sup>2</sup>), área comercial (2,340.34 m<sup>2</sup>), área de uso público (24,569.99 m<sup>2</sup>), área de planta de tratamiento de aguas residuales (1,160.46 m<sup>2</sup>), área de calles (108,402.24 m<sup>2</sup>), área de tanque de almacenamiento de agua (856.18 m<sup>2</sup>), área de restos libres (1,353.54 m<sup>2</sup>), área de servidumbre pluvial (2,796.84 m<sup>2</sup>), área de taludes (8,592.95 m<sup>2</sup>), servidumbre sanitaria (634.96 m<sup>2</sup>), área comercial (C-1) (1,198.37 m<sup>2</sup>) y área no desarrollable (servidumbre del río/zanjas) (76,004.36 m<sup>2</sup>); además, contempla la construcción de una calle principal de acceso que cubre un área de 3 has = 4436.07 m<sup>2</sup>, el cual dará acceso a las residencias;

Que el proyecto se desarrollará en un área de 36 ha + 1179 m<sup>2</sup> + 58 dm<sup>2</sup>, sobre la finca No. 30179169, ubicada dentro del corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia **WGS 84**:



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

<b>POLÍGONO – MADEROS DEL CAMPO ETAPA I (36 ha + 1179 m<sup>2</sup> + 58 dm<sup>2</sup>)</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	697237.621	1008737.527
5	697207.207	1008185.244
10	696790.565	1008143.280
15	696522.973	1008181.985
20	696116.184	1008139.778
35	695783.279	1008130.886
40	696489.121	1008448.416
52	697208.165	1008760.991

<b>POLÍGONO – PTAR (36 ha + 1179 m<sup>2</sup> + 58 dm<sup>2</sup>)</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	696622.243	1008292.119
2	696662.467	1008288.781
3	696667.583	1008263.271
4	696610.210	1008268.031
5	696610.706	1008274.011
6	696620.672	1008273.184
DESCARGA	696743.293	1008068.51

<b>POLÍGONO – CALLE PRINCIPAL (3 has + 4436.07 m<sup>2</sup>)</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
0	697216.572	1008754.295
4	697197.634	1008203.262
8	696794.96	1008157.621
12	696310.888	1008215.341
18	696020.588	1008257.107
22	696031.884	1008213.906
28	696616.715	1008196.57
38	697237.621	1008737.527

<b>POZOS</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
P1	697252.955	1008185.035
P2	697094.525	1008170.663
P3	697165.487	1008323.387

El resto de las coordenadas del polígono – Maderos del Campo y PTAR se encuentran en las fojas 221 y 216 del expediente administrativo correspondiente.

Que mediante **PROVEIDO DEIA-117-1712-2019** del 17 de diciembre de 2019, (visible a foja 16 y 17 del expediente administrativo), el Ministerio de Ambiente, admite a través de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA I**”;

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, Dirección Forestal, Dirección de Seguridad Hídrica, y a la Dirección de Información Ambiental, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0986-2012-2019** y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVOT**), Ministerio de Cultura (**MICULTURA**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), Ministerio de Obras Públicas (**MOP**) y la Alcaldía de Chepo mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0745-2012-2019** (fs. 18-28);

Que mediante **MEMORANDO DSH-993-2019**, recibido el 31 de diciembre de 2019, **DSH** señala como parte de la revisión al documento técnico lo siguiente: “...Deberán cumplir con la Norma DGNTI - COPANIT 35 de 2000 sobre descargas de efluentes líquidos directamente a

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

*cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas... Describir a donde descargará la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) punto exacto en el río y/o cómo se realizará el tratamiento de la misma para la descarga, al igual que identificar dónde será el punto de descarga en el río Señora y si el mismo es afluente de la Cuenca Hidrográfica del río Bayano 148... Deberán presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico... Establecer zonas de protección y controlar la deforestación en áreas del proyecto." (fs. 29-32);*

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1240-2019**, recibido el 2 de enero de 2020, **DIAM** indica lo siguiente "... le informamos que con los datos proporcionados se generó uno (1) polígono con una superficie de 31.1458 ha y datos puntuales, relacionados a Punto de Descarga, Monitoreo de Ruido, Monitoreo de Agua y Prospección Arqueológica. Todos los datos verificados se ubican fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), igualmente indicamos que se ubican en la cuenca N° 148 Río Bayano."(fs. 33-35);

Que mediante nota No. **018-2020 DNPH/MICULTURA**, recibida el 14 de enero de 2020, **MICULTURA**, remite comentarios indicando: "consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto "**"MADEROS DEL CAMPO ETAPA I"**", y recomendamos como medida de mitigación el monitoreo arqueológico de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico." (fj. 42);

Que mediante **MEMORANDO-DIFOR-031-2020**, recibido el 15 de enero de 2020, **DIFOR** remite su informe indicando "Proteger y conservar la vegetación natural adyacente a las fuentes hídricas dentro del predio. La franja a proteger será equivalente al ancho del cauce de las respectivas fuentes. En ningún momento, la franja a proteger será menor a diez (10) metros si el ancho del cauce fuese menor a diez (10 metros)... De ser aprobado el EsIA, en la resolución indicar la superficie a indemnizar según el área afectada y cumplir con la resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003... Aclarar en la resolución de aprobación del EsIA que el mantenimiento de la reforestación para compensación es por 5 años." (fs. 45-46);

Que mediante Informe Secretarial fechado el 14 de enero de 2021, se deja constancia que los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental fueron suspendidos por Resolución No. DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 644 del 29 de mayo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 693 de 8 de junio de 2020 y Resolución No. DM-0440-2020 de 30 de diciembre de 2020 (fs. 54-65);

Que **MINSA**, **IDAAN**, **MOP**, Alcaldía de Chepo y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remitieron sus observaciones al EsIA, de forma extemporánea a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0745-2012-2019** y al **MEMORANDO-DEEIA-0986-2012-2019**, mientras que **SINAPROC** y **MIVIOT**, no emitieron comentarios a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0745-2012-2019**, por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, "...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...";

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0020-3101-2020** del 31 de enero de 2020, debidamente notificada el 11 de marzo de 2021, se solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs. 66-73);

Que mediante nota sin número, recibida el 5 de abril de 2021, el promotor del proyecto, hace entrega de la respuesta de la primera nota aclaratoria (fs. 74-225);

Que se remite la respuesta de la primera información aclaratoria aportada por el promotor del proyecto a través de nota **DEIA-DEEIA-UAS-0067-0604-2021** del 6 de abril de 2021, aclaratoria a las UAS del **MOP, SINAPROC, MIVIOT, MINSA, IDAAN**; mediante el **MEMORANDO-DEEIA-0216-0604-2021**, se le remite a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, Dirección de Información Ambiental, Dirección de Seguridad Hídrica y Dirección Forestal (fs.226-234);

Que mediante **MEMORANDO DSH-405-2021**, recibido el 14 de abril de 2021, **DSH** remite comentarios a la primera información aclaratoria, indicando: *"Una vez aprobado el EsIA se le recuerda al Promotor cumplir con todos los trámites para la obtención de la concesión de agua tal cual lo establece la Normativa correspondiente."* (fs. 235-236);

Que mediante nota **DRPE-254-2021**, recibida el 14 de abril de 2021, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remite comentarios a la primera información aclaratoria indicando: *"Lo observado en la Primera Información Aclaratoria, aclara las dudas presentada en el EsIA del proyecto categoría II, denominado: "MADEROS DEL CAMPO ETAPA I"* (fs. 237-239);

Que mediante nota No. **047-DEPROCA-2021**, recibida el 14 de abril de 2021, **IDAAN**, remite comentarios sobre la primera información aclaratoria, indicando: *"No se tienen observaciones en el área de nuestra competencia."* (fs. 240-241);

Que mediante **MEMORANDO-DIFOR-241-2021**, recibido el 16 de abril de 2021, **DIFOR** remite su informe indicando *"... la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra podrá ser viable para esta dirección técnica, si se asegura la protección y conservación del recurso boscoso protector de la fuente hídrica dentro del proyecto propuesto."* (fs. 242-245);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-0352-2021**, recibido el 20 de abril de 2021, **DIAM** indica lo siguiente: *"Con los datos proporcionados se generó un dato puntual denominado pozos, tres datos lineales y 11 polígonos los cuales son: -Línea de tanque Cedros del Campo con una longitud de 248.89 metros. -Línea de tanque Acacias del Campo con una longitud de 93.08 metros. -Línea de punto de descarga una longitud de 38.34 metros. -Polígono del proyecto con una superficie de 36 ha + 1,009.94 m<sup>2</sup>. -Acacias del campo con una superficie de 8 ha + 5,082.01 m<sup>2</sup>. -Caobos del campo con una superficie de 8 ha + 927.31m<sup>2</sup>. -Cedros Campo con una superficie de 8 ha + 5,562.86 m<sup>2</sup> -Tanque de Cedros del campo con una superficie de 231.94 m<sup>2</sup>. -Tanque de Acacias del campo con una superficie de 320.11 m<sup>2</sup>. -Tanque de Caobas del campo con una superficie de 304.11 m<sup>2</sup>. -Bosque de protección Río Señora 3 con una superficie de 5,718.67 m<sup>2</sup>; -PTAR con una superficie de 1159.15 m<sup>2</sup>. -Área de acopio con una superficie de 224.99m<sup>2</sup>. -Calle con una superficie de 3 ha + 3,423.02 m<sup>2</sup>. De los datos presentados Bosque de protección Río Señora 1 y 2 se debe verificar, ya que no tienen un orden lógico, lo que imposibilita realizar la cartografía, el*

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

*dato puntual, los lineales y polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas... ” (fs. 250-254);*

Que mediante nota sin número, recibida el 22 de abril de 2021, el promotor hace entrega de las publicaciones realizadas en el diario La Prensa, el día 20 de abril de 2021 (primera publicación) y 22 de abril de 2021 (segunda publicación) y a través de nota sin número, recibida el 30 de abril de 2021, el promotor hace entrega del aviso de consulta pública fijado (19 de abril de 2021) y desfijado (29 de abril de 2021) en el Municipio de Chepo (fs. 255-257//261-262);

Que MINSA, MIVIOT, MOP y SINAPROC, remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria al EsIA, de forma extemporánea a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0067-0604-2021**, por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, “...en caso de que las UAS Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...”;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-2604-2021** del 26 de abril de 2021, debidamente notificada el 16 de agosto de 2021, se solicita la segunda información aclaratoria al EsIA (fs. 263-265);

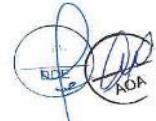
Que mediante nota sin número, recibida el 3 de septiembre de 2021, el promotor hace entrega de las respuestas de la segunda información aclaratoria al EsIA (fs. 274-367);

Que se remitió la respuesta de la segunda información aclaratoria al EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, DSH, DIAM mediante **MEMORANDO-DEEIA-0601-0809-2021** y a las UAS del IDAAN, SINAPROC, MIVIOT, MOP y MINSA mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0171-0809-2021** (fs. 368-375);

Que mediante nota **DRPE-802-2021**, recibida el 15 de septiembre de 2021, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, remite sus comentarios en relación a la segunda información aclaratoria del EsIA, concluyendo que: “*Lo observado en la segunda información aclaratoria, aclara las dudas presentadas en el EsIA...*” (fs. 380-382);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-01014-2021**, recibido el 20 de septiembre de 2021, **DIAM**, informa que: “*con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: ... La propuesta delimitada en el polígono como Bosque Protector Río Señora no está claramente definida ya que el polígono no tiene orden lógico en la sección donde se encuentran los pozos, por tal razón, es necesario verificar las coordenadas presentadas.*” (fs. 386-388);

Que mediante **MEMORANDO DSH-1151-2021**, recibido el 21 de septiembre de 2021, **DSH**, remite comentarios técnicos al EsIA, donde indican: “*Reconocer la aplicabilidad de la Resolución N° DM 0431-2021 de 16 de agosto de 2021 POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE LAS OBRAS EN CAUCES NATURALES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES, el promotor deberá cumplir con la misma.*” (fj. 389);



 <b>PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I</b>	Fecha: Febrero 2023 Página 136
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.	

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0634-2209-2021** del 22 de septiembre de 2021, se solicita a **DIAM**, se anexe a la cartografía realizada la ubicación y superficie del Bosque de Galería del río Señora III (fj. 392);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-01049-2021**, recibido el 27 de septiembre de 2021, **DIAM**, informa que: "... le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: Galería Río Señora III: 5,987.7 m<sup>2</sup>..." (fs. 393-394);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0640-2409-2021** del 24 de septiembre de 2021, se coordina con la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) inspección técnica al área del proyecto denominado: "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA I**" (fj. 397);

Que mediante **MEMORANDO-DSH-1240-2021**, recibido el 21 de octubre de 2021, **DSH** remite informe técnico de inspección emitido por el Departamento de Manejo Integrado de Cuencas, el cual señala que: "...que el mismo cumple con los lineamientos definidos y expresados en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA I**" presentado por la empresa **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, por lo que debe continuar con el trámite correspondiente." (fs. 398-402);

Que **MOP, SINAPROC, MINVOT, MINSA, IDAAN**, reunieron sus observaciones a la segunda información aclaratoria al EsIA, de forma extemporánea a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0171-0809-2021**, por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, "...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto...";

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto denominado "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA I**", la primera y segunda información aclaratoria, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (**DEIA**), mediante Informe Técnico del veinticinco (25) de octubre de 2021, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y atiende adecuadamente los impactos producidos por la construcción del proyecto, considerándolo viable (fs. 403-431);

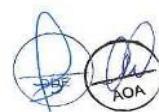
Que mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del listado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

#### RESUELVE:

**Artículo 1. APROBAR** el EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA I**", cuyo promotor es la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE**,

Ministerio de Ambiente  
Resolución No. IA-072-2021  
Fecha 17/11/2021  
Página 6 de 12



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

S.A., (SUCASA), con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, primera y segunda información aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, que, deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

**Artículo 3. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, que, esta Resolución no constituye excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, la primera y segunda información aclaratoria, en conjunto con el informe técnico de aprobación del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto de la Resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.
- b. Contar, previo inicio de obra, con la aprobación de los planos de construcción, aprobado por las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, lo cual deberá ser presentado ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este.
- c. Presentar, previo inicio de obra, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, el análisis de calidad de agua de la quebrada sin nombre y zanja sin nombre, cuya información deberá aportarse de igual manera en el primer informe de seguimiento.
- d. Solicitar previo inicio de obra, los permisos de exploración y concesión de uso de agua ante la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, basado en el Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973 y cumplir con el Decreto Ley 35 de septiembre de 1966 que “*Reglamenta el Uso de las Aguas*” y la Resolución No. AG-145-2004 que “*Establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derecho de uso de aguas y se dictan otras disposiciones*”, para las actividades correspondientes del proyecto.
- e. Monitorear los movimientos de tierra del proyecto, y reportar de inmediato al Ministerio de Cultura – Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- f. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003 del 12 de junio de 2003; por lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, le indique el monto a cancelar.

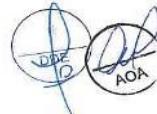
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- g. Contar con la aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG- 0292- 2008 "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" (Gaceta Oficial No. 26063).
- h. Coordinar con la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, los sitios de reubicación de las especies silvestres que sean rescatadas dentro de la huella del proyecto.
- i. Contar con los permisos de tala/poda de árboles/arbustos, otorgada por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este; cumplir con la Resolución No. AG-0107-2005 del 17 de febrero de 2005.
- j. Contar con la aprobación del Plan de Compensación Ambiental por parte de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, conforme a lo establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabilizará al mantenimiento de la plantación por un período no menor a cinco (5) años.
- k. Proteger, mantener, conservar y enriquecer los bosques de galería y/o servidumbre de los cuerpos de aguas superficiales presentes en el área del proyecto y su colindancia, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.
- l. Mantener la calidad y flujo del cuerpo de agua que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto.
- m. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP (especificando los cálculos hidráulicos y planos del cajón pluvial a construir sobre la quebrada sin nombre), así como las obras de drenaje pluvial, lo cual deberá ser incluido en el primer informe de seguimiento.
- n. Solicitar los permisos de obra en cauce para el cajón pluvial a construir sobre la quebrada sin nombre, ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este y cumplir con la Resolución No. DM-0431-2021 "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- o. Realizar análisis de calidad de agua del río Señora, quebrada sin nombre y zanja sin nombre, cada tres (3) meses, durante la etapa de construcción del proyecto y una (1) vez cada seis (6) meses, durante la etapa de operación, por un período de cinco (5) años, cuyos resultados deberán ser presentados en los informes de seguimiento que se entreguen ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este.
- p. Realizar monitoreo de ruido ambiental y calidad de airc, cada scis (6) meses, durante la etapa de construcción y operación, cuyos resultados deberán ser presentados en los informes de seguimiento que se entreguen ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

- q. Responsabilizar al promotor del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley 66 de 10 noviembre de 1947 – Código Sanitario.
- r. Cumplir con la Ley No. 6 del 11 de enero 2007 “*Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional*” y la Resolución No.CDZ-003/99 “*Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo*”.
- s. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “*Que dictan Normas Ambientales de Emisiones para vehículos automotores*”.
- t. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 “*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*” y DGNTI-COPANIT-45-2000 “*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones*”.
- u. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 “*Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad del agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Agua Continentales y Marinas*”, DGNTI-COPANIT 47-2000 “*Agua. Usos y disposición final de lodos*”.
- v. Contar con la aprobación de la memoria técnica de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por parte de las autoridades competentes.
- w. Notificar por escrito, previamente, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, la implementación del sistema tratamiento aguas residuales y solicitar el permiso de descarga de aguas residuales o usadas de conformidad con la Resolución No. AG 0466 -2002 de 20 de septiembre 2002.
- x. Presentar en el primer informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, el Manual de Operación y Mantenimiento del Tanque Séptico.
- y. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 “*Tecnología de los Alimentos. Agua Potable. Definiciones y Requisitos Generales*”.
- z. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2000 “*Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción*”.
- aa. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto.
- bb. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
- cc. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

dd. En el caso de que durante la construcción, operación y/o ejecución del proyecto, se dé la ocurrencia de incidentes y/o accidentes, deberá cumplir con lo establecido en la Resolución No. DM-0427-2021 del 11 de agosto de 2021 “*Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al ministerio de ambiente.*”

ee. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la operación del proyecto, con el cual se restauren todos los sitios o frentes utilizados durante la etapa de operación, se eliminen todo tipo de desechos e insumos utilizados.

ff. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y una (1) vez al año durante la etapa de operación por un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación, en la primera y segunda información aclaratoria y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales, el cual deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente al PROMOTOR del Proyecto.

**Artículo 5. ADVERTIR** al PROMOTOR que el alcance del EsIA denominado “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, no contempla infraestructuras civiles, entubamiento, ni enderezamiento y similares en la zanja sin nombre y el río Señora.

**Artículo 6. ADVERTIR** al PROMOTOR que deberá ceñir el desarrollo del proyecto solamente a la sección de la quebrada sin nombre, debidamente identificada en el EsIA.

**Artículo 7. ADVERTIR** al PROMOTOR que la presente Resolución, no contempla la construcción de infraestructuras y/o obras civiles sobre los recursos hidráticos colindantes al área del proyecto denominado “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”.

**Artículo 8. ADVERTIR** al PROMOTOR que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N°. 36 de 3 de junio de 2019.

**Artículo 9. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, que si infringe la presente Resolución o de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

**Artículo 10. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., (SUCASA)**, que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Artículo 11. ADVERTIR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, (**SUCASA**), que la presente Resolución tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

**Artículo 12. NOTIFICAR** a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**, (**SUCASA**), el contenido de la presente Resolución.

**Artículo 13. ADVERTIR** que contra la presente Resolución, podrá interponer el Recurso de Reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los diecisiete (17) días, del mes de Noviembre, del año dos mil veintiuno (2021).

**NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE**



MILCIADES CONCEPCIÓN  
Ministro de Ambiente



DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



Ministerio de Ambiente  
Resolución No. IA-072-2021  
Fecha: 12/11/2021  
Página 11 de 12



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ADJUNTO**

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
  - El color verde para el fondo.
  - El color amarillo para las letras.
  - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **PROYECTO: "MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1"**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

Tercer Plano: **PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE,  
S.A., (SUCASA)**

Cuarto Plano: **ÁREA: 36 ha + 1179 m<sup>2</sup> + 58 dm<sup>2</sup>**

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE  
RESOLUCIÓN No. 1A-072 DE 17 DE  
Noviembre DE 2021.**

Recibido por:

Fernando A. Castillo E.

NOMBRE Y APELLIDOS  
(en letra de molde)

Fernando Castillo E.

Firma

8-390-917

Cédula

18/11/21

Fecha





**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 143

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**RESOLUCION DE INDEMNIZACION ECOLÓGICA**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)  
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMA PANAMÁ ESTERESOLUCIÓN No DRPE-SEFOR-IE-048-2022  
De 14 de febrero de 2022.

Por la cual se otorga permiso de remoción de cobertura vegetal para una superficie de **36has+ 1179.58m<sup>2</sup>**, en la fincas N°30179169, con vegetación de gramíneas y rastrojos para la ejecución del proyecto denominado "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**", a desarrollarse en el Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

El suscrito Director Regional, encargado de Panamá Este del Ministerio de Ambiente, en uso de sus facultades legales y,

## CONSIDERANDO:

Que el señor **GUILLERMO QUIJANO CASTILLO**, con número de cédula 8- 92-171, en calidad de representante legal de la sociedad **URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (SUCASA)**, con folio 22067, a quien se le adjudicó el proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, con resolución de aprobación DEIA- IA-072-2021 de 17 de noviembre de 2021.

Que mediante nota sin número, recibida en la Dirección Regional de Panamá Este del Ministerio de Ambiente, el día 14 de enero de 2022, donde se solicita la inspección técnica de campo para la cuantificar y aprobar el pago de indemnización ecológica correspondiente, en cumplimiento a la Resolución AG 0235- del 12 de junio de 2003, para una superficie de **36has+ 1179.58m<sup>2</sup>**, en la finca N°30179169, ubicada en el Corregimiento y distrito de **Chepo**, provincia de **Panamá**.

Que el área que requiere la remoción de la capa vegetal para la ejecución del proyecto "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**", contiene gramíneas y rastrojo por lo cual se requirió la práctica de inspección al sitio del personal técnico del Área Forestal de:

1. Área de Forestal / Informe Técnico de Inspección IE-SEFOR No. 015-2022: señala que en el sitio hay un área de gramínea, rastrojo; también se observó un bosque de protección a la fuente hídrica, el cual se mantiene, tal cual como lo estipula el punto k de la Resolución DEIA- IA-072-2021 de 17 de noviembre de 2021.
2. Concluye que es procedente otorgar el permiso de remoción de capa vegetal de está conformada por establecer el pago de indemnización ecológica correspondiente a la superficie de **34has +1,044.27m<sup>2</sup>** por la remoción de capa vegetal de gramínea con un monto de **B/. 17,052.25** y una superficie de rastrojo de **2has+135.31 m<sup>2</sup>**, con un monto de **B/.2,013.53**, del proyecto "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**" la cual da un monto total a pagar de **DIESINUEVE MIL SESENTA Y CINCO BALBOAS CON 78/100. (B/.19,065.78)**, en la finca N°30179169.
3. Que al respecto cabe citar los artículos 1 y 82 de la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, artículo primero de la Resolución No. AG-0235-2003 del doce 12 de junio del dos mil tres (2003). (Serán citadas):

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**Artículo 1.** Se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

**Primero.** Para los efectos de la aplicación de esta Resolución, se deberán entender como Indemnización Ecológica: un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente, por la tala rasa o eliminación de sotobosques en bosques naturales y la remoción de vegetación de gramíneas, requeridas para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

Que por lo antes expuesto es menester otorgar el permiso requerido por el peticionario y fijar el monto total que debe pagar para la remoción de gramínea y de rastrojo.

**RESUELVE:**

**Artículo 1: OTORGAR** el permiso de remoción de la cobertura vegetal de por 34has +1,044.27m<sup>2</sup> de gramínea y un área de rastrojo de 2has+135.31m<sup>2</sup> (chumico, guabito, jagua, guácimo, guarumo, entre otros...), totalizando una superficie de **36HA+1179.58M<sup>2</sup>** en la finca N°30179169, para la ejecución del proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, con resolución de aprobación DEIA- IA-072-2021 de 17 de noviembre de 2021, proyecto denominado "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**", a desarrollarse en el área de ubicada en el Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

**Artículo 2. ORDENAR** a la sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. (SUCASA), con folio 22067, a través de su representante legal el señor Guillermo Quijano Castillo, con número de cédula 8- 92-171, el **pago** de la siguiente forma:

- Establecer el pago de indemnización ecológica correspondiente a la superficie de **34has +1,044.27m<sup>2</sup>** por la remoción de capa vegetal de gramínea con un monto de **B/. 17,052.25** y una superficie de formación vegetal de rastrojo de **2has+135.31 m<sup>2</sup>**, con un monto de **B/.2,013.53**, del proyecto "**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**", la cual da un monto total a pagar de **DIESINUEVE MIL SESENTA Y CINCO BALBOAS CON 78/100. (B/.19,065.78)**.

**Artículo 3. CUMPLIR** con la protección de las fuentes hídricas, tal cual como lo estipula el punto k de la Resolución DEIA- IA-072-2021 de 17 de noviembre de 2021.

**Artículo 4. NOTIFICAR** a Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. (SUCASA), con folio 22067, a través de su representante legal, el señor **Guillermo Quijano Castillo**, con número de cédula **8- 92-171**, el contenido de la presente resolución en contra de la que

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

procede recurso de reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

**Artículo 5.** Esta resolución surte efectos a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998, Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, y demás normas concordantes.

Dado en Chepo, a los catorce (14) días del mes de febrero de dos mil veintidós (2022).

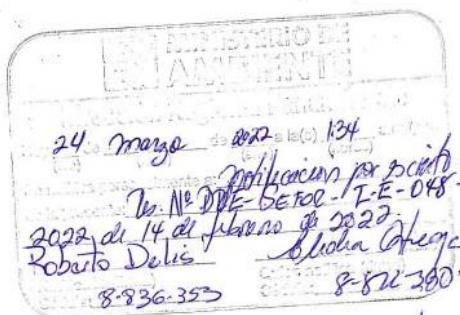
**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**



  
Ing. OLTIMIO VALDES

Director Regional de Panamá Este, encargado  
Del Ministerio de Ambiente

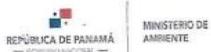
  
Roberto Delis  
OV/fcoleo



\* Una autorización escrita.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## PERMISO DE OBRA EN CAUCE – MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1



### MINISTERIO DE AMBIENTE DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE

#### RESOLUCIÓN No. DRPE-SOSH-272-2022 PERMISO DE OBRA EN CAUCE

Por la cual se otorga Permiso de Obra en Cauce a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

EL SUSCRITO DIRECTOR/A REGIONAL, DE MIAMBIENTE PANAMÁ ESTE, EN USO DE SUS FACULTADES.

#### CONSIDERANDO:

Que la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., cuyo representante legal es el señor Guillermo E. Quijano D., de nacionalidad Panameña, con cedula de identidad No. 8-232-385, solicita Permiso de Obra en Cauce para “**Maderos del Campo Etapa I**”, el proyecto “Que según la documentación aportada por el peticionario la solicitud correspondiente el proyecto, consiste en proyecto urbanístico localizado en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá propiedad de SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., y está ubicado sobre: Finca 30179169 C. ubicación 8401; cuya área es de 65 ha + 8674 M<sup>2</sup> de la cual se usara 36 ha + 1179 M<sup>2</sup>.

La obra estará ubicada en las coordenadas 696745 m E, 1008189 m N en el corregimiento y distrito Chepo, provincia de Panamá y consistirá en la construcción de un cajón pluvial de 81 metros de longitud y sección de 4.70 x 4.70 metros sobre la quebrada sin Nombre que circula dentro el proyecto “Maderos del Campo Etapa I”.

Que la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., solicito los permisos establecidos ante el Ministerio de Ambiente, procediéndose a dar concepto favorable.

Que la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., cuenta con EsIA aprobado mediante Resolución No. DEIA-IA-072-2021, de 17 de noviembre de 2021, para el proyecto denominado “**Maderos del Campo Etapa I**” ha desarrollarse en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Que para la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., en la quebrada S/N, deberá antes solicitar el permiso respectivo previo a la tala de árboles que sean identificados en la inspección de los técnicos de la Sección de forestal.

Que según estudio hidrológico e hidráulico, no se realizara ninguna otra obra; además del proyecto denominado “**Maderos del Campo Etapa I**” en la quebrada sin nombre.

Que el proyecto denominado “**Maderos del Campo Etapa I**” no representa un problema para el sistema de drenaje.

Que mediante inspección realizada por los técnicos de la Sección de Seguridad Hídrica de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Este, con fecha de 18 de Octubre de 2022, se evaluó y se determinó que existe la necesidad de realizar la obra en cauce en la quebrada sin nombre.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Que la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio del Ambiente de la República de Panamá (MIAMBIENTE), como entidad ministerial rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente.

Que el Artículo 80 de la Ley No. 41 de 1998, establece que se podrán realizar actividades que varíen el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas, o que alteren los cauces, con la autorización del Ministerio de Ambiente, en concordancia con lo señalado en el artículo 23 de la referida ley.

Que el Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 y su reglamentación establecida mediante el Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, en los cuales se regula los trámites y procedimientos para uso de aguas le son complementarios a la Ley 41 General de Ambiente.

Que la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., solicita Permiso de Obra en Cauce, en cumplimiento de la reglamentación establecida por el **MINISTERIO DE AMBIENTE**.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1: OTORGAR** a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., el señor Guillermo E. Quijano D., de nacionalidad Panameña, con cedula de identidad No. 8-232-385, solicita Permiso de Obra en Cauce para “Maderos del Campo Etapa I”, en la quebrada sin nombre, el proyecto “Que según la documentación aportada por el peticionario correspondiente el proyecto, consiste en proyecto urbanístico localizado en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá propiedad de SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., y está ubicado sobre: Finca 30179169 C. ubicación 8401; cuya área es de 65 ha + 8674 M<sup>2</sup> de la cual se usara 36 ha + 1179 M<sup>2</sup>.

**ARTÍCULO 2: AUTORIZAR**, la Obra en Cauce, para la desviación de la quebrada sin nombre la cual circula dentro del polígono del “Maderos del Campo Etapa I”.

**ARTÍCULO 3: ADVERTIR** a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., que el Ministerio de Ambiente puede realizar supervisión a la realización de dicha obra.

**ARTÍCULO 4: ADVERTIR**, a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., que no podrá realizar ninguna obra en cauce que no esté autorizada en la presente resolución.

**ARTÍCULO 5: ADVERTIR**, a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., que debe pagar al Ministerio de Ambiente un monto de **DOSCIENTOS BALBOAS CON 00/100 (B/200.00)**, en concepto de gastos de tramitación y/o administrativos y **TRES BALBOAS CON 00/100 (B/3.00)** de paz y salvo.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ARTÍCULO 6:** El Ministerio de Ambiente, se reserva el derecho de solicitarle a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., tomar las medidas que considere pertinentes en el desarrollo de la obra, ante posibles eventos extremos (inundaciones, deslizamientos, sedimentación, entre otros), que causen afectaciones en el área.

**ARTÍCULO 7: NOTIFICAR,** el contenido de la presente Resolución a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., en contra de la que procede Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, Decreto Ejecutivo No. 207 de 7 de septiembre de 2000.

Dado en el distrito de La Chepo, provincia de Panamá a los Treinta y uno (31) días del mes de Octubre de 2022.

**NOTIFIQUESE Y CUMPLASE**

Sr. Jorge Rodríguez H.  
Director Regional  
Ministerio de Ambiente Panamá Este

**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Dirección Regional Panamá Este

Hoy 15 de Noviembre de 2022 a la(s) 11:55 AM  
(día) (mes) (año) (hora)

Se notifica personalmente a: Bruno G. Quiroga  
de la presente Resolución DRPE-SOSH  
222-2022 Panamá Obras en Construcción

Notificado (firma) Soriano  
Cédula: \_\_\_\_\_

Quien notifica (f.)  
Cédula: 9-381426

*Por Zonito*

## B. Planos y documentos técnicos

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## EOT- RESOLUCIÓN 521-2018


**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**
**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**
**RESOLUCIÓN No. 521 - 2018**

(b) De 29 de agosto de 2018)

"Por la cual se aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en los corregimientos de Pacora y Chepo, distrito de Chepo y distrito de Panamá, provincia de Panamá".

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,**

**CONSIDERANDO:**

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el Artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, en los ordinarios:

*"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*

*12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*

*14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que es función de esta Institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en los corregimientos de Pacora y Chepo, distrito de Chepo y distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO** se desarrollará sobre los siguientes folios reales:

FOLIO REAL (F)	CÓDIGO DE UBICACIÓN	PROPIETARIO	SUPERFICIE
30179169	8401	TENERIFES DEL ESTE, S.A.	65 has+ 2,763.58 m <sup>2</sup>

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



FOLIO REAL (F)	CÓDIGO DE UBICACIÓN	PROPIETARIO	SUPERFICIE
150264	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	41 has+ 949.27.5 m2
150260	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	62 has+ 6,227.61 m2
151469	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	13 has+ 1,580.7050 m2
148335	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	38 has+ 8,893.60 m2
148333	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	45 has+ 6,974.64 m2

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijó por el término de diez (10) días hábiles, Aviso de Convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y que contiene el Informe Técnico No.41-18 de 2 de Abril de 2018, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada y se subsanaron las observaciones realizadas;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

#### R E S U E L V E:

**PRIMERO: APROBAR** el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en los corregimientos de Pacora y Chepo, distrito de Chepo y distrito de Panamá, provincia de Panamá, sobre los siguientes folios reales:

FOLIO REAL (F)	CÓDIGO DE UBICACIÓN	PROPIETARIO	SUPERFICIE
30179169	8401	TENERIFES DEL ESTE, S.A.	65 has+ 2,763.58 m2
150264	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	41 has+ 949.27.5 m2
150260	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	62 has+ 6,227.61 m2
151469	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	13 has+ 1,580.7050 m2
148335	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	38 has+ 8,893.60 m2
148333	8716	TANARA INVESTMENT REALTY, INC.	45 has+ 6,974.64 m2



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**SEGUNDO: APROBAR** la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos de suelo para la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RB-E (Residencial Básico Especial)	Decreto Ejecutivo No. 225 de 12 de Octubre de 2015
C1 (Comercial de Intensidad Baja o Barrial)	Resolución No. 188-93 de 13 de Septiembre de 1993
Siv-2 (Servicio Institucional Vecinal- Mediana Intensidad)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Siv-3 (Servicio Institucional Vecinal- Alta Intensidad)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Siu 1 (Servicio Institucional Urbano- Baja Intensidad)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Pv( Parque Vecinal)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Esv (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Pnd (Área Verde No Desarrollable)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002
Pib ( Parque Inter Barrial)	Resolución No. 160-2002 de 22 de Julio de 2002

**Parágrafo:**

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial, deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo III, del Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

**TERCERO:** Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas, así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
BOULEVARD PRINCIPAL	25.00 M	2.50 M	VÍA PRINCIPAL
AVENIDA ESTE	20.00	2.50 M	SECUNDARIA
AVENIDA OESTE	22.00	2.50 M	SECUNDARIA
AVENIDA SUR	22.00	2.50 M	SECUNDARIA
CALLE "A"	15.00	2.50 M	VÍA LOCAL
CALLE "B"	15.00	2.50 M	VIA LOCAL



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
CALLE 1ra	12.80	2.50 M	VIA LOCAL
CALLE 2da	12.80	2.50 M	VIA LOCAL
CALLE 3ra	12.80	2.50 M	VIA LOCAL
CALLE 4ta	12.80	2.50 M	VIA LOCAL
CALLE 5ta	12.80	2.50 M	VIA LOCAL
CALLE 6ta	12.80	2.50 M	VIA LOCAL

**Parágrafo:**

- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macro-lote deberá contar con una jerarquización vial.
- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial.

**CUARTO:** El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: Anteproyecto, Construcción e Inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

**QUINTO:** Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas que facilitan los servicios básicos de infraestructura requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

**SEXTO:** El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

**SEXTINO:** El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

**SÉPTIMO:** Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable) y el sistema de recolección de aguas sanitarias al desarrollo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**OCTAVO:** El proyecto deberá incorporar medidas/mecanismos para la recolección y canalización de las aguas de lluvias y cualquier curso de agua que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente de manera que no cause efectos adversos a las áreas circundantes.

**NOVENO:** El proyecto deberá contar con el equipamiento comunitario necesario para la convivencia de la comunidad que se está creando, entre estos: educativos, religiosos, de salud y deportivos (artículo 48 del Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998).

**DÉCIMO:** Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente, la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

**DÉCIMO PRIMERO:** Esta aprobación estará sujeta al fiel cumplimiento y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente.

**DÉCIMO SEGUNDO:** Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante y no sobre derechos posesorios.

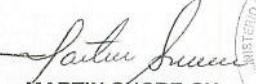
**DÉCIMO TERCERO:** Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

**DÉCIMO CUARTO:** Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, ni de construcción al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**.

**DÉCIMO QUINTO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro de un período de cinco (5) días hábiles contado a partir de su notificación.

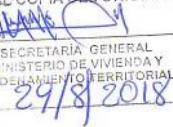
**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006; Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998; Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No. 54 de 18 de agosto de 2009; Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No. 393 de 16 de diciembre de 2014; Resolución No. 27-78 de 1 de diciembre de 1978; Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**MARTIN SUCRE CH.**  
Ministro Encargado

  
**JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.**  
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ES UNA COPIA DEL ORIGINAL

  
29/8/2018

SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## EOT- RESOLUCIÓN 291-2022



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 291-2022

(De 8 de abril de 2022)

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá y en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá".

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,  
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,**

### CO N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinarios:

"11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de los organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y de vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, fue aprobado mediante la Resolución No.521-2018 de 29 de agosto de 2018;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, para su revisión y aprobación, la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá y en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, que se desarrollará sobre los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
148333 (F)	8716	45 ha + 6974 m <sup>2</sup> + 64 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
148335 (F)	8716	38 ha + 8893 m <sup>2</sup> + 60 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
276893 (F)	8401	14 ha + 1596 m <sup>2</sup> + 44 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
30179169	8401	65 ha + 8673 m <sup>2</sup> + 69 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
150260 (F)	8716	62 ha + 6227 m <sup>2</sup> + 61 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)

8

291

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



150364 (F)	8716	41 ha + 949 m <sup>2</sup> + 27.5 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
151469 (F)	8716	13 ha + 1580 mts <sup>2</sup> + 7050 cm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
163676 (F)	8716	10 ha + 8578 m <sup>2</sup> + 85 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
259922 (F)	8401	4 ha + 8785 m <sup>2</sup> + 44 dm <sup>2</sup>	UNION DE AZUERO PROPERTY CORPORATION

Que la citada modificación consiste en la adición del Folio Real No.276893, con la propuesta de código de zona **C1** (Comercial de Intensidad Baja o Barrial) en el macrolote CC-1 y el código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario) en el macrolote SM-04; la adición del Folio Real No.259922, con la propuesta de código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario); la adición del Folio Real No.163676, con la propuesta de código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario); la asignación del código de zona **C1** (Comercial de Intensidad Baja o Barrial) en los macrolotes CC-6 y CC-7; cambio de código de zona de **RBE** (Residencial Básico Especial) a **RBS** (Residencial Bono Solidario) en los macrolotes SM-01, SM-02, SM-03, SM-05, SM-07, SM-08, SM-09, SM-10, SM-11, SM-11A, SM-12, SM-13, SM-14 y SM-15. Se modifica el plan vial;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y su modificación, el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término, para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto, para la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y que contiene el Informe Técnico No. 16-2022 de 2 de marzo de 2022, que considera viable la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

**RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR** la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá y en el corregimiento y distrito de Cheno, provincia de Panamá, sobre los folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
148333 (F)	8716	45 ha + 6974 m <sup>2</sup> + 64 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
148335 (F)	8716	38 ha + 8893 m <sup>2</sup> + 60 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
276893 (F)	8401	14 ha + 1596 m <sup>2</sup> + 44 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
30179169	8401	65 ha + 8673 m <sup>2</sup> + 69 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
150260 (F)	8716	62 ha + 6227 m <sup>2</sup> + 61 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
150264 (F)	8716	41 ha + 949 m <sup>2</sup> + 27.5 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
151469 (F)	8716	13 ha + 1580 mts <sup>2</sup> + 7050 cm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)

1

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


 Resolución No. 291 - 2022  
 (De 5 de febrero de 2022)  
 Página 3

163676 (F)	8716	10 ha + 8578 m <sup>2</sup> + 85 dm <sup>2</sup>	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)
259922 (F)	8401	4 ha + 8785 m <sup>2</sup> + 44 dm <sup>2</sup>	UNION DE AZUERO PROPERTY CORPORATION

**SEGUNDO: APROBAR** la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, la cual consiste en la adición del Folio Real No.276893, con la propuesta de código de zona **C1** (Comercial de Intensidad Baja o Barrial) en el macrolote CC-1, y el código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario) en el macrolote SM-04; la adición del Folio Real No.259922, con la propuesta de código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario); la adición del Folio Real No.163676, con la propuesta de código de zona **RBS** (Residencial Bono Solidario); la asignación del código de zona **C1** (Comercial de Intensidad Baja o Barrial) en los macrolotes CC-6 y CC-7; cambio de código de zona de **RBE** (Residencial Básico Especial) a **RBS** (Residencial Bono Solidario) en los macrolotes SM-01, SM-02, SM-03, SM-05, SM-07, SM-08, SM-09, SM-10, SM-11, SM-11A, SM-12, SM-13, SM-14 y SM-15, donde se aprueban los siguientes códigos de zona o usos de suelo, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
C1 - Comercial de Intensidad Baja o Barrial.	Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993.
RBS - Residencial Bono Solidario.	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

**Parágrafo:**

- Se mantienen los usos de suelo o códigos de zona aprobados mediante la Resolución No.521-2018 de 29 de agosto de 2018, exceptuando el cambio propuesto.
- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- El aumento y reducción de macrolotes no requieren de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando mantengan los usos de suelo o códigos de zona en los macrolotes.

**TERCERO:** Dar concepto favorable a la modificación de las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas, quedando así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Boulevard Principal	26.00 m	2.50 m	Principal
Avenida Este	20.00 m	2.50 m	Secundaria
Avenida Oeste	22.00 m	2.50 m	Secundaria
Avenida Sur	22.00 m	2.50 m	Secundaria
Calle A	15.00 m	2.50 m	Local
Calle B	15.00 m	2.50 m	Local
Calle 1era	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 2da	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 3ra	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 4ta	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 5ta	12.80 m	2.50 m	Local
Calle 6ta	12.80 m	2.50 m	Local

**Parágrafo:**

- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Los realineamientos en vías locales o secundarias no requieren de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando mantengan las dimensiones aprobadas.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



\*Cada Macroloteará contar con una jerarquización vial.

**CUARTO:** El documento y los planos de la modificación al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

**QUINTO:** Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

**SEXTO:** Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

**SÉPTIMO:** Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, sobre el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO MADEROS DEL CAMPO**.

**OCTAVO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro de un periodo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

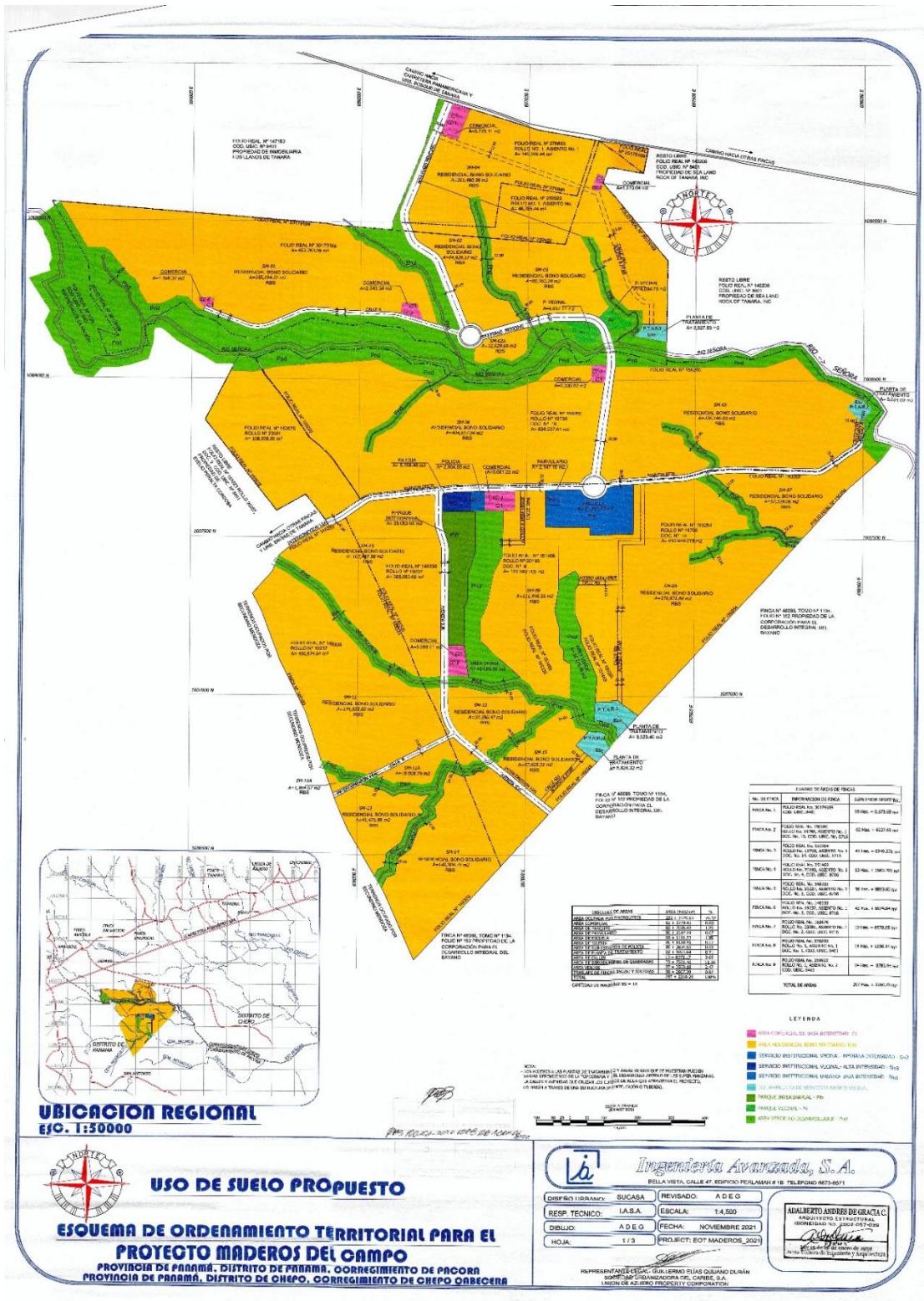
**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
ROGELIO PAREDES ROBLES  
Ministro

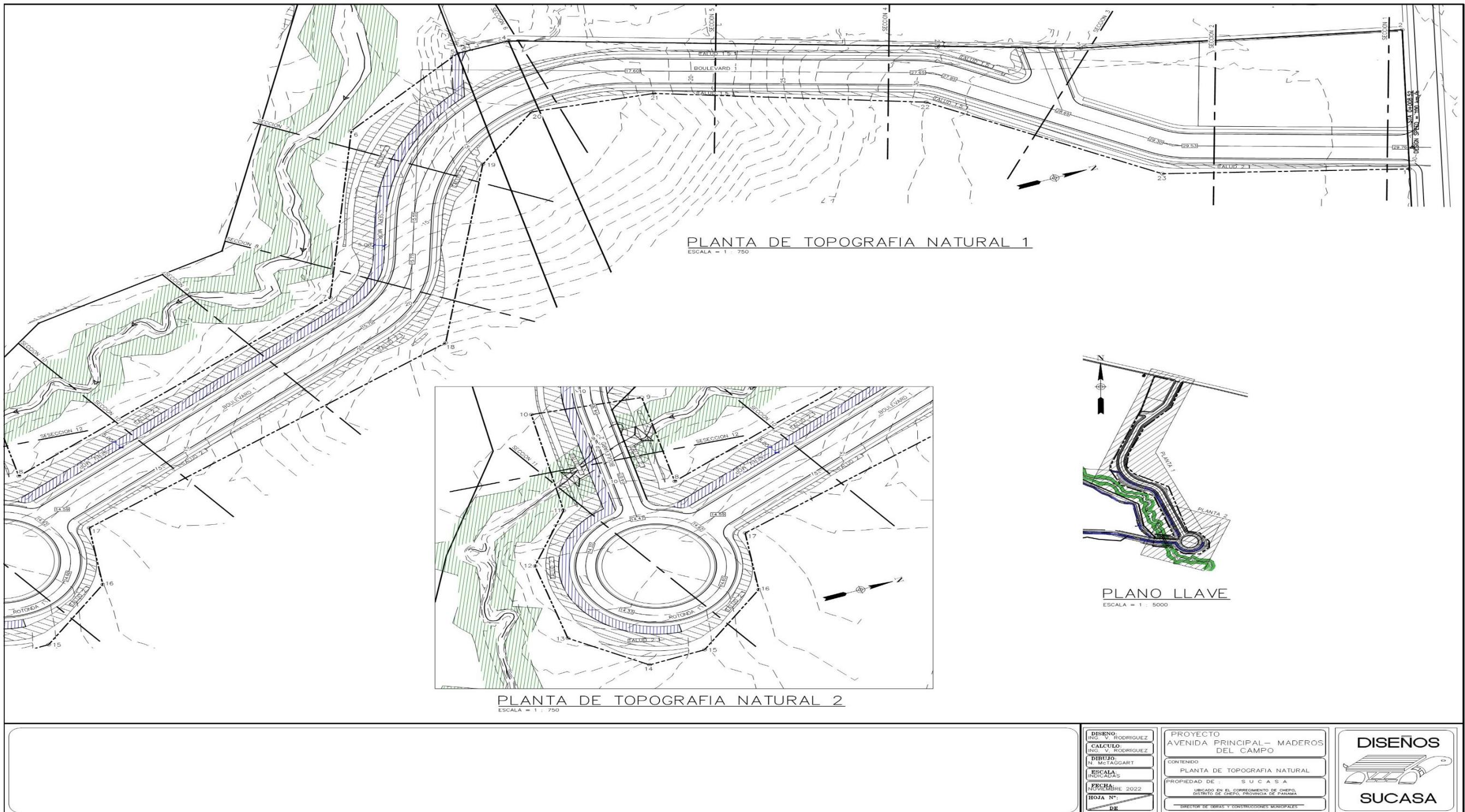
  
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.  
Viceministro de Ordenamiento  
Territorial

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL  
SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIALFECHA: 11-4-22

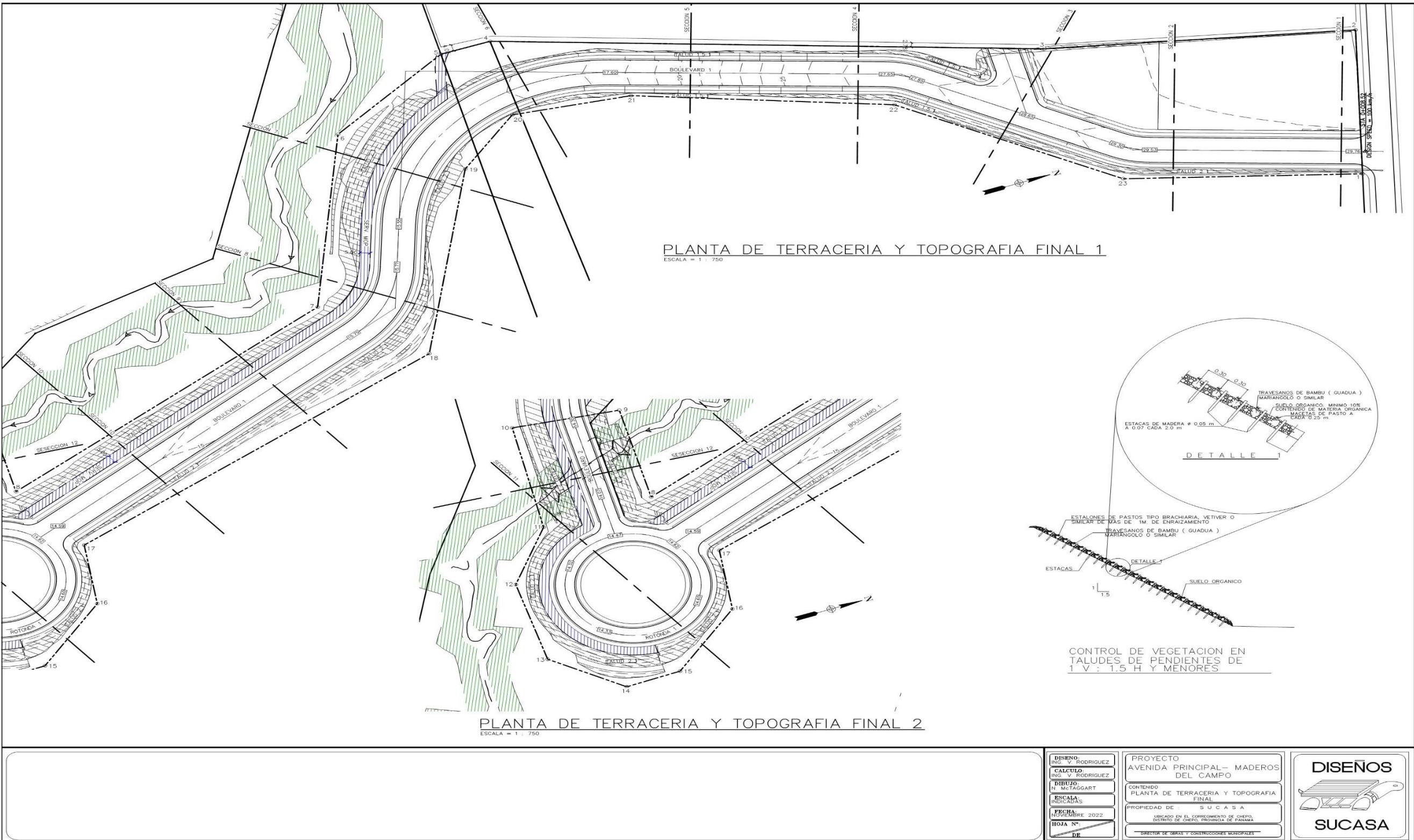
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



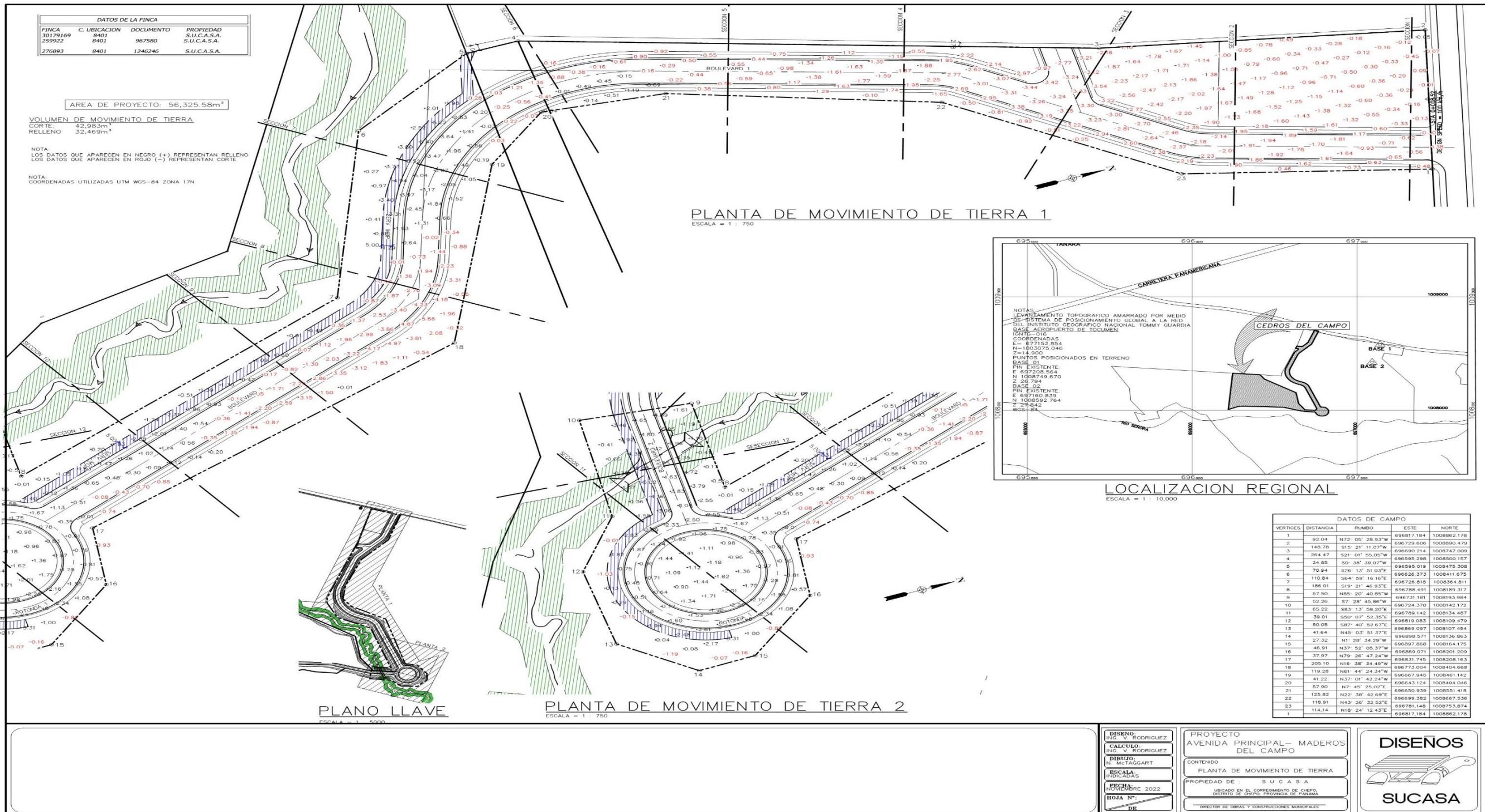
### PLANOS TOPOGRÁFICOS



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

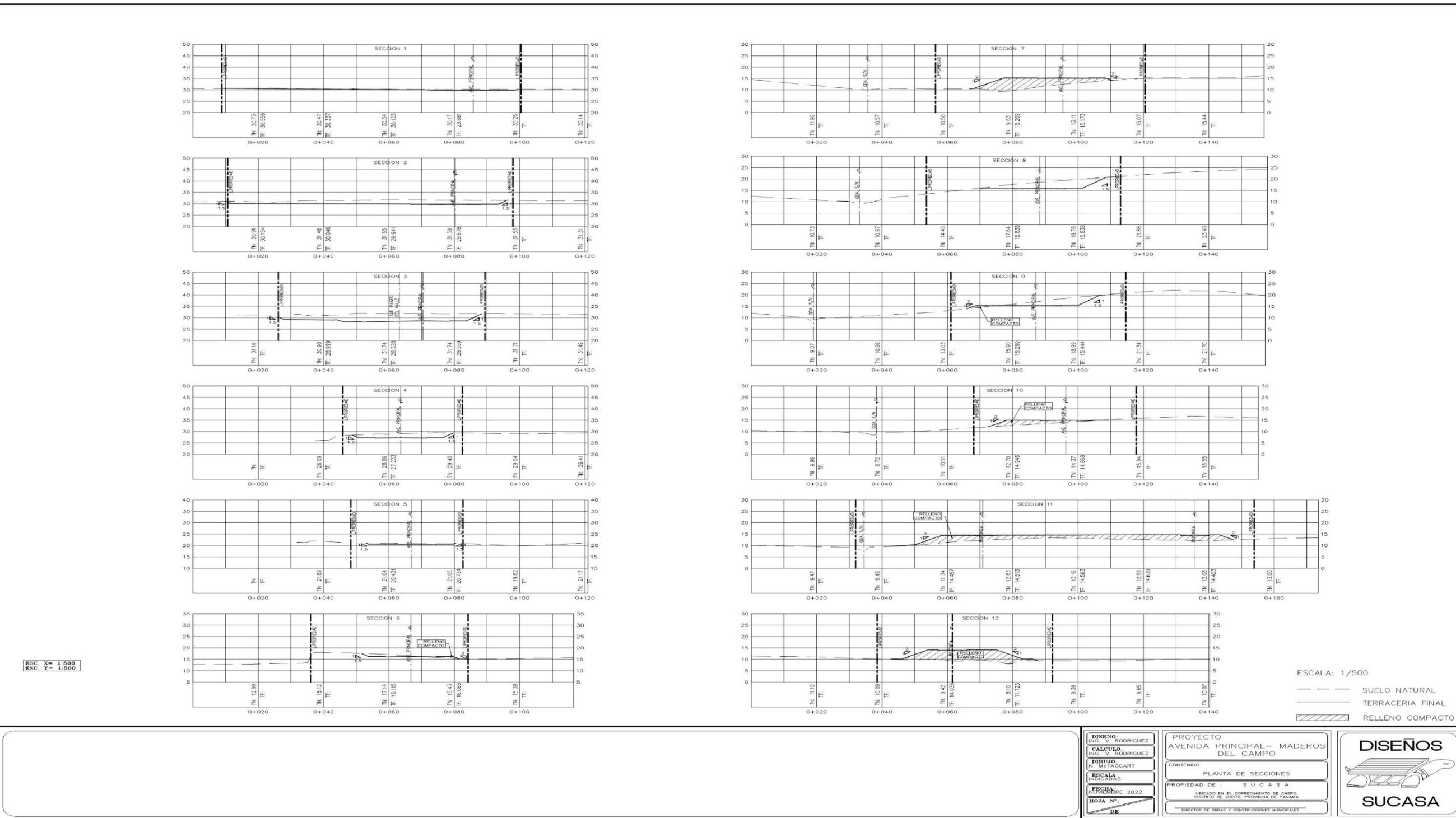


## PLANOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA

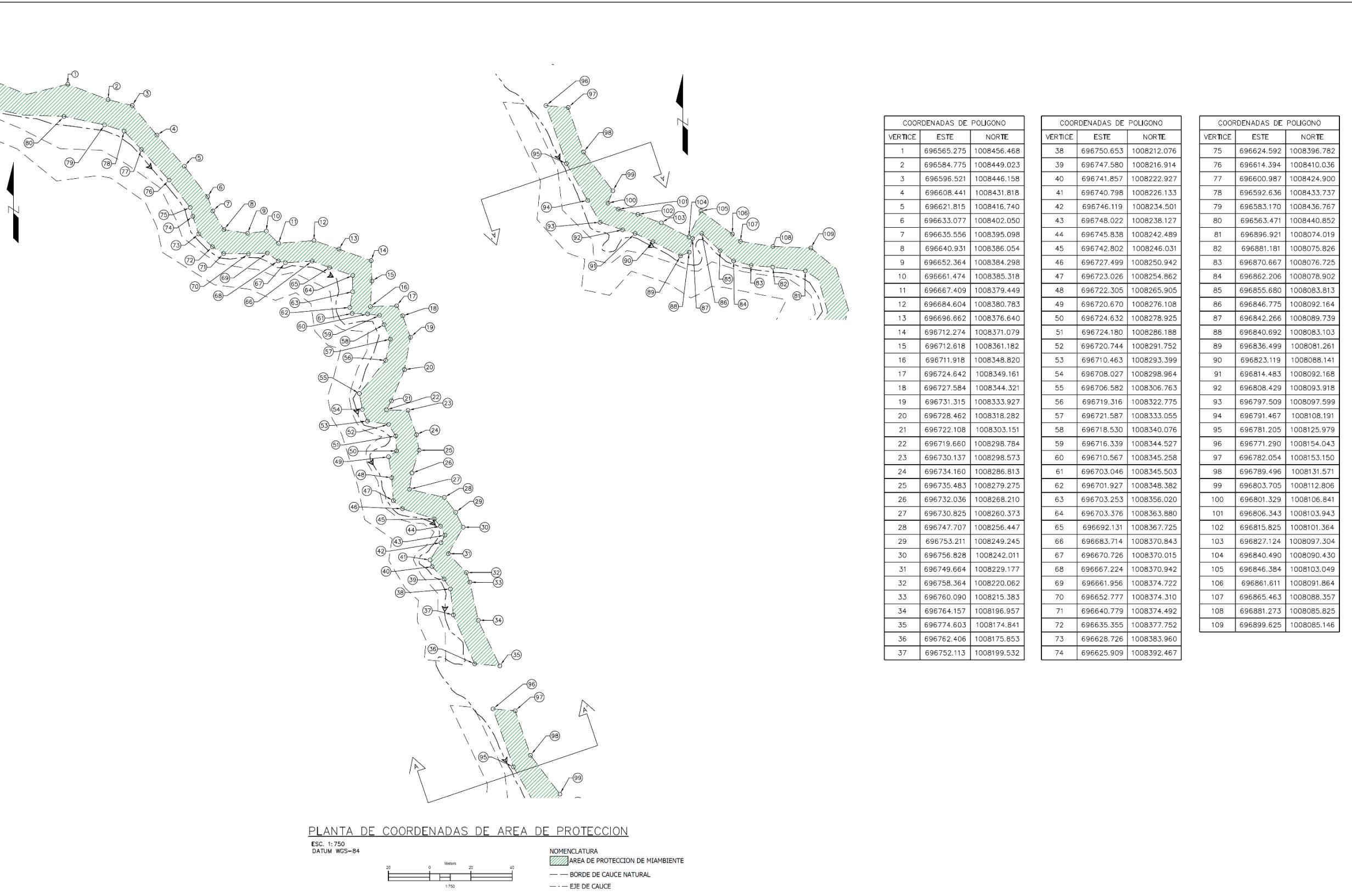


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### PLANTA DE SECCIONES



### PLANOS DE ÁREA DE PROTECCIÓN





**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Enero 2023

Página 166

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### C. Estudios técnicos

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## **ESTUDIO HIDROLOGICO DE QUEBRADA SIN NOMBRE**

### **ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**

**AFLUENTE: QUEBRADA SIN NOMBRE**

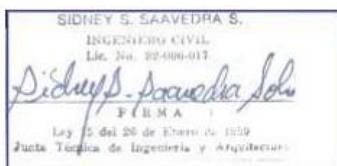
**PROYECTO MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**



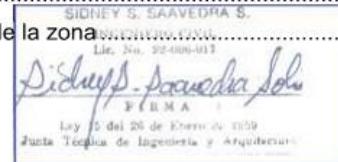
**CORREGIMIENTO DE CHEPO, DISTRITO DE CHEPO, PROVINCIA DE PANAMÁ**

**JUNIO DEL 2022**



**ÍNDICE**

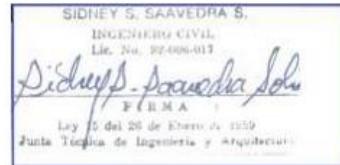
ÍNDICE .....	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	6
1    Introducción .....	7
1.1    Generalidades.....	7
2    Objetivos.....	7
3    Normativa aplicada .....	7
4    Descripción de la cuenca y ubicación del proyecto .....	8
4.1    Ubicación del Proyecto .....	8
4.2    Descripción del Proyecto.....	8
4.3    Descripción de obra en cauce.....	8
5    Cartografía de la zona de estudio.....	9
5.1    Mapa regional con polígono del proyecto georreferenciado .....	9
5.2    Mapa del área de drenaje y afluentes hasta el sitio de intervención .....	9
5.3    Identificación de posibles áreas protegidas.....	9
6    Caracterización de la fuente hídrica .....	9
6.1    Descripción geomorfológica de la cuenca.....	9
6.1.1    Geología de la zona .....	10
6.1.2    Relieve de la zona .....	11
6.2    Estimación del área de la cuenca .....	12
6.3    Cálculo de pendiente promedio.....	12
6.4    Cálculo del índice de compacidad.....	13
6.5    Cálculo de curva hipsométrica .....	14
6.6    Clasificación de orden de la fuente .....	16
6.7    Aforo .....	16
7    Descripción climática .....	16
8    Variabilidad climática .....	17
8.1    Precipitación anual de la zona .....	18
8.2    Variación anual promedio de la temperatura de la zona .....	19



8.3	Variación anual promedio de la escorrentía .....	20
8.4	Evapotranspiración de la zona .....	21
8.5	Antecedentes de inundación .....	22
9	Análisis precipitación escorrentía .....	22
9.1	Precipitación .....	22
9.2	Escorrentía .....	25
9.3	Caudales máximos .....	26
9.3.1	El método racional .....	26
9.3.2	Estimación de intensidad de diseño .....	27
9.3.3	Cálculo del tiempo de concentración .....	29
9.3.4	Coeficiente de escorrentía .....	29
9.3.5	Estimación del caudal de diseño .....	30
10	Estudio hidráulico .....	30
10.1	Superficie de cauces .....	31
10.2	Modelación hidráulica .....	32
10.3	Estructuras hidráulicas .....	33
10.4	Diseño hidráulico de cajón .....	34
10.5	Descripción de la obra a realizar .....	36
10.6	Bases de cálculo .....	38
10.6.1	Topografía y distribución de perfiles .....	39
10.6.2	Simulación de obstáculos .....	40
10.6.3	Diseño estructural de cajón pluvial .....	41
10.6.4	Coeficientes de rozamiento adoptados .....	41
10.7	Resultados de cálculo .....	43
10.7.1	Resultados de Simulación hidráulica 1:50 años .....	43
10.8	Diseño de terracería .....	44
11	Posibles impactos y medidas de mitigación a predios o usuarios aguas abajo o colindantes con relación a la obra en cauce solicitada .....	44
12	Conclusiones y Recomendaciones .....	46
13	Anexos .....	47
13.1	Mapa de localización regional del proyecto .....	47



13.2 Mapa de Descripción de la cuenca .....	48
13.3 Plano de proyecto y localización de obra en cauce .....	49
13.4 Plano Diseño estructural de cajón Pluvial según Norma Ministerio de Obras Públicas. 51	
13.5 Plano de microcuenca.....	55
13.6 Informe de tres (3) Aforos realizado en Quebrada Sin Nombre .....	56
13.7 Mapa de Planta topográfica .....	70
13.8 Resultados simulación hidráulica 1:50 años. .... Secciones transversales 1:50 años.....	71 72
13.9 Perfil de flujo 1:50 quebrada Sin Nombre.....	84
13.10 Perfil de inundacion final .....	85



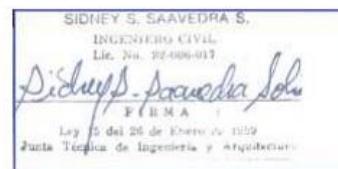
## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Pendiente Promedio del área de drenaje .....	12
TABLA 2: Clasificación de cuencas según Kc .....	13
TABLA 3: Cálculo del índice de compacidad .....	13
TABLA 4: Elevación promedio de la cuenca .....	15
TABLA 5: Datos geomorfológicos de microcuenca .....	26
TABLA 6: Tiempo de concentración Qbda. Sin Nombre .....	29
TABLA 7: Caudales de diseño 1:50 años .....	30
TABLA 8: Parámetros simulación hidráulica con HEC RAS .....	32
TABLA 9: Propiedades de cajón pluvial .....	33
TABLA 10: Resultados simulación hidráulica 1:50 años para cajón pluvial.....	35
TABLA 11: Caudal y Velocidad máximos cajón Pluvial .....	35
TABLA 12: Diseño hidráulico de cajón pluvial .....	36
TABLA 13: Actividades proceso constructivo de cajón pluvial .....	37
TABLA 14: Valores para el cálculo de los coeficientes de rugosidad de Manning .....	42
TABLA 15: Posibles impactos de la construcción de la obra en cauce y medidas de mitigación .	45



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: Geología de la zona del proyecto .....	10
ILUSTRACIÓN 2: Geomorfología de la zona del proyecto.....	11
ILUSTRACIÓN 3: Cálculo hipsométrico del área de drenaje a partir de DEM.....	14
ILUSTRACIÓN 4: ELEVACIÓN PROMEDIO MICROCUENUCA.....	15
ILUSTRACIÓN 5: Tipo de clima de la microcuenca. ....	17
ILUSTRACIÓN 6: Variación espacial de precipitación promedio anual.....	18
ILUSTRACIÓN 7: Variación espacial de la temperatura promedio anual .....	19
ILUSTRACIÓN 8: Variación espacial de la escorrentía anual .....	20
ILUSTRACIÓN 9: Variación espacial de la evapotranspiración promedio anual .....	21
ILUSTRACIÓN 10: Estaciones meteorológicas de la cuenca 148.....	23
ILUSTRACIÓN 11: Curvas IDF para la cuenca 148, actualizadas por MOP, Manual de Aprobación de Planos Pluviales.....	23
ILUSTRACIÓN 12: Variación mensual de precipitación. Estación Chepo 148-001 .....	24
ILUSTRACIÓN 13: Variación mensual de precipitación. Estación Charare 148-015 .....	24
ILUSTRACIÓN 14: Variación mensual de precipitación. Estación Tanara 148-016 .....	25
ILUSTRACIÓN 15: Metodología Simulación Hidráulica .....	31
ILUSTRACIÓN 16: Vista de planta de Alineamientos de quebrada Sin Nombre .....	31
ILUSTRACIÓN 17: Vista tridimensional de los cauces mostrando posición de cajón pluvial .....	32
ILUSTRACIÓN 18: Sección de cajón pluvial sobre Quebrada sin Nombre, zona aguas arriba....	33
ILUSTRACIÓN 19: Sección de cajón pluvial Quebrada Sin Nombre, zona aguas abajo .....	34
ILUSTRACIÓN 20: Cronograma de actividades construcción de cajón pluvial .....	38



## 1 Introducción

### 1.1 Generalidades

El proyecto llamado Maderos del Campo Etapa I es un proyecto urbanístico localizado en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. y está ubicado sobre: Finca 30179169 C. ubicación 8401; cuya área es de 65 ha + 8674 m<sup>2</sup> de la cual se usara 36 ha + 1179 m<sup>2</sup> para esta etapa. El proyecto posee un cauce ubicado dentro del área del proyecto llamado en este informe Quebrada Sin Nombre. Se realiza este estudio hidrológico e hidráulico como requisito para la aprobación de la obra cauce a realizar sobre la quebrada Sin Nombre. En la sección 13.1 se muestra la ubicación del proyecto, vista de planta y en la sección 10.3.2 del presente informe se describe la obra en cauce a realizar.

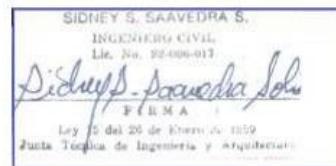
## 2 Objetivos

En este documento se desarrolla el estudio hidrológico e hidráulico de acuerdo con la resolución AG-0342-2005 y la resolución DM 0431-2021 del 16 de agosto de 2021 para la solicitud de aprobación de obra en cauce por parte del promotor ante el Ministerio de Ambiente.

## 3 Normativa aplicada

En este estudio se aplican la siguiente normativa:

- Resolución DM 0431- 2021 del Ministerio de Ambiente.
- Resolución AG-0342-2005 del Ministerio de Ambiente.
- Resolución 067 del 12 de abril de 2021 por la cual se modifica el Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas.



#### **4 Descripción de la cuenca y ubicación del proyecto**

##### **4.1 Ubicación del Proyecto**

El proyecto llamado Maderos del Campo Etapa I es un proyecto urbanístico localizado en el Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá (ver sección 13.1).

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca 148 llamada cuenca del río Bayano. El área de drenaje donde se encuentra el proyecto pertenece a una micro cuenca de la quebrada Sin Nombre (ver sección 13.2) la cual desemboca en el Río Señora.

##### **4.2 Descripción del Proyecto**

El proyecto Maderos del Campo Etapa I es un proyecto de desarrollo inmobiliario que posee un área de 36 ha + 1179 m<sup>2</sup> dentro de este circula el cauce mencionado en la sección 4.1. La quebrada Sin Nombre representa el objeto principal de estudio en el análisis hidrológico hidráulico presentado en este informe.

El alcance del estudio hidrológico está fundamentado en justificar la viabilidad técnica para la solicitud de obra en cauce a realizar en la quebrada Sin Nombre que se muestra en los mapas de la sección 13.1 y 13.2. Esta obra representa la única intervención que pretende realizar el promotor dentro del desarrollo planteado para este proyecto.

##### **4.3 Descripción de obra en cauce**

La obra en cauce objeto de la solicitud, consiste en la construcción de un cajón pluvial de concreto sobre el alineamiento de la quebrada Sin Nombre en la sección 0K+ 234.00 del alineamiento mostrado en el plano de la sección 13.3.

El cajón pluvial tiene como objetivo interconectar ambos lados del proyecto por medio de la calle A. Esta es una calle cuyo ancho de rodadura y componentes laterales es de 15.00 m. La longitud sesgada del cajón (ver sección 13.3) es L=81 m y es un cajón sencillo cuya área de flujo es de 4.70 x 4.70 m respectivamente con pendiente de fondo  $S_0=0.0049$  m/m.

En la sección 10.3.1 se presenta el diseño hidráulico del cajón que justifica su capacidad hidráulica. De igual manera en la sección 10.5.1 se muestra los resultados de la simulación hidráulica a partir de la cual se justifica que la construcción y puesta en ejecución de la obra pluvial en mención no afecta la capacidad hidráulica del cauce.



El diseño estructural del cajón sigue los lineamientos de diseño según el REP de Panamá.  
(ver sección 13.4).

El dimensionamiento del cajón pluvial, así como la planificación de construcción y ejecución se ha planteado para que cumpla con las normativas mencionadas en la sección 3.

## 5 Cartografía de la zona de estudio

### 5.1 Mapa regional con polígono del proyecto georreferenciado

El polígono del proyecto con coordenadas en sistema UTM WGS-84, zona 17 N se muestra en la sección 13.1.

### 5.2 Mapa del área de drenaje y afluentes hasta el sitio de intervención

En la sección 13.5 se muestra el mapa del área de drenaje hasta el sitio del cajón pluvial propuesto. En dicho mapa y en el mapa de la sección 13.2 se justifica que el cauce en estudio llamado quebrada Sin Nombre es un cauce de orden 1. Para la delimitación del área de drenaje se utilizaron como referencia los mosaicos cartográficos 4343 III NW Naranjal del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

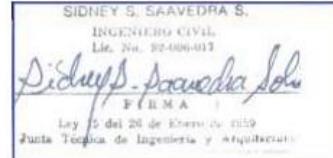
### 5.3 Identificación de posibles áreas protegidas

Se confirma mediante investigación de las áreas protegidas a nivel nacional, que la zona del proyecto no está dentro, adyacente ni cercana a un área protegida.

## 6 Caracterización de la fuente hídrica

### 6.1 Descripción geomorfológica de la cuenca

La microcuenca de la quebrada Sin Nombre tiene un área de 53.87 ha como se determinó en la sección 5.2. Esta microcuenca posee características geomorfológicas que se describen a continuación:



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

#### **6.1.1 Geología de la zona**

En la zona del proyecto, la formación geológica pertenece una formación del periodo terciario, grupo Panamá, formación Panamá con código TO-PA. Tiene formas de valles y planicies aluvio-coluviales

En general, las formaciones del Terciario se han descrito como "siendo todas tobáceas", conteniendo la menor cantidad de despojos las del Eoceno y Plioceno y mayor cantidad, las del Oligoceno y Mioceno Inferior

Esta zona geológica está conformada por conglomerados granos finos a grueso, andesitas, tolvas, arcillas bentónicas, areniscas tobáceas, aglomerados, tobas de grano fino y andesitas.

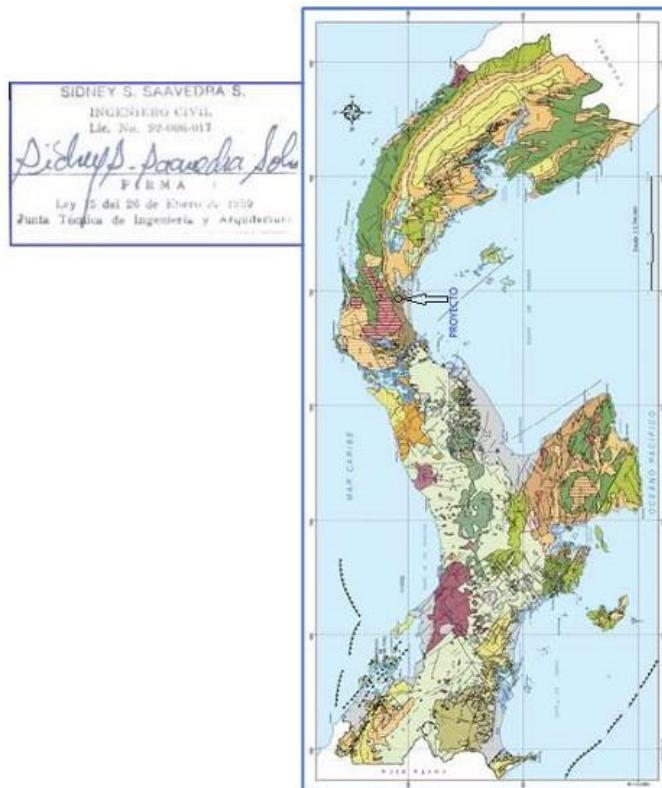
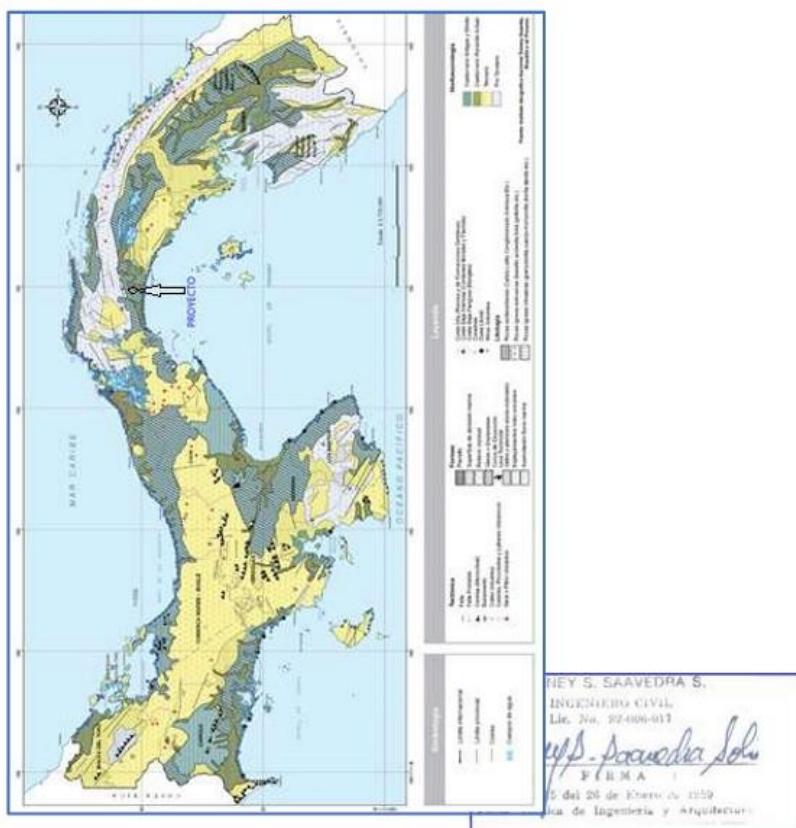


ILUSTRACIÓN 1: Geología de la zona del proyecto.

### **6.1.2 Relieve de la zona**

La zona del proyecto es una región que pertenece dentro de la clasificación geomorfológica de Panamá, al grupo de las regiones bajas y planicies litorales. Estas son las zonas sedimentarias del terciario.

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales irregularizan el paisaje de estas unidades.



## **ILUSTRACIÓN 2: Geomorfología de la zona del proyecto.**

## **6.2 Estimación del área de la cuenca**

Dentro de la zona del proyecto Madero del campo etapa 1 se encuentra la quebrada Sin Nombre la cual tiene un área de drenaje de 53.87 ha y es un cauce de orden 1. Esta área de drenaje se utiliza para estimar los caudales máximos al final de la sección 9.3.5.

El área de drenaje fue estimado a partir de los mosaicos cartográficos mencionados en la sección 5.2 usando el software AutoCAD Civil 3D. La determinación de las áreas de drenaje fue validada mediante el procesamiento de archivos DEM de la zona usando ArcMap. Para efectos del estudio hidrológico se estimó el área de drenaje, y posteriormente se calculó el caudal aplicando el método racional.

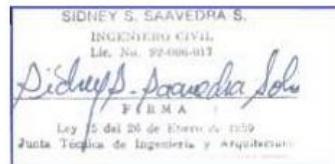
## **6.3 Cálculo de pendiente promedio**

Es el valor medio del declive del terreno y la inclinación, respecto a la horizontal, de la vertiente sobre la cual se ubica la cuenca. La pendiente promedio de la cuenca se calculó utilizando una superficie de elevación digital del terreno en formato vectorial (curvas de nivel), el alineamiento de la quebrada Sin Nombre y el área de drenaje calculado en la sección 6.2.

La pendiente promedio del área de drenaje de la obra en cauce es  $\overline{S_o} = 1.62\%$

TABLA 1: Pendiente Promedio del área de drenaje.

<b>PENDIENTE PROMEDIO</b>			
Proyecto: Maderos del Campo			
Obra en cauce: Cajón pluvial			
D(m)	Zi(m)	Zj(m)	So(m/m)
103.163	40	30	0.0969339
270.711	30	20	0.03693976
397.151	20	10	0.02517933
796.743	10	7.89	0.00264828
			<b>1.62%</b>



#### **6.4 Cálculo del índice de compacidad**

Propuesto por Gravelius, compara la forma de la cuenca con la de una circunferencia, cuyo círculo inscrito tiene la misma área de la cuenca en estudio. Se define como la razón entre el perímetro de la cuenca que es la misma longitud del parteaguas o divisoria que la encierra y el perímetro de la circunferencia. La ecuación utilizada para calcular el índice de Gravelius es:

$$K_C = \frac{P}{P_c}$$

Donde:

- P es el perímetro de la cuenca.
- P<sub>c</sub> es el perímetro de la circunferencia.

Se han establecido tres categorías para la clasificación de acuerdo con este parámetro:

**TABLA 2: Clasificación de cuencas según K<sub>C</sub>**

VALORES DE K <sub>C</sub>	FORMA
1.00 – 1.25	Redonda a oval redonda
1.25 – 1.50	De oval redonda a oval oblonga
1.50 – 1.75	De oval oblonga a rectangular oblonga

A continuación, se presenta el cálculo del índice de compacidad.



**TABLA 3: Cálculo del índice de compacidad**

INDICE DE COMPACIDAD	
A(m <sup>2</sup> )	589088.857
R(m)	433.027489
P (m)	3768.204

Pc(m)	2720.79196
KC	1.384

El área de drenaje de la quebrada Sin Nombre hasta el punto del cajón pluvial tiene una geometría con tendencia de oval redonda a oval oblonga.

#### **6.5 Cálculo de curva hipsométrica**

Es la representación gráfica de la variación altitudinal de una cuenca, por medio de una curva tal, que a cada altura le corresponde un respectivo porcentaje del área ubicada por encima de esa altura.

Para el cálculo de la elevación promedio de la microcuenca se utilizó la superficie digital del terreno y se utilizó una herramienta que estima el área entre zonas o intervalos de elevaciones iguales. A partir de ello, se muestra la tabla 4.

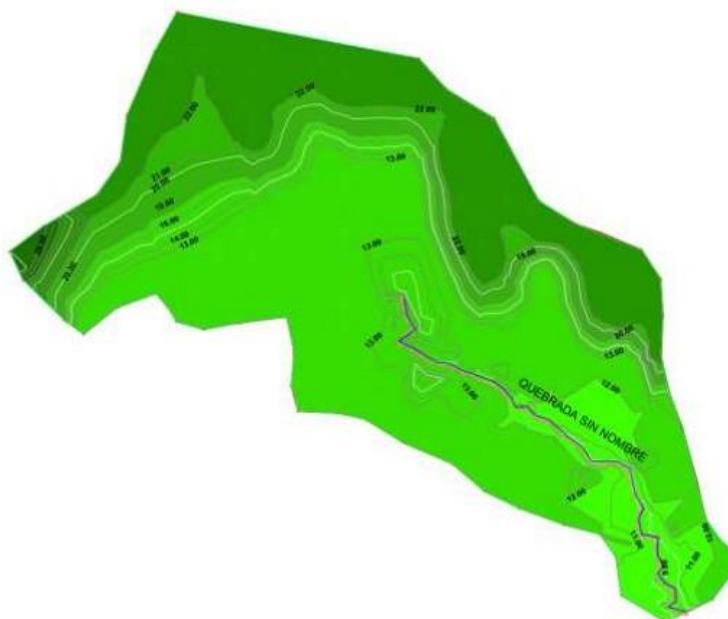


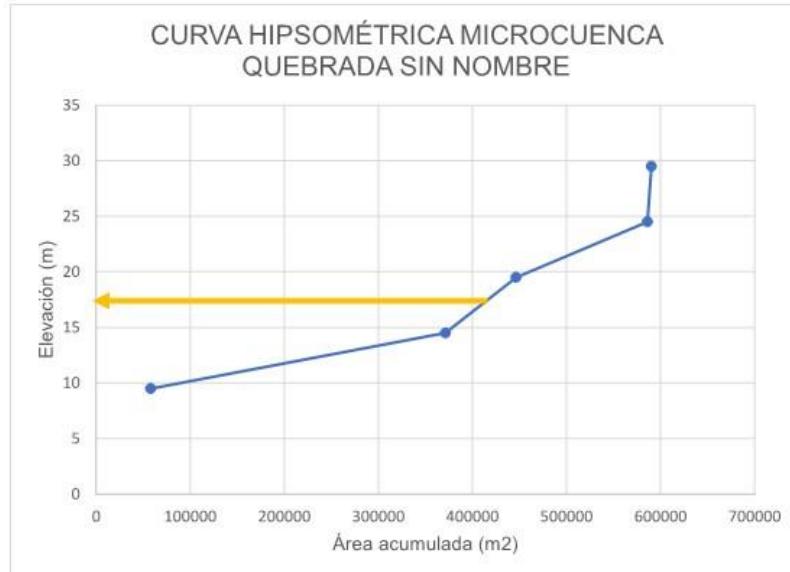
ILUSTRACIÓN 3: Cálculo hipsométrico del área de drenaje a partir de DEM



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**TABLA 4: Elevación promedio de la cuenca**

<b>ANÁLISIS HIPSOMÉTRICO</b>			
Proyecto: Maderos del Campo			
Obra en cauce: Cajón Pluvial			
Número	Zmin (m)	Z max (m)	Área (m <sup>2</sup> )
1	7	12	58026
2	12	17	313349.27
3	17	22	75129.95
4	22	27	139708.68
5	27	32	4259.64
<b>Elevación promedio (m)</b>			<b>17.12</b>



**ILUSTRACIÓN 4: ELEVACIÓN PROMEDIO MICROCUENUCA**



### **6.6 Clasificación de orden de la fuente**

El cauce en estudio llamado quebrada Sin Nombre pertenece al conjunto de cauces de orden 1 según la clasificación. Ver mapas de la sección 13.2.

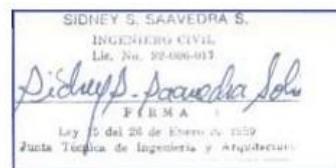
### **6.7 Aforo**

Se realizaron 3 aforos volumétricos para la estimación del caudal base. Los resultados y metodología de aforo se muestran en la sección 13.6 del presente informe.

## **7 Descripción climática**

El presente proyecto se localiza dentro de la microcuenca de la quebrada Sin Nombre, pertenece a la cuenca 148 y el cauce en estudio es un afluente del río Señora.

En la ilustración 5 se presenta el tipo de clima de la zona del proyecto de según A. McKay. Según McKay, el clima de la zona del proyecto es un clima tropical con estación seca prolongada. Este clima se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm. Este tipo de clima se presenta en derrame hidrográfico del golfo de Panamá. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.



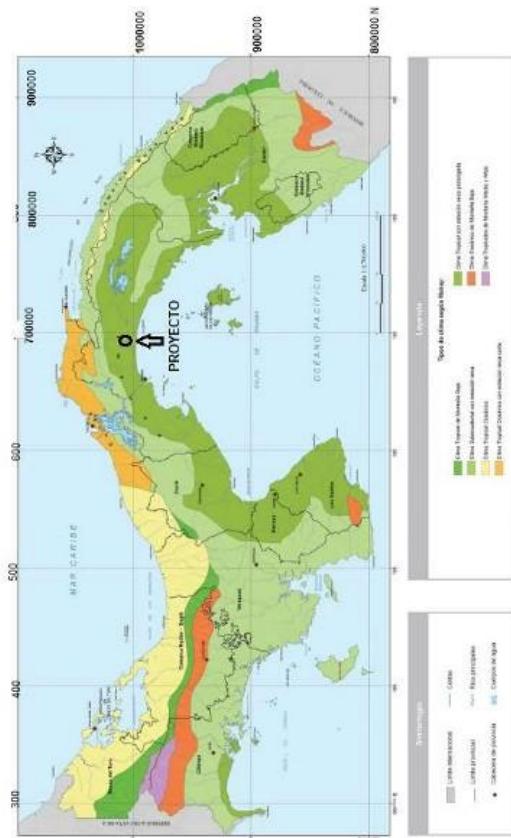


ILUSTRACIÓN 5: Tipo de clima de la microcuenca.

## 8 Variabilidad climática

Las principales variables climáticas de la zona de estudio donde se encuentra la microcuenca de la quebrada Sin Nombre se muestran en esta sección. Estas variables son: variación espacial de la precipitación, temperatura promedio, evapotranspiración, escorrentía.



### 8.1 Precipitación anual de la zona

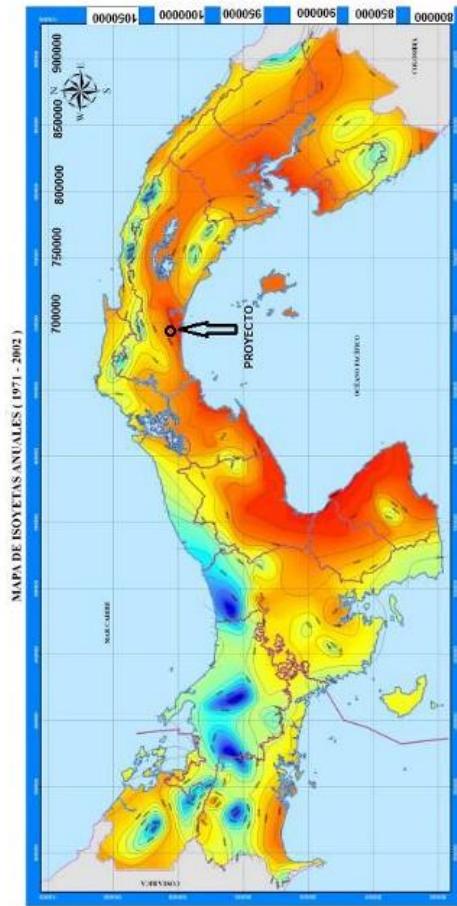


ILUSTRACIÓN 6: Variación espacial de precipitación promedio anual

Precipitación es el término general con que se define el agua procedente de la atmósfera que cae sobre la superficie del globo terrestre, en forma de lluvia, nieve o granizo. En Panamá y en la mayoría de los países tropicales, la precipitación atmosférica consiste casi



en su totalidad de lluvia, que es el resultado final del movimiento ascendente del aire, enfriado por expansión más allá del nivel de condensación del vapor de agua.

La precipitación anual en la zona del proyecto es de 1500 mm/año según el mapa de Isoyetas creado por la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

#### 8.2 Variación anual promedio de la temperatura de la zona

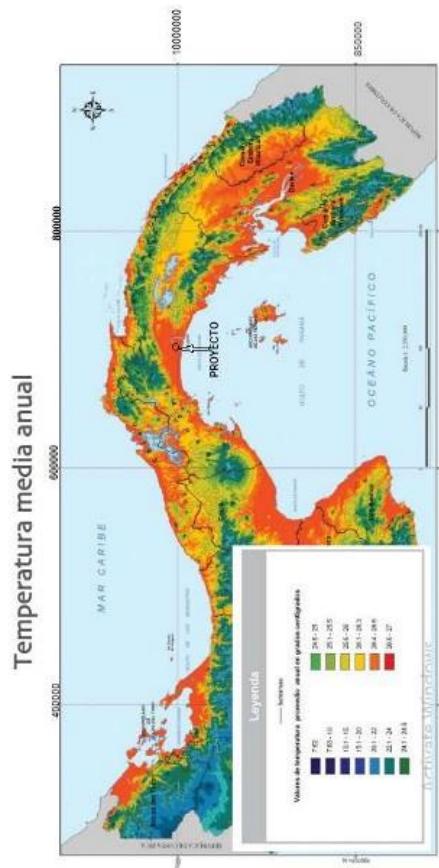


ILUSTRACIÓN 7: Variación espacial de la temperatura promedio anual

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
LIC. NO. 22-000-011  
FIRMA  
Ley 5 del 20 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La temperatura es una medida de la cantidad de energía de movimiento molecular que posee un cuerpo en determinadas condiciones. En meteorología, la temperatura del aire se refiere a mediciones en la masa de la atmósfera que rodea la Tierra, específicamente, para la climatología, se refiere a las condiciones térmicas del aire en la capa límite cerca de la superficie terrestre. La temperatura media anual en la zona del proyecto está en el rango de 26.4 a 26.5°C.

### 8.3 Variación anual promedio de la escorrentía

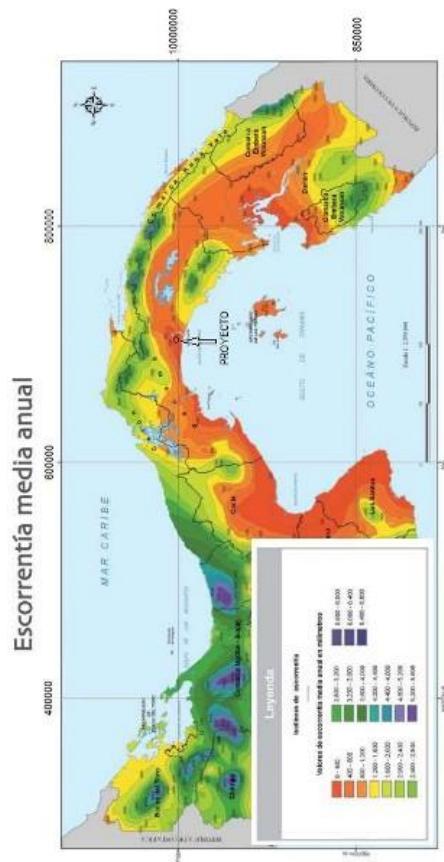


ILUSTRACIÓN 8: Variación espacial de la escorrentía anual

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
NOTARIO CIVIL  
Lle. No. 32-006-017

*Sidney S. Saavedra S.*  
FIRMA  
Ley 5 del 26 de Enero de 1999  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La escorrentía superficial constituye un componente principal del ciclo del agua y describe el flujo de agua, lluvia, nieve u otras fuentes sobre la tierra. Ella es el producto del drenaje de las precipitaciones que caen y escurren sobre una determinada área de drenaje de la superficie terrestre y por los cauces naturales, para formar los ríos que fluyen hacia lagos y mares. En la ilustración 7 se muestra el mapa de escorrentía anual, donde la zona del proyecto posee una escorrentía promedio en el rango de 0-400 mm/año.

#### 8.4 Evapotranspiración de la zona

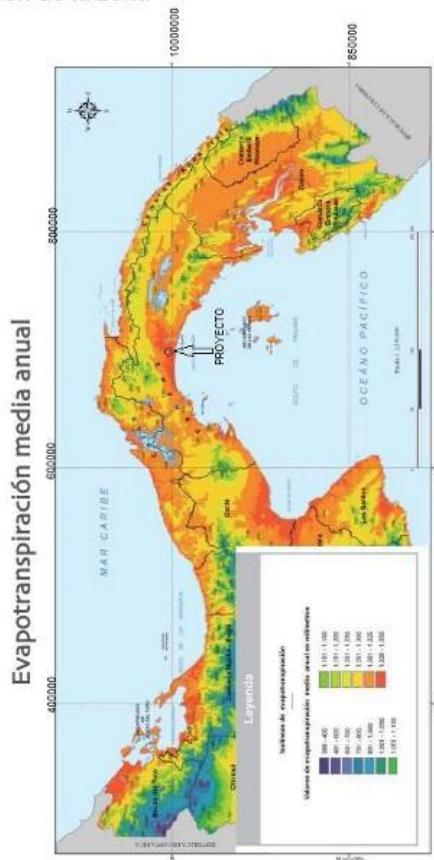
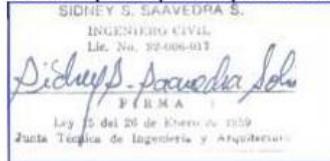


ILUSTRACIÓN 9: Variación espacial de la evapotranspiración promedio anual



La evapotranspiración combina dos aspectos importantes del ciclo y balance del agua. Uno de ellos es la evaporación, que consiste en el movimiento del agua desde las áreas superficiales hacia la atmósfera; el otro es la transpiración, que es el proceso por medio del cual las plantas pierden agua en forma de vapor a través de las estomas o de sus hojas. La evapotranspiración en la zona del proyecto se encuentra en el rango entre 1326 a 1350 mm/año.

#### **8.5 Antecedentes de inundación**

Se ha podido constatar en la zona, a partir de visitas a campo y de investigaciones que para la quebrada Sin Nombre no existen antecedentes de inundaciones, lo cual se justifica con el orden del cauce, ya que posee un área de drenaje pequeña, no recibe aportes de otros cauces y es un cauce que no presenta modificaciones o alteraciones actualmente.

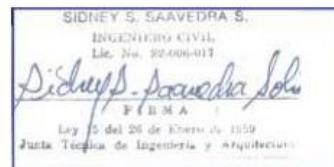
### **9 Análisis precipitación escorrentía**

#### **9.1 Precipitación**

De acuerdo con la sección 8.1 del presente informe, la precipitación acumulada anual es de 1500 mm/año. Por su parte la variación mensual, diaria y horaria de la precipitación es un parámetro muy importante para estimar la intensidad de los eventos extremos de precipitación que tiene una recurrencia dada que actualmente se posee resultados satisfactorios para la cuenca 148, a la cual pertenece la microcuenca en estudio.

Es importante destacar que el 12 de abril de 2021 mediante Resolución 067, el Ministerio de Obras Públicas publicó la actualización al Manual de Aprobación de Planos Pluviales. Dentro de esas actualizaciones se encuentran nuevas curvas IDF para varias cuencas del país. Con esto se podrá estimar con mayor precisión la intensidad de diseño para un proyecto determinado.

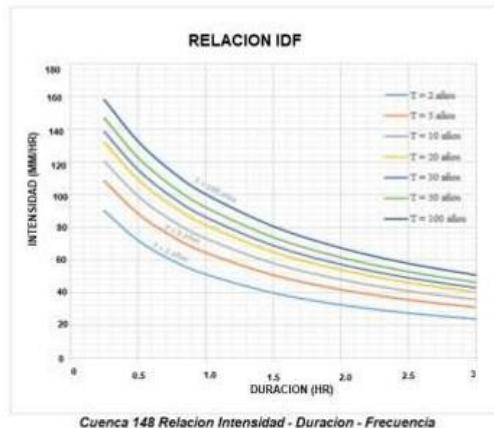
En el caso del proyecto Maderos del Campo etapa 1, por estar ubicado dentro de la cuenca 148, se tomaron estos datos nuevos como referencia.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**ILUSTRACIÓN 10:** Estaciones meteorológicas de la cuenca 148



Cuenca 148 Relación Intensidad - Duración - Frecuencia

SIDNE **ILUSTRACIÓN 11:** Curvas IDF para la cuenca 148, actualizadas por MOP, Manual de Aprobación de Planos Pluviales.

INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 102-0006-017  
*Sidney Paucader Soló*  
FIRMA  
Ley 15 del 25 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

En la ilustración 10 y la ilustración 11 se muestran las estaciones meteorológicas que fueron utilizadas para obtener las curvas IDF actualizadas de la cuenca 148.

La variación de precipitación mensual en estaciones meteorológicas circundantes al proyecto se muestra en las ilustraciones 12, 13 y 14. Estas son respectivamente las estaciones: Chepo, Chararé y Tanara siendo esta última la estación más cercana a la zona del proyecto.

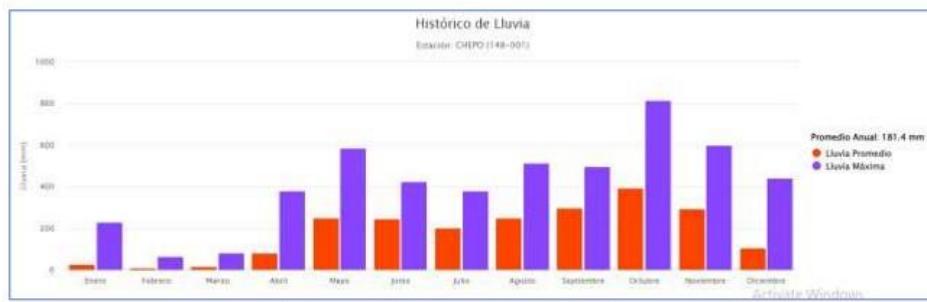
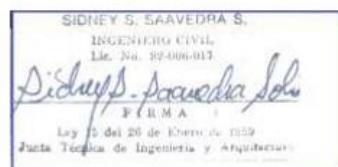


ILUSTRACIÓN 12: Variación mensual de precipitación. Estación Chepo 148-001



ILUSTRACIÓN 13: Variación mensual de precipitación. Estación Charare 148-015



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

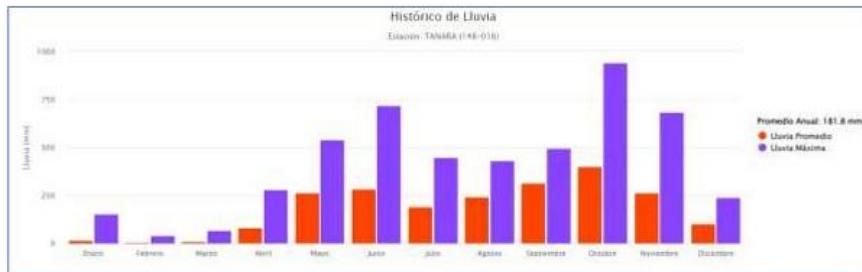


ILUSTRACIÓN 14: Variación mensual de precipitación. Estación Tanara 148-016

## 9.2 Escorrentía

Para el análisis hidrológico, se estimó la escorrentía de acuerdo con los criterios del Ministerio de Obras Públicas, publicados en su Manual de Aprobación de planos mediante gaceta oficial señalada en la sección 3 de este informe.

En la sección Parámetros de Diseño Pluvial de dicho manual, el Ministerio de Obras Públicas regula la utilización de los siguientes valores mínimos de C al momento de establecer los parámetros del diseño pluvial. Estos son:

- C = 0.85 Para diseños pluviales en áreas rurales y en rápido crecimiento, con desarrollo de lotificaciones con tamaños de lotes entre 600m<sup>2</sup> y 1000m<sup>2</sup>.
- C = 0.90 – 1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.
- C = 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para la estimación de caudales en este informe se utilizó un coeficiente de escorrentía C=0.90.



### 9.3 Caudales máximos

La estimación del caudal máximo se realizó aplicando el método racional. Para ello se desarrolló la siguiente metodología:

- análisis de las propiedades geomorfológicas de la microcuenca.
- se determinó el área de drenaje.
- se estimó el coeficiente de escorrentía.
- se calculó el tiempo de concentración.
- se determinó la intensidad de precipitación de diseño (1:50 años).
- se calculó el caudal máximo esperado para el periodo de retorno de 1:50 años.

TABLA 5: Datos geomorfológicos de microcuenca

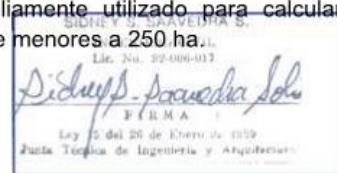
Long. cauce	996	m.
Cota max	32	m
Cota min	7.98	m
Superficie	53.87	ha

El objetivo del estudio hidrológico es estimar apropiadamente el caudal de diseño para un periodo de retorno de 1:50 años. En la actualidad existen diversos métodos para estimar caudales como: método racional para cuencas menores a 250 ha, método de análisis regional de crecidas máximas (ETESA) y métodos de hidrogramas unitarios sintéticos como el método de Snyder y el método del Soil Conservation Service (SCS).

Para el proyecto Maderos del Campo etapa 1 se utilizará el método racional debido a que el área de drenaje total de la quebrada Sin Nombre es menor de 250 ha.

#### 9.3.1 El método racional

El método racional es un método ampliamente utilizado para calcular caudales máximos instantáneos en áreas de drenaje menores a 250 ha.



El método racional toma en cuenta las siguientes consideraciones:

- Proporciona el caudal pico. No proporciona el hidrograma de creciente para el diseño.
- Relaciona las principales variables que determinan la magnitud de la escorrentía que son: área de drenaje, intensidad de precipitación y la capacidad de infiltración de los suelos.
- La precipitación es uniforme en el tiempo (intensidad constante).
- La precipitación es uniforme en toda el área de la cuenca en estudio,
- Asume que la escorrentía es directamente proporcional a la precipitación.
- Ignora los efectos de almacenamiento o retención temporal del agua.
- Asume que el período de retorno de la precipitación y el de la escorrentía son los mismos.

La fórmula del método racional es:

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Donde:

- Q: caudal ( $m^3/s$ ), producido por la cuenca.
- i: Intensidad de lluvia ( $mm/hr$ )
- A: Área de la cuenca (hectáreas)
- C: Coeficiente de Escorrentía, 0.90 para Maderos del Campo Etapa 1

### 9.3.2 Estimación de intensidad de diseño

La intensidad de una precipitación es la cantidad de agua que cae por unidad de tiempo en un lugar determinado. Existe una relación entre la intensidad de la lluvia y su duración. Para un mismo período de retorno, al aumentarse la duración de la lluvia disminuye su intensidad media. La formulación de esta dependencia es empírica y se determina caso por caso, basándose en los datos observados directamente en el sitio de estudio o en otros sitios próximos con las características hidrometeorológicas similares.



Dicha formulación se conoce como relación Intensidad-Duración-Frecuencia, o comúnmente conocida como curvas IDF. Estas curvas IDF relacionan la intensidad de un evento de precipitación, con la recurrencia en años y la duración del evento.

A partir de ello, se crean ecuaciones que se validan estadísticamente a partir de muchos años de registros para que puedan ser utilizadas en la estimación de la intensidad de diseño de un proyecto.

De acuerdo con el Manual de aprobación de planos de sistemas pluviales del Ministerio de Obras Públicas para las obras en cauce tipo cajón pluvial se recomienda utilizar una intensidad de lluvia de diseño cuya recurrencia sea de 1:50 años.

La intensidad de diseño depende del tiempo de concentración que se desarrolla y calcula en la sección 9.3.3.

En el estudio hidrológico del proyecto Maderos del Campo etapa 1 se realizaron dos cálculos de intensidad de precipitación. Esto se debe a que la simulación hidráulica se realizó para la quebrada Sin Nombre.

Estas quebradas poseen tiempos de concentración distintos. Al variar el tiempo de concentración, se debe calcular la intensidad de diseño respectiva para ambos cauces.

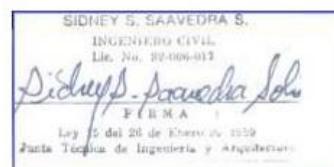
La fórmula utilizada para el cálculo de la intensidad de diseño es:

$$i = \frac{370}{33 + t_c}$$

Donde:

- $i$ : intensidad de lluvia (plg/hr).
- $t_c$ : tiempo de concentración (min).

La intensidad de precipitación para la quebrada Sin Nombre, para el periodo de retorno de 1:50 años, es  $i(\text{mm/h}) = 177.32 \text{ mm/h}$ .



### 9.3.3 Cálculo del tiempo de concentración

El tiempo de concentración fue calculado usando el método desarrollado por la FAA (Federal Aviation Administration – 1970), donde se calcula usando la siguiente expresión:

$$tc = 1.8 * (1.1 - C) L^{0.50} / S^{0.333}$$

donde C es el coeficiente de escorrentía del Método Racional, L es la longitud del flujo superficial en pies, y S es la pendiente de la trayectoria del flujo en porcentaje. La pendiente que utilizamos es la pendiente promedio del tramo a analizar, que es más crítica que la pendiente aguas arriba desde el punto donde nace la quebrada.

Los datos de elevación y longitud para la quebrada Sin Nombre se muestran en la tabla 6.

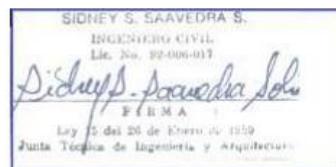
**TABLA 6: Tiempo de concentración Qbda. Sin Nombre**

<b>QBDA. SIN NOMBRE</b>	
Zj(m)	12.21
Zi(m)	7.24
L(m)	996
tc (min)	25.94

El tiempo de concentración de la micro cuenca de la quebrada Sin Nombre es **tc= 25.94 minutos. Usaremos 20 minutos** por seguridad.

### 9.3.4 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía para el proyecto es C=0.90.



### 9.3.5 Estimación del caudal de diseño

Utilizando la fórmula del método racional especificada en la sección 9.3.1 y las variables calculadas en las secciones 9.3.2, 9.3.3 y 9.3.4 se obtienen los caudales de diseño para la quebrada Sin Nombre. Esta es:

TABLA 7: Caudales de diseño 1:50 años

CAUDAL DE DISEÑO 1:50 AÑOS	
CAUCE	Q(m <sup>3</sup> /s)
Quebrada Sin Nombre	23.88

## 10 Estudio hidráulico

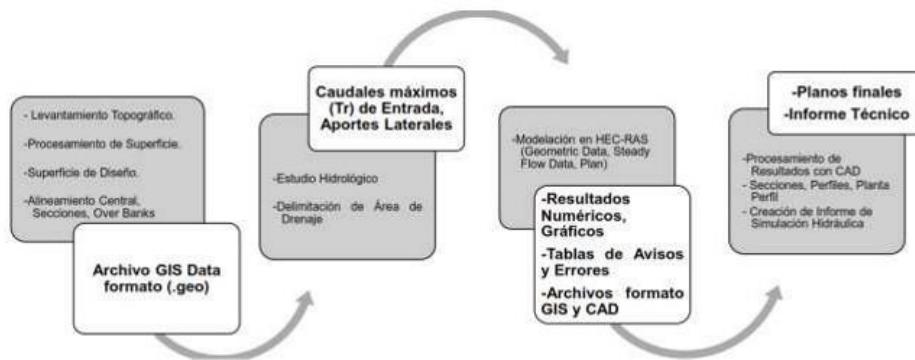
Se realizó la modelización hidráulica usando el modelo numérico HEC-RAS para el alineamiento de las quebradas Sin Nombre. La condición de flujo simulada fue una condición de flujo permanente, para caudales máximos instantáneos con recurrencia de 1:50 años.

Los parámetros de frontera son la condición tomando en cuenta el nivel máximo de crecida del río de Señora para un periodo de 50 años en el punto de desembocadura en la estación 0K+000 de la quebrada; este nivel es 11.83m (para un periodo de retorno de 1 en 50 años) el cual es el resultado de la simulación del Rio Señora para un periodo de 50 años y el caudal de diseño para un caudal máximo de un periodo de retorno de 50 años de 23.88 m<sup>3</sup>/s.

La metodología para el desarrollo del estudio hidráulico abarca las siguientes etapas:

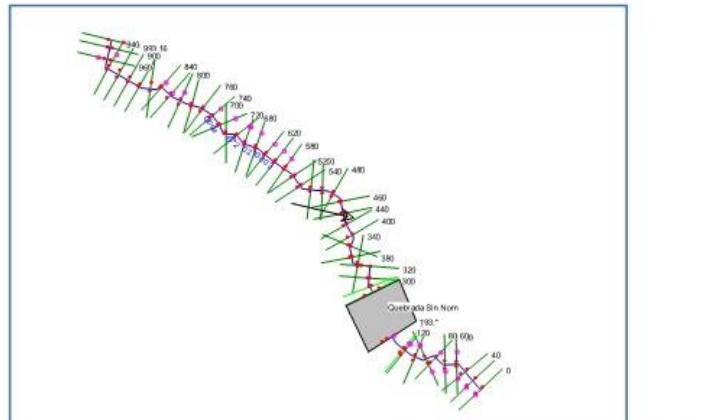


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.


**ILUSTRACIÓN 15: Metodología Simulación Hidráulica**

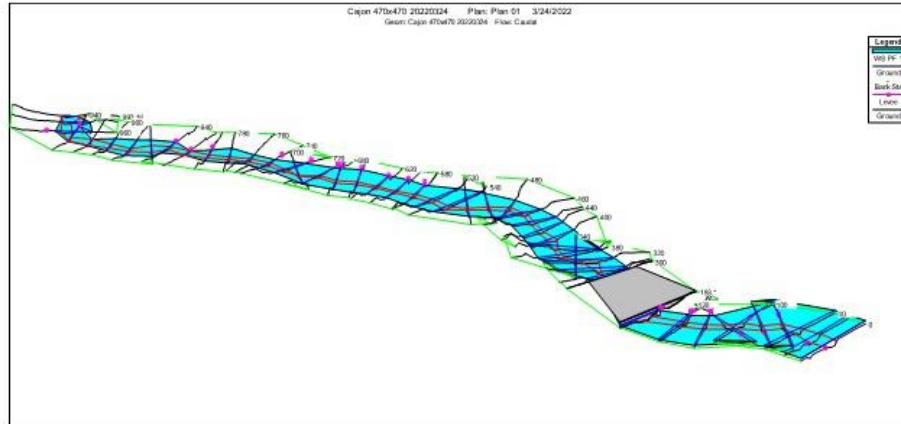
### 10.1 Superficie del cauce.

La superficie del cauce fue procesada con el software AutoCAD Civil 3D, donde se generaron secciones transversales cuya longitud es mayor a la servidumbre pluvial y espaciadas cada 20 metros. Se colocaron secciones adicionales en algunos meandros de los cauces y en las zonas adyacentes al cajón pluvial para garantizar la precisión de los resultados obtenidos con el modelo HEC RAS.


**ILUSTRACIÓN 16: Vista de planta de Alineamientos de quebrada Sin Nombre**

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

*S. Díaz - Paucaria Sol*



**ILUSTRACIÓN 17:** Vista tridimensional de los cauces mostrando posición de cajón pluvial

## 10.2 Modelación hidráulica

La modelación hidráulica se realizó para las siguientes condiciones de flujo:

**TABLA 8: Parámetros simulación hidráulica con HEC RAS**

Modelación hidráulica		
Cauce	Variables	Datos
Quebrada Sin Nombre	Alineamiento	0K+000 - 0K+993.16
	Tipo de flujo	Permanente
	Regimen simulación	Flujo mixto
	Condición de frontera	$Q=23.88 \text{ m}^3/\text{s}$ $Y_0=11.83 \text{ m}$

Los valores de la condición de frontera son el caudal al inicio de la simulación 0k+993.16 y el nivel de 11.83m en la confluencia de la quebrada con el Rio Señora 0k+000.

Los resultados de la simulación hidráulica se muestran en las secciones 13.8 y 13.9.

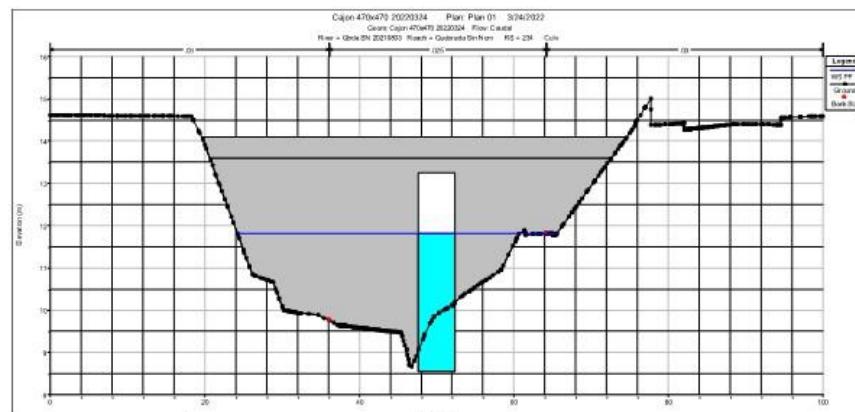


### 10.3 Estructuras hidráulicas

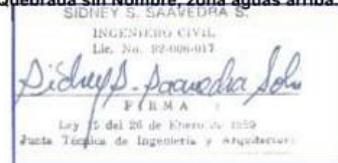
La única estructura dentro del cauce llamado quebrada sin Nombre corresponde al cajón, objeto del estudio y de la solicitud de obra en cauce. Este cajón se describe en la sección 4.3 del presente informe. Es un cajón rectangular que inicia aguas arriba en la sección 0k+234.00 del alineamiento y tiene las características listadas a continuación:

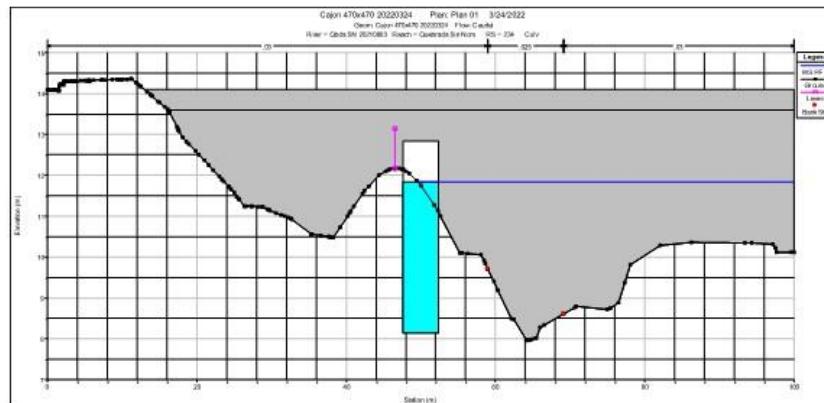
**TABLA 9: Propiedades de cajón pluvial**

Propiedades	Tipo de cajón	rectangular sencillo
	material	concreto
	Base (B=m)	4.70
	Altura (H=m)	4.70
	L(m)	81
	S0(m/m)	0.0049
Sección aguas arriba	Elev. Invert (m)	8.54
	Elev. Max llenado(0.8H)	12.30
Sección aguas abajo	Elev. Invert (m)	8.14
	Elev. Max llenado (0.8H)	11.90



**ILUSTRACIÓN 18: Sección de cajón pluvial sobre Quebrada sin Nombre, zona aguas arriba**



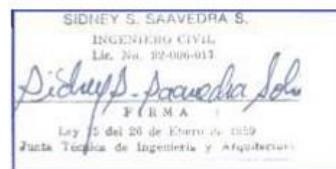

**ILUSTRACIÓN 19: Sección de cajón pluvial Quebrada Sin Nombre, zona aguas abajo**

#### 10.4 Diseño hidráulico de cajón

El diseño hidráulico se fundamenta en garantizar que la estructura propuesta posea la capacidad hidráulica para desalojar las aguas para un caudal de diseño de 1:50 años. A partir de las propiedades listadas en la sección 10.3, se configuró la estructura del cajón pluvial dentro del modelo HEC RAS y los resultados se muestran en la tabla 10:

Según el manual de aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, los parámetros de diseño a evaluar son los elementos hidráulicos  $q/Q$ ,  $v/V < 1.0$ ,  $y/Y < 0.8$ . Estos son relaciones que comparan las variables del diseño hidráulico con la capacidad máxima que tiene el cajón pluvial para transporte ( $Q$ =caudal máximo permisible), protección ante velocidad erosiva ( $V$ =velocidad máxima permisible), capacidad hidráulica ( $H$ =tirante hidráulico máximo permisible).

Para evaluar las condiciones máximas permisibles se usa el software HCanales donde se determinó  $Q$  y  $V$ . El tirante máximo permisible  $Y$  es  $Y=4.70$  m. Propuesto de acuerdo con las dimensiones de diseño.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

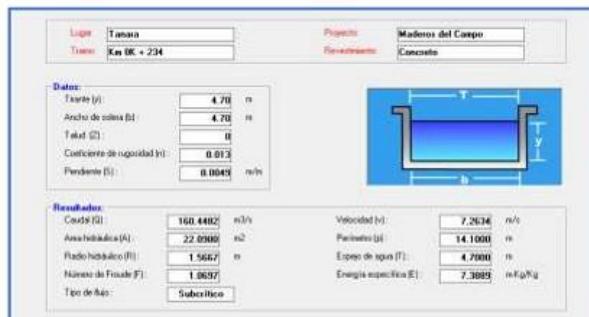
**TABLA 10: Resultados simulación hidráulica 1:50 años para cajón pluvial**

Caudal (1:50 años)	q(m3/s)	23.88
	# cajones	1
	q/cajón	23.88
Aguas Arriba	E.G (m)	11.99
	Elev.S. Agua (m)	11.82
	V(m/s)	1.55
Agua Abajo	E.G (m)	11.83
	Elev.S. Agua (m)	11.83
	v(m/s)	1.38

Los resultados de Q y V que representan el caudal máximo (100% de capacidad) del cajón y su respectiva velocidad fueron obtenidos con el software HCanales. Estos se muestran en la ilustración adjunta:

**TABLA 11: Caudal y Velocidad máximos cajón Pluvial**

Q (m3/s)	160.44
V(m/s)	7.26



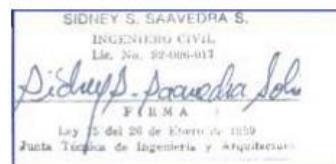
Los elementos hidráulicos del cajón pluvial sobre la quebrada Sin Nombre son:

**TABLA 12: Diseño hidráulico de cajón pluvial**

<b>Diseño hidráulico cajón pluvial</b>		
<b>Sección de análisis</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>
Aguas arriba	v(m/s)	1.55
	V(m/s)	7.26
	<b>v/V</b>	<b>0.213</b>
	q(m <sup>3</sup> /s)	23.88
	Q(m <sup>3</sup> /s)	160.44
	<b>q/Q</b>	<b>0.149</b>
	y(m)	3.28
	Y (m)	4.70
	<b>y/Y</b>	<b>0.698</b>
Aguas abajo	v(m/s)	1.38
	V(m/s)	7.26
	<b>v/V</b>	<b>0.190</b>
	q(m <sup>3</sup> /s)	23.88
	Q(m <sup>3</sup> /s)	160.44
	<b>q/Q</b>	<b>0.149</b>
	y(m)	3.69
	Y (m)	4.70
	<b>y/Y</b>	<b>0.785</b>

#### **10.5 Descripción de la obra a realizar**

La descripción cualitativa de la obra a realizar se muestra en la sección 4.3 En esta sección se describirá el proceso constructivo y el cronograma de actividades. Las actividades del proceso constructivos del cajón pluvial se muestran en la tabla 13:

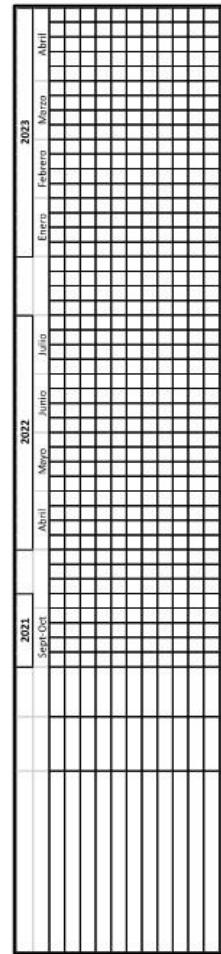


**TABLA 13: Actividades proceso constructivo de cajón pluvial.**

1.1	Estudio de suelo
1.2	Estudio hidrológico hidráulico
2.1	Estabilización de suelo
2.2	Replanteo de cimiento
2.3	Compactación y estabilización de suelo
2.4	Actividades de Carpintería
2.5	Acero de Refuerzo
2.6	Vaciado de concreto
2.7	Capas superiores de relleno y pavimento
2.8	Limpieza

En la ilustración 20 se muestra el cronograma de actividades de la obra en cauce:

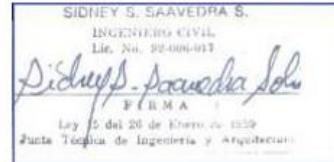




**ILUSTRACIÓN 20:** Cronograma de actividades construcción de cajón pluvial

## 10.6 Bases de cálculo

Se ha empleado la aplicación del Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos HEC-RAS 5.0.6 (River Analysis System) del Hydrological Engineering Center para la comprobación de los modelos hidráulicos.



Dichos modelos resuelven la ecuación de la energía de modo iterativo en cada una de las secciones propuestas e interpola los resultados a lo largo de todo el perfil suministrado. Introduce la energía expresándola en términos unidimensionales y suponiendo unas pérdidas de carga que se contabilizan según la ecuación de Manning. Además de esto considera una serie de hipótesis:

- Los valores de las variables no dependen del tiempo, es decir se considera el flujo permanente.
- Se supone una distribución hidrostática de la presión. Esto se traduce en que la curvatura de las líneas de corriente es despreciable, el flujo es gradualmente variado.
- La altura de la energía es igual para todos los puntos de cada sección. Se considera el flujo unidimensional con lo que se distribuye horizontalmente dicho flujo entre el cauce y la llanura de inundación por ambas márgenes.
- La pendiente del cauce debe ser menor del 10% para poder considerar que la altura de presión se mida verticalmente y coincida con la altura de la lámina de agua.
- Entre dos secciones transversales la pendiente de la línea de energía es constante.
- Se considera un lecho fijo para el cauce.
- El programa permite contemplar las diferencias existentes entre cauce y llanura de inundación (ambas márgenes), no sólo en cuanto a rugosidades o coeficientes de rozamiento sino también en cuanto a distribución horizontal de las velocidades.

#### **10.6.1 Topografía y distribución de perfiles.**

Para la realización del presente Estudio Hidráulico y posterior introducción de datos en el modelo HEC RAS, se ha utilizado cartografía de la zona a partir de los mosaicos del Instituto Tommy Guardia. Dada la importancia de la representación topográfica para que el modelo de simulación se ajuste fielmente a la realidad y se pronostique un suceso futuro, se ha realizado un levantamiento topográfico del terreno con la amplitud y nivel de detalle requerido.

Tomando como base el levantamiento topográfico, se ha definido un eje longitudinal para los cauces, en la dirección principal de la corriente, y sobre cada eje se han dispuesto de forma perpendicular secciones transversales cada 20 metros, de igual manera secciones antes y después de estructuras hidráulicas como alcantarillas, cajones o puentes con una anchura suficiente para estimar posibles desarrollos de planicies de inundaciones.



### 10.6.2 Simulación de obstáculos

El modelo HEC-RAS considera las pérdidas de carga o energía ocasionadas por el encuentro de obstáculos en el camino del flujo dado principalmente por pilas de puentes. Esta simulación se efectúa en tres etapas:

- Pérdidas de energía antes de pasar el obstáculo, inmediatamente aguas arriba, que es en donde el flujo experimenta una contracción para poder atravesarlo.
- Pérdidas de energía debidas al obstáculo.
- Pérdidas de energía una vez pasado el obstáculo, inmediatamente aguas abajo, que es en donde el flujo se expande.

Cuando se produce el choque del flujo de agua, bien con otras que circulen en otra dirección o bien con obstáculos, se produce un cambio en la velocidad del flujo y esa energía, que justo antes del choque es cinética, se transforma en potencial, con lo que se produce una subida de la lámina de agua. Este fenómeno es la base del cálculo y la valoración de los cambios en el flujo. El programa tiene en cuenta los tres factores principales que la restricción provoca al flujo:

- La geometría de la sección del cauce.
- La capacidad de descarga.
- El estado del flujo.

Los obstáculos para considerar en este estudio corresponden al cajón pluvial de la sección 0k+234 del alineamiento de la quebrada Sin Nombre.

Para el estudio del modelo con HEC-RAS, el programa requiere como mínimo la introducción de cuatro estaciones para cada estructura, además de las establecidas según equidistancias.

Una primera estación aguas abajo de la estructura, lo suficientemente alejado como para que el flujo no se afecte.

Una segunda estación situada inmediatamente aguas abajo de la estructura en donde sí se contempla la afección de los obstáculos al flujo.

Una tercera estación situada inmediatamente aguas arriba de la estructura. La distancia entre el perfil y la estructura se toma pequeña para que quede reflejada la aceleración brusca y la contracción de flujo justo en la entrada del paso.

Una cuarta estación que funciona en el mismo sentido que el primero donde las líneas de flujo se pueden considerar paralelas y la capacidad útil del perfil es completa.



Para conocer la geometría interna en la estructura, el programa utiliza la segunda y tercera estación e interpreta por interpolación la disposición de la estructura, incluso de las áreas que no contribuyen al flujo, como pueden ser estribos de los puentes, además del propio tablero, en el caso de que el flujo superara la altura libre.

#### **10.6.3 Diseño estructural de cajón pluvial**

El diseño estructural del cajón pluvial se presenta en la sección 13.4 del presente informe.

#### **10.6.4 Coeficientes de rozamiento adoptados**

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento se ha empleado la fórmula de Manning y su correspondiente coeficiente de rugosidad, como se ha mencionado al principio de este estudio. Hay que recordar que el programa permite definir diferentes rugosidades según se trate del cauce propiamente dicho, o bien, se produzca la inundación de márgenes.

La ecuación de Manning es resultado del proceso de un ajuste de curvas, y por tanto es completamente empírica en su naturaleza. Debido a su simplicidad de forma, y a los resultados satisfactorios que arroja para aplicaciones prácticas, la fórmula Manning es la más usada de todas las fórmulas de flujo uniforme para cálculos de escurrimiento en canal abierto.

La ecuación viene dada y expresada en unidades métricas como:

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) Rh^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

n= coeficiente de rugosidad de Manning

En la aplicación de la fórmula de Manning, la mayor dificultad reside en la determinación del coeficiente de rugosidad n, pues no hay un método exacto de seleccionar dicho valor. Para establecer el coeficiente de rugosidad "n" se han evaluado tablas extraídas de



manuales básicos de hidráulica, y una serie de fotografías de los cauces y de su llanura de inundación, tras inspección visual in situ, en campo. Este criterio está avalado por varios autores.

El valor del coeficiente de Manning no depende sólo de la rugosidad del cauce, sino de múltiples factores como la vegetación, la irregularidad y alineamiento del canal, los niveles de erosión y sedimentación, las obstrucciones presentes en el cauce, el nivel del río y su caudal, o la carga del lecho.

Cowan determinó que el valor de n a considerarse en los cálculos debería tomar en cuenta los factores como son curvas, vegetación, irregularidades, obstrucciones, según la ecuación siguiente:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)m_5$$

SIDNEY G. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Nro. 39-006-017

*Sidney Saavedra Soler*

F.I.M.A.  
Ley 15 del 20 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Donde:

- $n_0$ = un valor base de n para un cauce recto, uniforme y liso en función del material del fondo.
- $n_1$ = factor de corrección para implementar el efecto de las irregularidades superficiales.
- $n_2$ = un valor que añade las variaciones de forma y tamaño de la sección del cauce.
- $n_3$  = un valor que implementa el efecto de obstrucciones.
- $n_4$  = un valor que incorpora el efecto de presencia de vegetación.
- $m_5$  = un factor corrector que implementa la sinuosidad.

**TABLA 14: Valores para el cálculo de los coeficientes de rugosidad de Manning**

CONDICIONES DEL CANAL		VALORES	
Material Involucrado	Tierra	$n_0$	0.020
	Corte en roca		0.025
	Grava fina		0.024
	Grava gruesa		0.028
Grado de irregularidad	Suave	$n_1$	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020

Variaciones de la sección Transversal	Gradual	n2	0.000
	Ocasionalmente alterante		0.005
	Frecuentemente alterante		0.010 - 0.015
Efecto relativo de las obstrucciones	Insignificante	n3	0.000
	Menor		0.010 - 0.015
	Apreciable		0.020 - 0.030
	Severo		0.040 - 0.060
Vegetación	Baja	n4	0.005 - 0.010
	Media		0.010 - 0.025
	Alta		0.025 - 0.050
	Muy Alta		0.050 - 0.100
Grado de los efectos por meandros	Menor	m5	1.000
	Apreciable		1.150
	Severo		1.300

Los coeficientes de rugosidad aplicados en este estudio son:

- $n=0.013$  para sección con elementos de concreto como: tubo de concreto, cajones pluviales, zampeados.
- $n= 0.025$  para lecho del canal comprendido entre los límites de la superficie del agua para condiciones normales de flujo.
- $n=0.03$  para los bancos laterales y extensiones de las secciones transversales.

## 10.7 Resultados de cálculo

El análisis hidráulico de la quebrada Sin Nombre se muestran en los anexos, sección 13.8.

### 10.7.1 Resultados de Simulación hidráulica 1:50 años

Se presentan resultados de la simulación hidráulica realizada para un caudal máximo de 1:50 años en régimen de flujo permanente:

- sección 13.8 la tabla de resultados de la simulación hidráulica.



- Sección 13.8: Resultados de secciones transversales.
- Sección 13.9: Perfil de flujo Quebrada Sin Nombre.
- Sección 13.10: Inundación final de Quebrada Sin Nombre.

#### 10.8 Diseño de terracería

El promotor del proyecto deberá desarrollar los niveles de terracería y descargas pluviales de calles tomando en cuenta los resultados obtenidos en este informe. Los niveles mínimos de terracería deben poseer una cota que sea 1.5 m más alta que el nivel máximo obtenido en cada sección transversal del alineamiento de la quebrada Sin Nombre.

#### 11 Posibles impactos y medidas de mitigación a predios o usuarios aguas abajo o colindantes con relación a la obra en cauce solicitada.

En la tabla 15 se identifican los posibles impactos originados por la construcción de la obra en cauce, se describe el impacto y se establecen las medidas de mitigación a desarrollar para evitar impactos a usuarios aguas abajo o a colindantes.



**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**
**TABLA 15: Posibles impactos de la construcción de la obra en cauce y medidas de mitigación**

<b>Posible impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Etapa</b>	<b>Factor Ambiental</b>	<b>Identificación de impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Erosión	Negativo	Construcción	Suelo	Arrastre de partículas de suelos en zonas de taludes adyacentes a obra en cauce hacia la quebrada Sin Nombre	Si se observa algún área susceptible a la formación de surcos o zanjas se debe colocar geotextil o similares para evitar el arrastre de sedimentos. Colocar sistemas de control de erosión tipo barreras vivas o similares.
Sedimentación	Negativo	Construcción	Agua	Aumento en los niveles de sedimentos en la quebrada Sin Nombre producto de erosión	Utilizar medidas de control de erosión permanentes y temporales, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pendientes, siembra de vegetación, colocación de barrera de control de Erosión y sedimentación. El material removido producto de la obra en cauce, deberá ser colocado fuera del paso de escorrentías y canales de agua a una distancia mínima de 20 metros.
Contaminación de quebrada con desechos sólidos	Negativo	Construcción	Aqua	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas.	Al finalizar la jornada laboral deberán ser recolectados todos los desechos que se encuentren fuera del área destinada a su disposición temporal (tinajera).
Contaminación de quebrada con hidrocarburos	Negativo	Construcción	Aqua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	Todo equipo deberá encontrarse en buen estado para reducir derrames de combustible y aceites. Mantener a una distancia no menor de 15 metros del cuerpo de agua, todo recipiente utilizado para la disposición temporal de desechos contaminados de hidrocarburos o similares



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## **12 Conclusiones y Recomendaciones**

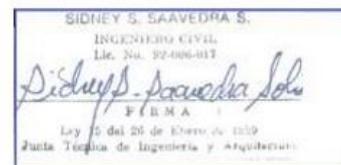
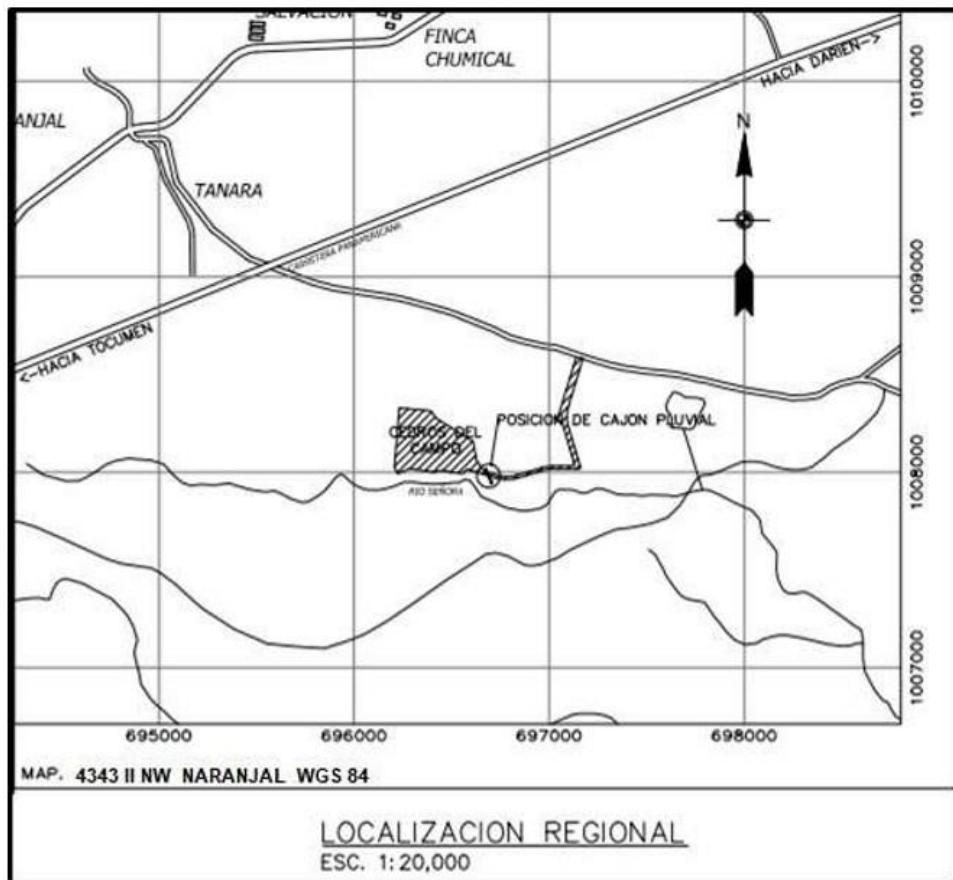
- El caudal máximo para un período de retorno de 1:50 años es de 23.88 m<sup>3</sup>/s en la sección 0K+234.00 donde se localizará el cajón pluvial.
- A partir de los resultados obtenidos en la simulación hidráulica para 1:50 años (q, v, y) tanto para sección aguas arriba y sección aguas abajo y a partir de la evaluación de la capacidad hidráulica máxima del cajón (Q, V, Y) se ha justificado en la tabla 12 de la sección 10.4 que la estructura hidráulica objeto de este estudio, no afectará el comportamiento hidrodinámico del cauce porque  $q/Q < 1$ ,  $v/V < 1$  y  $y/Y < 0.8$ .
- Se colocan en los anexos de este estudio, los resultados de los niveles esperados de tirante hidráulico para 1:50 años, como referencia para el promotor, los cuales se deben tener presente para el diseño y la ejecución de los niveles de terracería del proyecto los cuales deben estar como mínimo 1.5 m sobre el nivel de aguas obtenido en la simulación, así como también serán niveles de tirante a utilizar como referencia para las descargas pluviales del proyecto, las cuales no deben ser descargas ahogadas.
- El proceso constructivo especificado en la sección 10.5 debe cumplir en todo momento con los criterios y medidas de mitigación presentadas en el estudio de Impacto Ambiental.
- Según la visita realizada a campo y según investigaciones realizadas en la zona se justifica que el cauce llamado quebrada Sin Nombre no posee antecedentes de inundación.
- Se recomienda al promotor no afectar la servidumbre pluvial del cauce ya que este cumple con una función muy importante en el momento en que se dan fenómenos de escorrentías máximas.
- Dentro del proyecto Maderos del Campo etapa 1 solo circula un cauce llamado quebrada Sin Nombre. Los resultados del perfil de flujo mostrado en la sección 13.9 demuestran que no se produce remanso hidráulico ni descarga ahogada del cajón. Con esto justifica el diseño hidráulico de la obra en cauce.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

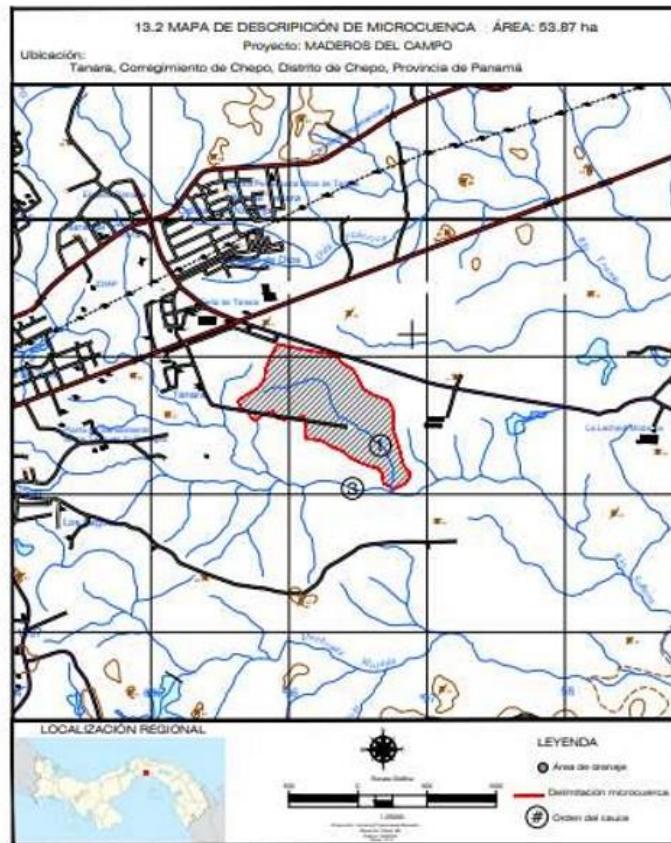
### 13 Anexos

#### 13.1 Mapa de localización regional del proyecto



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

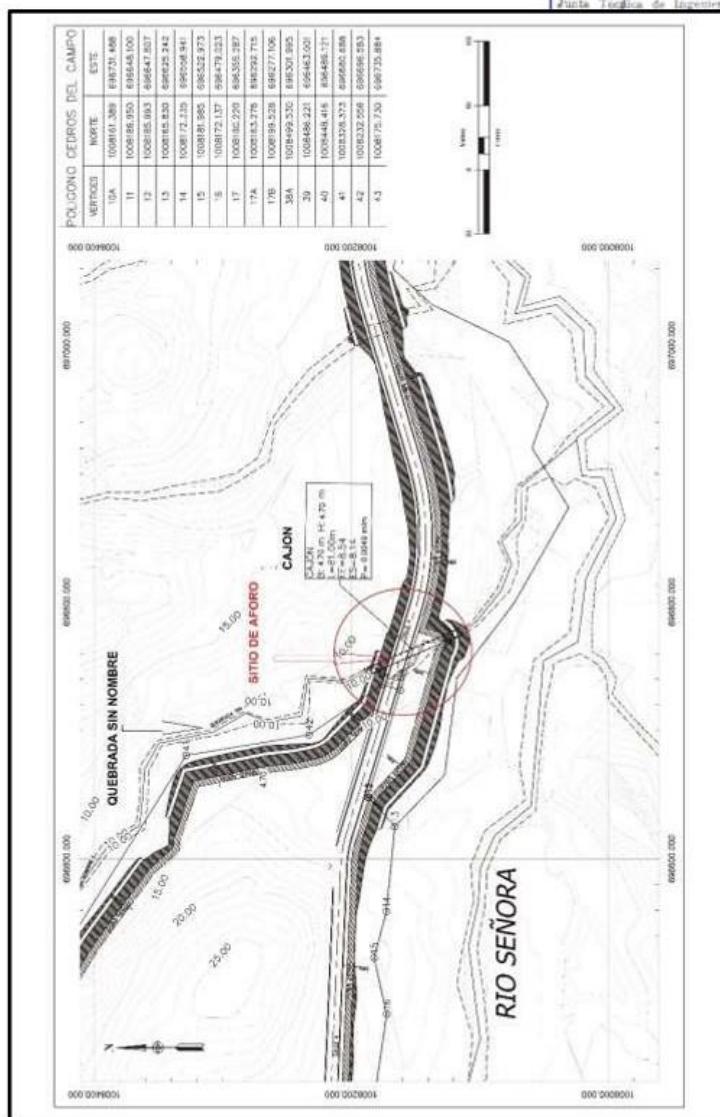
### 13.2 Mapa de Descripción de la cuenca



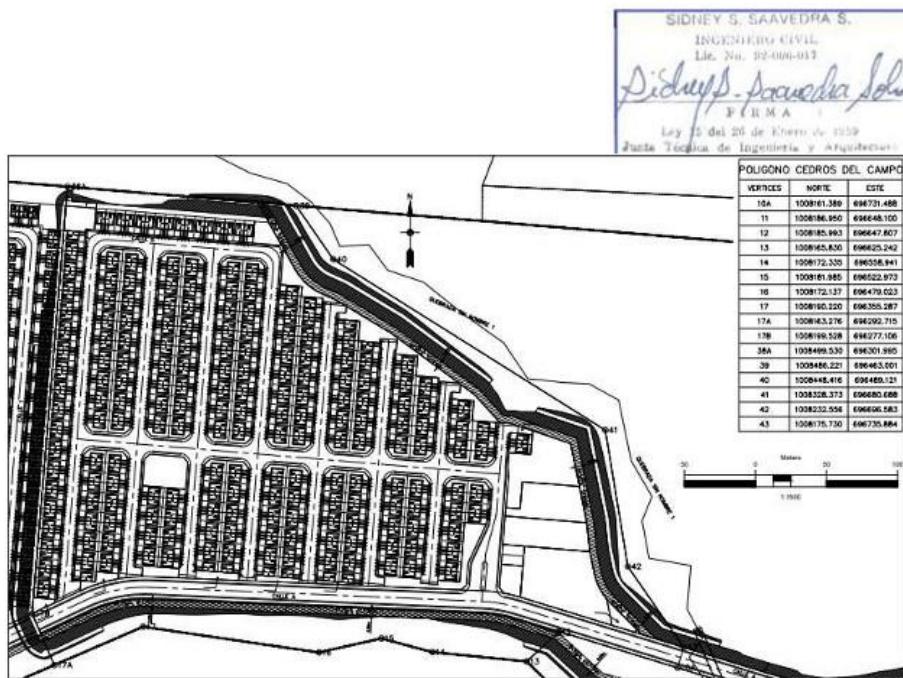
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**13.3 Plano de proyecto y localización de obra en cauce**

SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. Nro. 22-0000-013  
*Sidney S. Saavedra S.*  
FIRMA  
Ley 12 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

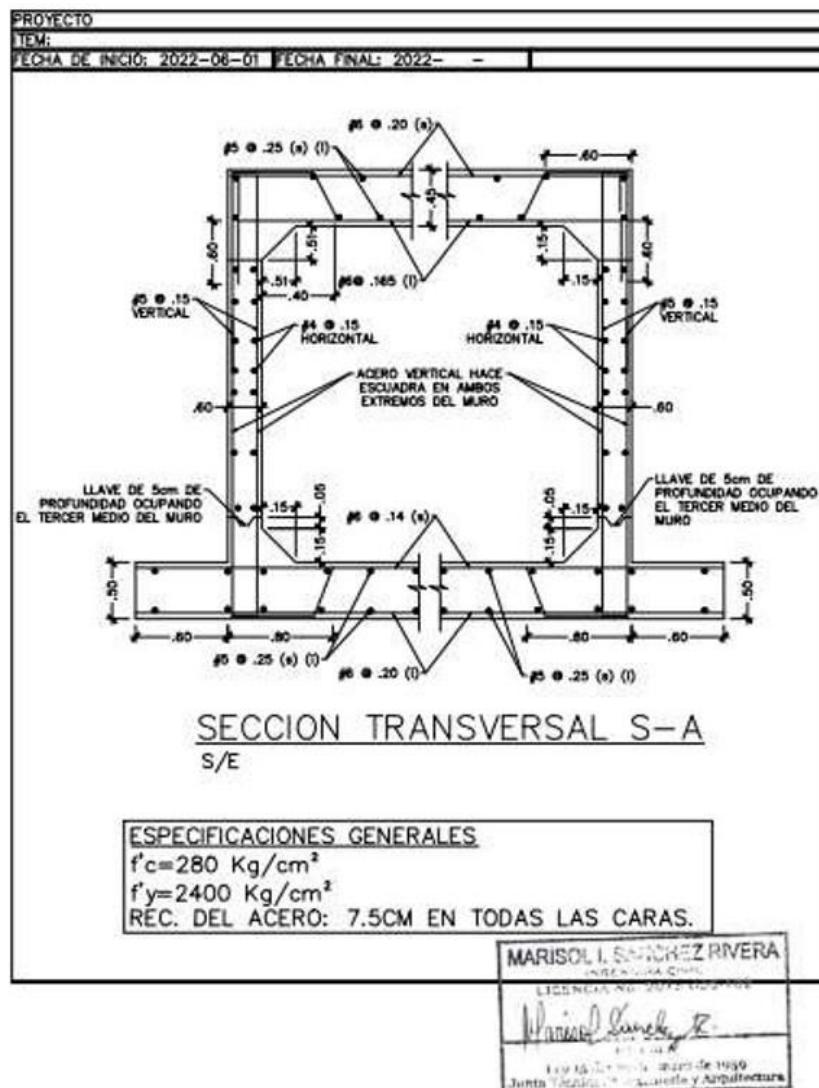


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

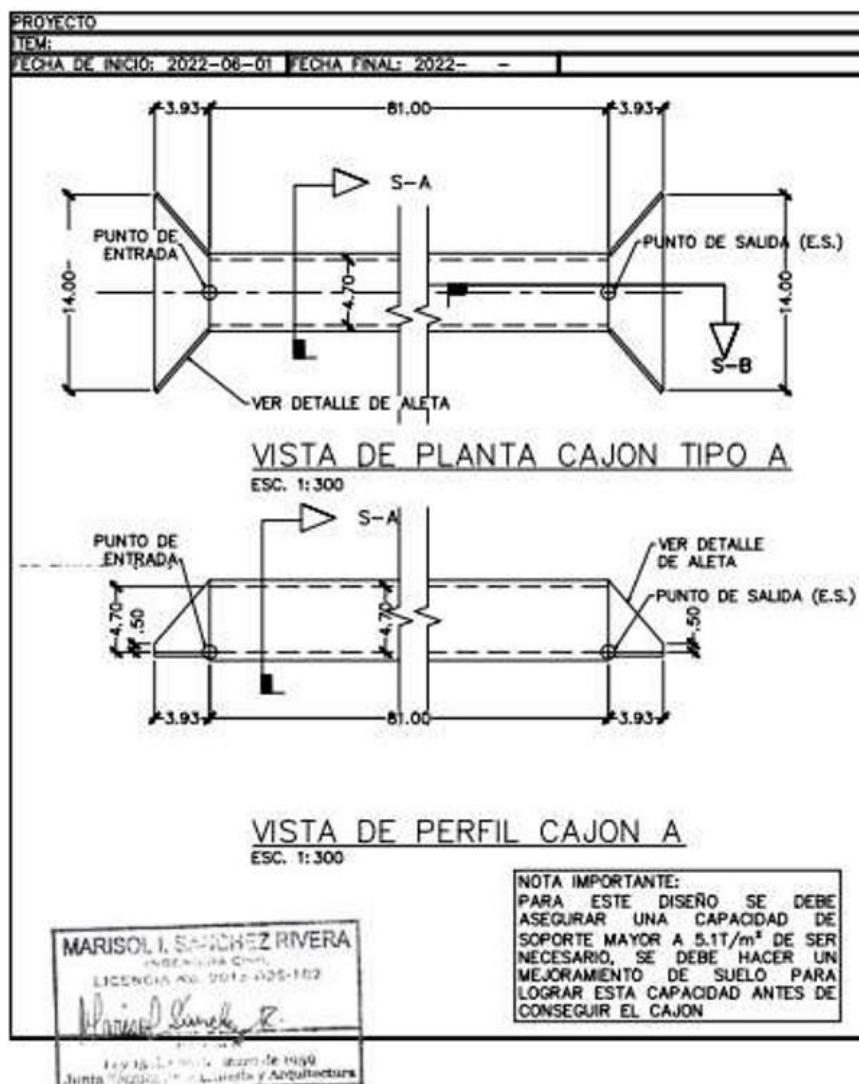


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

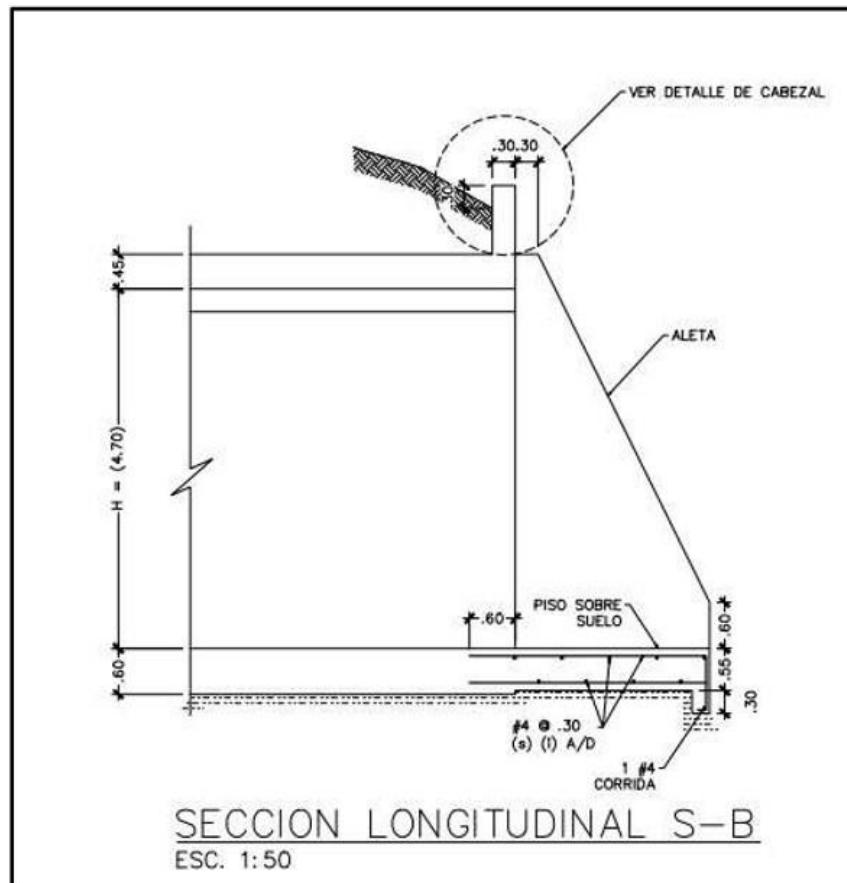
**13.4 Plano Diseño estructural de cajón Pluvial según Norma Ministerio de Obras Públicas.**



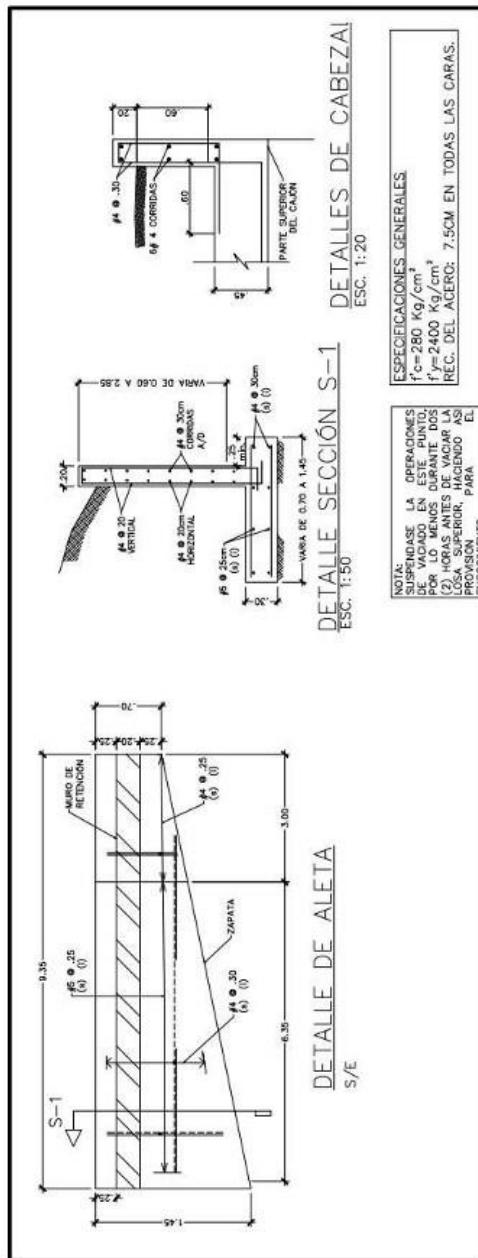
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

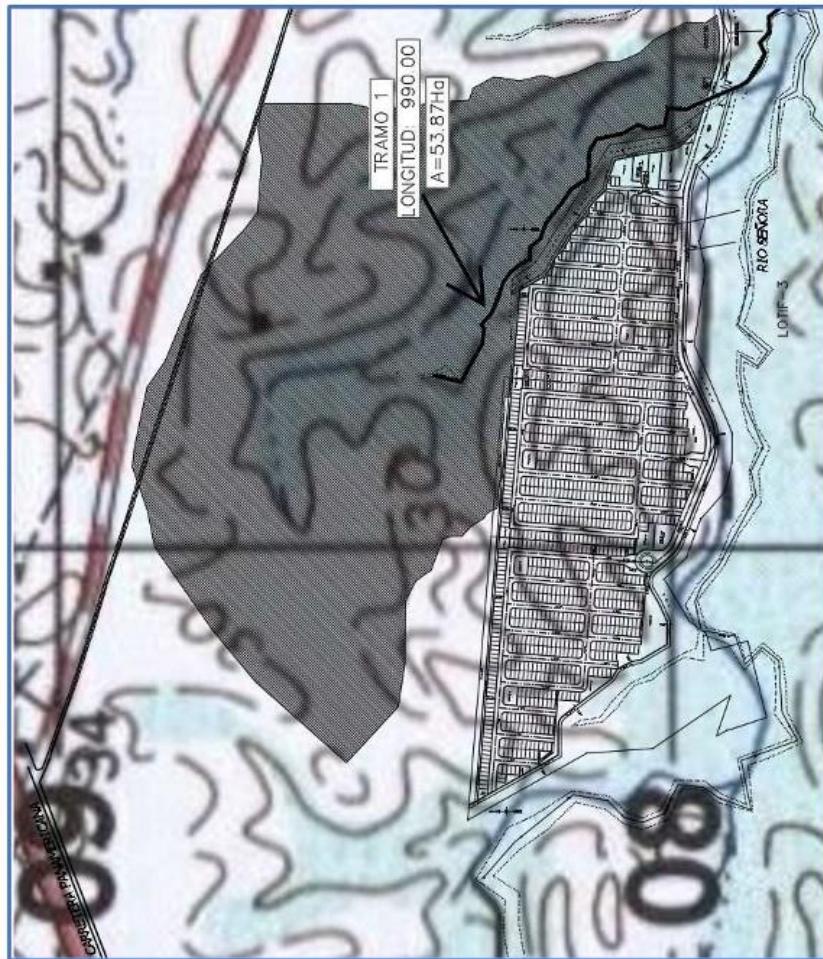


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**13.5 Plano de microcuenca**



**13.6 Informe de tres (3) Aforos realizado en Quebrada Sin Nombre**

**INFORME DE AFOROS PARA EL DESARROLLO URBANÍSTICO.**

**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Informe realizado por: Ing. Sidney Saavedra Solís

Aforadores: Sidney Saavedra, Manuel Arcia

Empresa Contratante: SUCASA.

Fechas: 15 de marzo de 2022, 02 de mayo de 2022, 4 de junio de 2022

**1. Objetivo:**

El objetivo específico es realizar la medición de caudal en la quebrada Sin Nombre para la construcción de un futuro cajón para el desarrollo de un proyecto urbanístico.

**2. Descripción del Proyecto**

El proyecto será un desarrollo urbanístico en el cual le pasa una quebrada y se necesita la colocación de un cajón que sevira para cruzar la Quebrada Sin Nombre de la Calle A y esta su vez desembocara al río Señora que se encuentran colindante con el proyecto

En la siguiente tabla se muestra las coordenadas aproximadas de la ubicación del sitio de aforo para la obra.



Coordenadas UTM WGS-84	Coordenadas UTM	
	Latitud	Longitud
Quebrada Sin Nombre	1008166 N	696740 E

### 3. Metodología:

Para realizar el aforo, se midió la sección total de la quebrada, se estableció el espaciamiento para las mediciones de velocidades y se midieron las profundidades de la quebrada en cada una de las divisiones espaciadas a partir del punto inicial ubicado a la margen izquierda. La sección de aforo presentó profundidades inferiores a los 0.60 metros, por lo tanto, se tuvo que medir a 0.4h desde el fondo, profundidades menores o iguales a 0.60 metros, la velocidad fue medida a 0.4 h desde el fondo. Las velocidades se midieron con un medidor de velocidad marca Global Water modelo FP111-S.

Las mediciones de las velocidades se determinan en uno o más puntos en cada vertical en un lapso de un minuto como mínimo. Se utilizó el método de puntos reducidos para un punto o dos puntos.

### 4. Equipo utilizado:

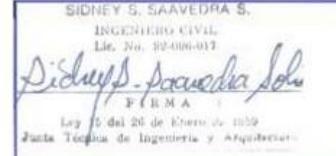
Medidor de velocidad Global Water modelo FP111-S

GPS Garmin modelo 62 CS

Cinta métrica de 50m de tela y de 5m de metal

Varas de vadeo

### 5. Sitio de Aforo:



**Sitio 1 :**

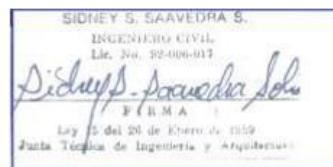
Este se encuentra ubicado entre las coordenadas 661824 E y 1004781 N dentro del recorrido de la quebrada cerca de donde pasara la calle A.

**6. Resultados**

La tabla siguiente muestra los resultados de los aforos realizados de la quebrada Sin Nombre.

**Tabla Resumen de Aforos de la Quebrada Sin Nombre**

Sitio de Aforo	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	Ancho (m)	Velocidad Media (m/s)	Area (m <sup>2</sup> )
Aforo1.	0.000	0	0	0
Aforo2.	0.001	0.43	0.05	0.008
Aforo3.	0.018	1.25	0.16	0.078



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

# ANEXOS

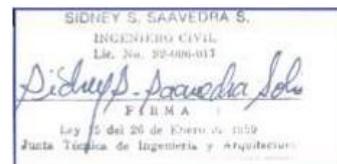
**ANEXO1 TABLAS DE CALCULOS DE QUEBRADA SIN NOMBRE**

**ANEXO 2 LOCALIZACION DE AFORO DE QUEBRADA SIN NOMBRE**

**ANEXO 3 FOTOGRAFIAS DE AFORO DE QUEBRADA SIN NOMBRE**



**ANEXO 1**  
**TABLAS DE CÁLCULOS DE**  
**AFOROS REALIZADOS EN LA QUEBRADA**  
**SIN NOMBRE**

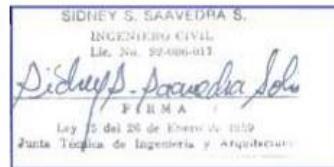


**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

### **AFORO1 QUEBRADA**

<b>Fecha:</b> 15 de marzo de 2022	<b>Hora Inicial:</b> 11:00 a.m.	<b>Hora Final:</b> 11:15 a.m.	<b>Condiciones Climáticas:</b>	
<b>Provincia:</b> Panama	<b>Distrito:</b> Chepo	<b>Corregimiento:</b> Chepo	<b>Soleado:</b>	X
<b>Sitio de aforo:</b> Qda Sin Nombre			<b>Nublado:</b>	
<b>Ancho:</b> 0 m	<b>Cuenca:</b> N°148		<b>Brisa Fuerte:</b>	
<b>Instrumentación:</b> Correntómetro marca Global Water Modelo FP-111S		<b>Método de Aforo:</b> Vadeo	<b>Brisa Moderada:</b>	
<b>Coordenadas UTM:</b> 1008166 N 696740 E		<b>Aforadores:</b> Sidney Saavedra, Manuel Arcia	<b>Brisa Suave:</b>	X
<b>NOTA: QUEBRADA SECA QDA INTERINITENTE SE SECA EN VERANO</b>				

Distancia (m)	Profundidad (m)	Sección (i)	Area (m <sup>2</sup> )	VELOCIDAD m/s			Velocidad Media (m/s)	V Media (sección)	Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)
				0.2 h	0.4h del fondo	0.8h			
0.0	0		0.000		0.00		0.00	0	0
0.2	0	1	0.000		0.00		0.00	0.00	0.000
0.4	0	2	0.000		0.00		0.00	0.00	0.000
0.6	0	3	0.000		0.00		0.00	0.00	0.000
0.8	0	4	0.000		0.00		0.00	0.00	0.000
1.0	0	5	0.000		0.00		0.00	0.00	0.000
			AREA T= 0.000	Vel Media=	0.00			Caudal Total (m <sup>3</sup> /s)	0.000



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## AFORO 2 QUEBRADA

<b>Fecha:</b> 02 DE MAYO de 2022	<b>Hora Inicial:</b> 09:10 a.m.	<b>Hora Final:</b> 09:25 a.m.	<b>Condiciones Climáticas:</b>
<b>Provincia:</b> Panama	<b>Distrito:</b> Chepo	<b>Corregimiento:</b> Chepo	<b>Soleado:</b>
<b>Sitio de aforo:</b> Qda Sin Nombre		<b>Nublado:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> X
<b>Ancho:</b> 0.43 m	<b>Cuenca:</b> N°148		<b>Brisa Fuerte:</b>
<b>Instrumentación:</b> Correntómetro marca Global Water Modelo FP-111S	<b>Método de Aforo:</b> Vadeo	<b>Brisa Moderada:</b>	
<b>Coordenadas UTM:</b> 1008166 N 696740 E	<b>Aforadores:</b> Sidney Saavedra, Manuel Arcia	<b>Brisa Suave:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> X

Distancia (m)	Profundidad (m)	Sección (i)	Área (m <sup>2</sup> )	VELOCIDAD m/s			Velocidad Media (m/s)	V Media (sección)	Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)
				0.2 h	0.4h del fondo	0.8h			
0.00	0		0.000		0.00		0.00	0	0
0.10	0.02	1	0.001		0.03		0.00	0.00	0.000
0.20	0.04	2	0.003		0.24		0.24	0.12	0.000
0.30	0.02	3	0.003		0.00		0.00	0.12	0.000
0.43	0	4	0.001		0.00		0.00	0.00	0.000
		AREA T=	0.008	Vel Media=	0.05			Caudal Total (m <sup>3</sup> /s)	0.001



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### AFORO 3 QUEBRADA

<b>Fecha:</b> 04 DE JUNIO de 2022	<b>Hora Inicial:</b> 08:45 a.m.	<b>Hora Final:</b> 09:15 a.m.	<b>Condiciones Climáticas:</b>
<b>Provincia:</b> Panama	<b>Distrito:</b> Chepo	<b>Corregimiento:</b> Chepo	<b>Soleado:</b>
<b>Sitio de aforo:</b> Qda Sin Nombre		<b>Nublado:</b>	X
<b>Ancho:</b> 1.25 m	<b>Cuenca:</b> N°148		<b>Brisa Fuerte:</b>
<b>Instrumentación:</b> Correntómetro marca Global Water Modelo FP-111S	<b>Método de Aforo:</b> Vadeo	<b>Brisa Moderada:</b>	
<b>Coordenadas UTM:</b> 1008166 N 696740 E	<b>Aforadores:</b> Sidney Saavedra, Manuel Arcia	<b>Brisa Suave:</b>	X

Distancia (m)	Profundidad (m)	Sección (i)	Area (m <sup>2</sup> )	VELOCIDAD m/s			Velocidad Media (m/s)	V Media (sección)	Qj (m <sup>3</sup> /s)
				0.2 h	0.4h del fondo	0.8h			
0.0	0		0.000		0.00		0.00	0	0
0.2	0.07	1	0.007		0.34		0.34	0.17	0.001
0.4	0.09	2	0.016		0.30		0.30	0.32	0.005
0.6	0.08	3	0.017		0.27		0.27	0.29	0.005
0.8	0.07	4	0.015		0.24		0.24	0.26	0.004
1.0	0.05	5	0.012		0.15		0.15	0.20	0.002
1.2	0.03	6	0.008		0.00		0.00	0.08	0.001
1.3	0	7	0.003		0.00		0.00	0.00	0.000
			AREA T= 0.078	Vel Media=	0.16			Caudal Total (m <sup>3</sup> /s)	0.018



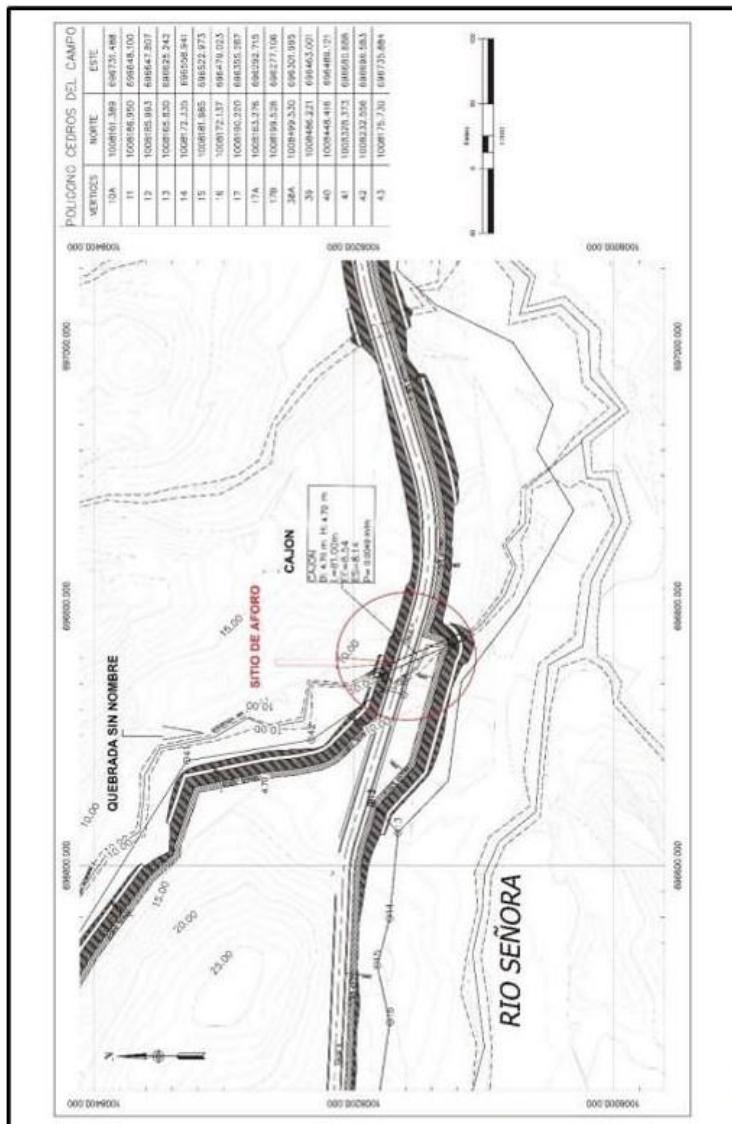
## ANEXO 2

### LOCALIZACION DE AFORO

### QUEBRADA



## **LOCALIZACION DE AFOROS DE QUEBRADA**



*Dichuys - Paucarha Sols*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero en 1939  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## **ANEXO 3**

### **FOTOGRAFIAS DE AFOROS**

### **QUEBRADA**



### FOTO DE AFORO 1 QUEBRADA



SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lle. Nro. 22-006-013

*Sidney Saavedra Sol*  
FIRMA

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

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

### FOTO DE AFORO 2 QUEBRADA

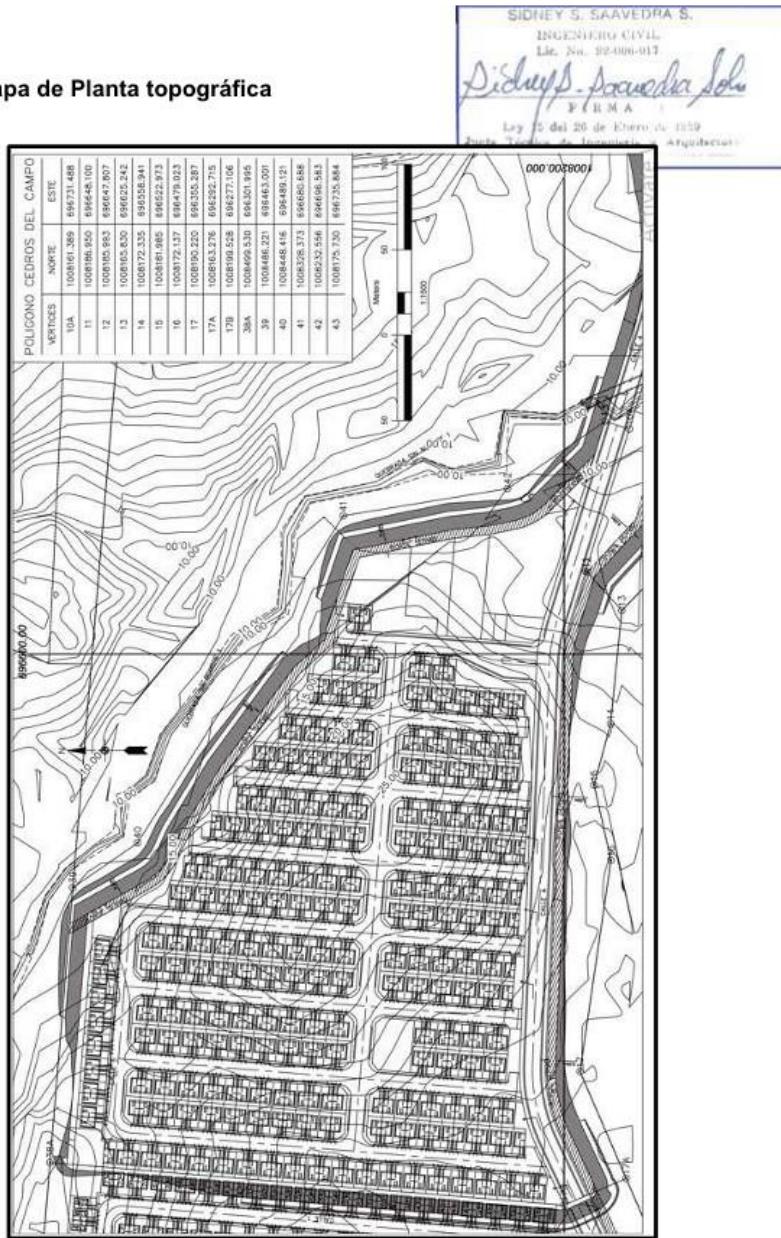


**FOTO DE AFORO 3 QUEBRADA**



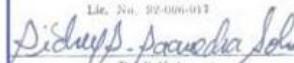
SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lle. Nro. 39-006-017  
*Sidney S. Saavedra S.*  
FIRMA  
Ley 15 del 20 de Enero de 1929  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### 13.7 Mapa de Planta topográfica



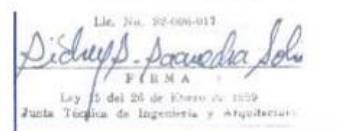
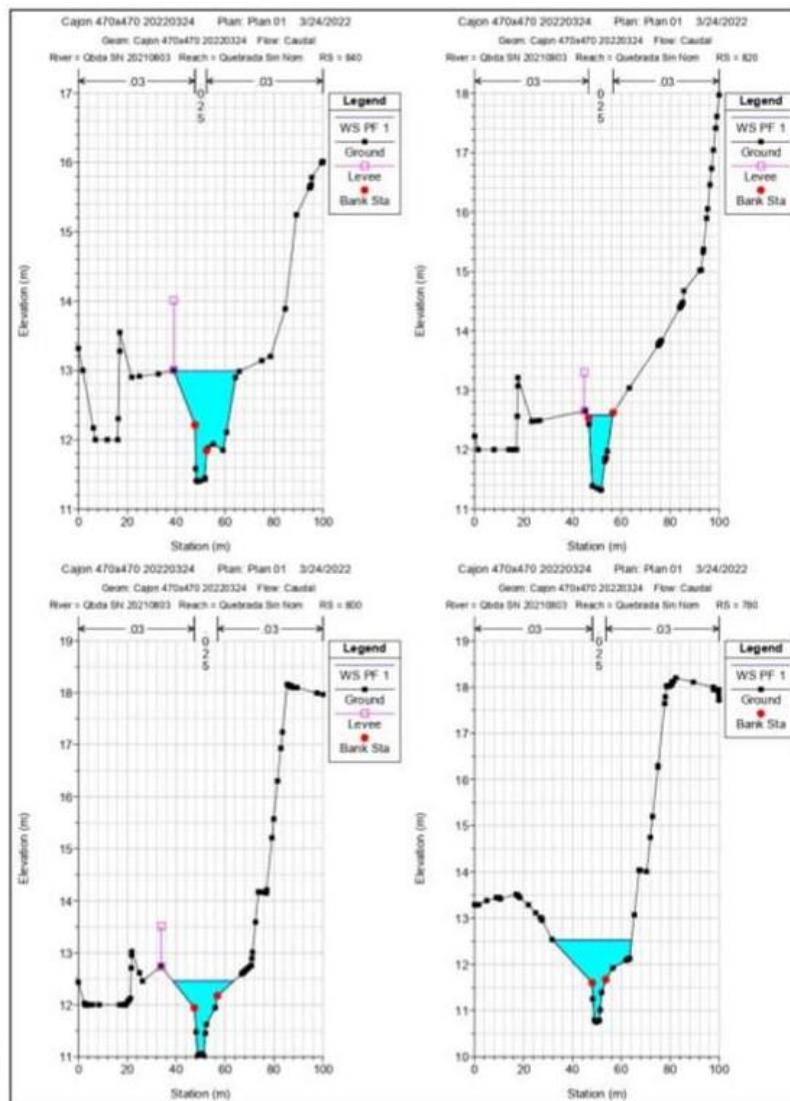
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**
**13.8 Resultados simulación hidráulica 1:50 años.**

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Obda SN 20210803 Reach: Quebrada													
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl	
Quebrada Sin Nom	933.16	PF 1	23.88	12.21	13.54	13.54	13.89	0.007213	2.62	9.11	13.04	1.00	
Quebrada Sin Nom	980	PF 1	23.88	12.07	13.64		13.69	0.000835	1.21	24.25	28.02	0.36	
Quebrada Sin Nom	960	PF 1	23.88	11.86	13.54	13.34	13.66	0.001715	1.68	18.46	34.08	0.51	
Quebrada Sin Nom	940	PF 1	23.88	11.70	13.37	13.37	13.61	0.003054	2.29	14.14	33.58	0.68	
Quebrada Sin Nom	920	PF 1	23.88	11.33	12.98	12.95	13.31	0.006209	2.54	9.60	14.01	0.92	
Quebrada Sin Nom	900	PF 1	23.88	11.61	13.02		13.18	0.002598	2.01	15.66	27.49	0.63	
Quebrada Sin Nom	880	PF 1	23.88	11.58	13.06		13.12	0.000957	1.48	25.46	35.95	0.41	
Quebrada Sin Nom	860	PF 1	23.88	11.39	13.02		13.10	0.000937	1.30	22.04	34.55	0.39	
Quebrada Sin Nom	840	PF 1	23.88	11.40	12.99	12.54	13.08	0.001148	1.65	21.10	26.92	0.43	
Quebrada Sin Nom	820	PF 1	23.88	11.32	12.58	12.58	13.00	0.006951	2.87	8.34	10.42	1.00	
Quebrada Sin Nom	800	PF 1	23.88	11.02	12.45	12.43	12.72	0.004213	2.41	12.09	24.98	0.79	
Quebrada Sin Nom	780	PF 1	23.88	10.75	12.53		12.63	0.001358	1.74	21.11	32.35	0.47	
Quebrada Sin Nom	760	PF 1	23.88	10.59	12.41		12.59	0.002235	2.03	14.84	21.06	0.59	
Quebrada Sin Nom	740	PF 1	23.88	10.31	12.23	12.23	12.52	0.003705	2.56	12.38	23.01	0.73	
Quebrada Sin Nom	720	PF 1	23.88	10.36	12.02	12.02	12.21	0.003829	2.56	15.92	34.84	0.70	
Quebrada Sin Nom	700	PF 1	23.88	10.13	12.08		12.13	0.000940	1.40	29.72	48.48	0.34	
Quebrada Sin Nom	680	PF 1	23.88	9.89	12.04	11.69	12.11	0.001007	1.51	26.62	45.71	0.38	
Quebrada Sin Nom	660	PF 1	23.88	9.82	12.02	11.64	12.09	0.000736	1.45	27.81	45.38	0.34	
Quebrada Sin Nom	640	PF 1	23.88	9.66	12.01	11.60	12.07	0.000713	1.41	28.81	50.24	0.34	
Quebrada Sin Nom	620	PF 1	23.88	9.74	12.00	11.53	12.06	0.000633	1.35	29.34	44.02	0.32	
Quebrada Sin Nom	600	PF 1	23.88	9.77	11.99	11.43	12.05	0.000620	1.33	29.34	42.48	0.32	
Quebrada Sin Nom	580	PF 1	23.88	9.80	11.99	11.23	12.03	0.000336	1.07	35.96	44.74	0.25	
Quebrada Sin Nom	560	PF 1	23.88	9.80	12.01		12.02	0.000123	0.67	57.05	56.31	0.15	
Quebrada Sin Nom	540	PF 1	23.88	9.71	12.01		12.02	0.000075	0.54	68.73	60.62	0.12	
Quebrada Sin Nom	520	PF 1	23.88	9.57	12.01		12.01	0.000083	0.58	65.28	57.01	0.12	
Quebrada Sin Nom	500	PF 1	23.88	9.44	12.00		12.01	0.000094	0.59	60.01	53.02	0.13	
Quebrada Sin Nom	480	PF 1	23.88	9.32	11.99		12.01	0.000141	0.73	47.67	42.30	0.16	
Quebrada Sin Nom	460	PF 1	23.88	9.24	11.99		12.01	0.000130	0.73	52.73	46.66	0.15	
Quebrada Sin Nom	440	PF 1	23.88	9.24	11.99		12.00	0.000106	0.68	55.08	44.55	0.14	
Quebrada Sin Nom	420	PF 1	23.88	9.19	11.99		12.00	0.000060	0.54	67.38	49.31	0.11	
Quebrada Sin Nom	400	PF 1	23.88	8.97	11.99		12.00	0.000038	0.43	78.89	52.52	0.09	
Quebrada Sin Nom	380	PF 1	23.88	8.89	11.99		12.00	0.000014	0.28	125.61	71.30	0.05	
Quebrada Sin Nom	360	PF 1	23.88	8.89	11.99		12.00	0.000019	0.32	108.79	61.51	0.06	
Quebrada Sin Nom	340	PF 1	23.88	8.87	11.99		12.00	0.000009	0.21	162.87	92.55	0.04	
Quebrada Sin Nom	320	PF 1	23.88	8.85	11.99		12.00	0.000010	0.26	129.56	65.92	0.05	
Quebrada Sin Nom	300	PF 1	23.88	8.32	11.99		11.99	0.000018	0.31	114.68	65.47	0.05	
Quebrada Sin Nom	285*	PF 1	23.88	8.35	11.99		11.99	0.000028	0.41	86.19	46.75	0.07	
Quebrada Sin Nom	275*	PF 1	23.88	8.67	11.99	10.15	11.99	0.000041	0.37	69.48	42.37	0.09	
Culvert													
Quebrada Sin Nom	193.*	PF 1	23.88	7.96	11.83	9.21	11.83	0.000014	0.32	105.52	50.36	0.06	
Quebrada Sin Nom	163.*	PF 1	23.88	7.72	11.83	9.48	11.83	0.000013	0.29	117.48	59.60	0.05	
Quebrada Sin Nom	160	PF 1	23.88	7.69	11.83	9.48	11.83	0.000013	0.29	115.49	58.76	0.05	
Quebrada Sin Nom	140	PF 1	23.88	7.62	11.83	9.43	11.83	0.000014	0.29	117.83	65.01	0.05	
Quebrada Sin Nom	120	PF 1	23.88	7.64	11.83	9.37	11.83	0.000011	0.26	131.39	68.78	0.05	
Quebrada Sin Nom	100	PF 1	23.88	7.51	11.83	9.23	11.83	0.000007	0.21	168.11	100.00	0.04	
Quebrada Sin Nom	80	PF 1	23.88	7.40	11.83	8.88	11.83	0.000007	0.22	169.81	99.73	0.04	
Quebrada Sin Nom	60	PF 1	23.88	7.50	11.83	9.32	11.83	0.000006	0.18	194.16	100.00	0.03	
Quebrada Sin Nom	40	PF 1	23.88	7.40	11.83		11.83	0.000004	0.15	214.88	100.00	0.03	
Quebrada Sin Nom	20	PF 1	23.88	7.25	11.83	7.39	11.83	0.000002	0.12	278.98	100.00	0.02	
Quebrada Sin Nom	0	PF 1	23.88	7.24	11.83	8.30	11.83	0.000002	0.15	238.13	100.00	0.02	

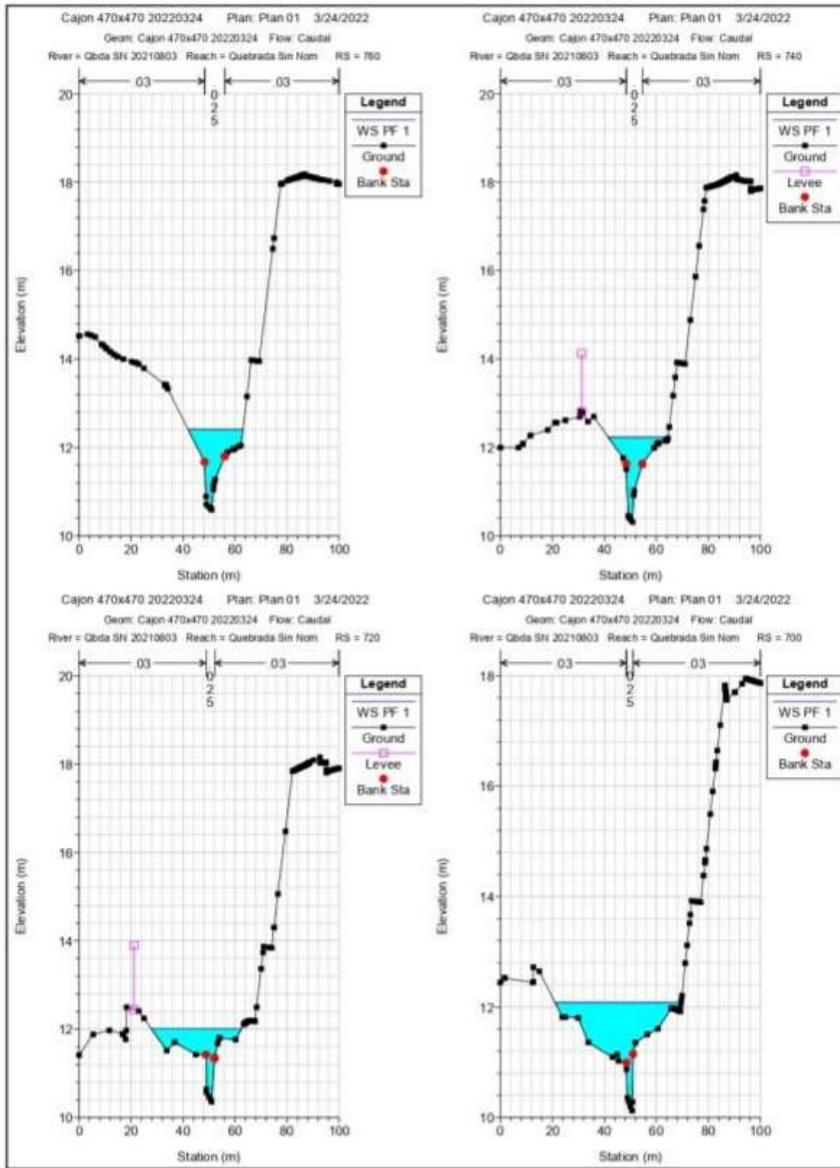
**SIDNEY S. SAAVEDRA S.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Lic. No. 32-006-017  
  
**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

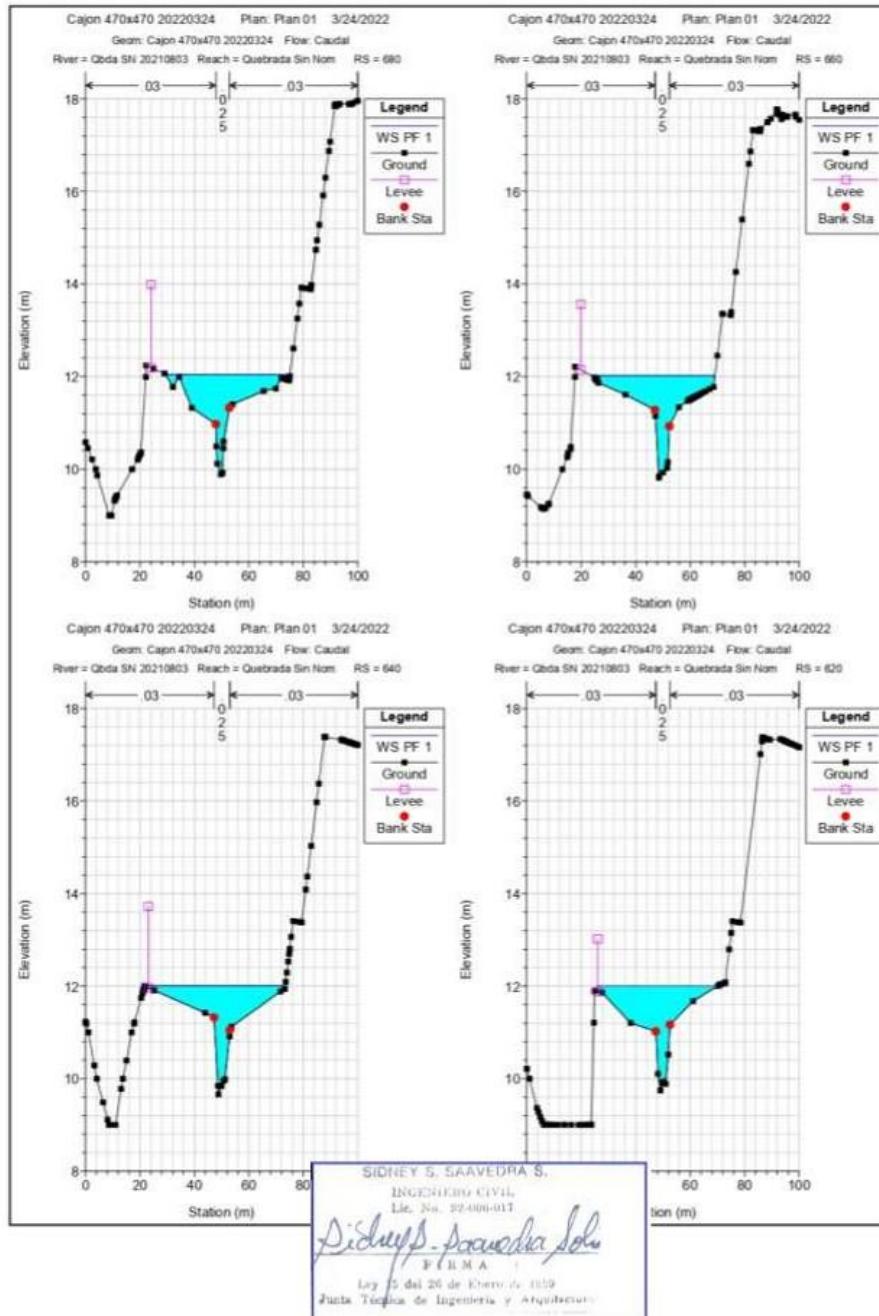
### 13.9 Secciones transversales 1:50 años



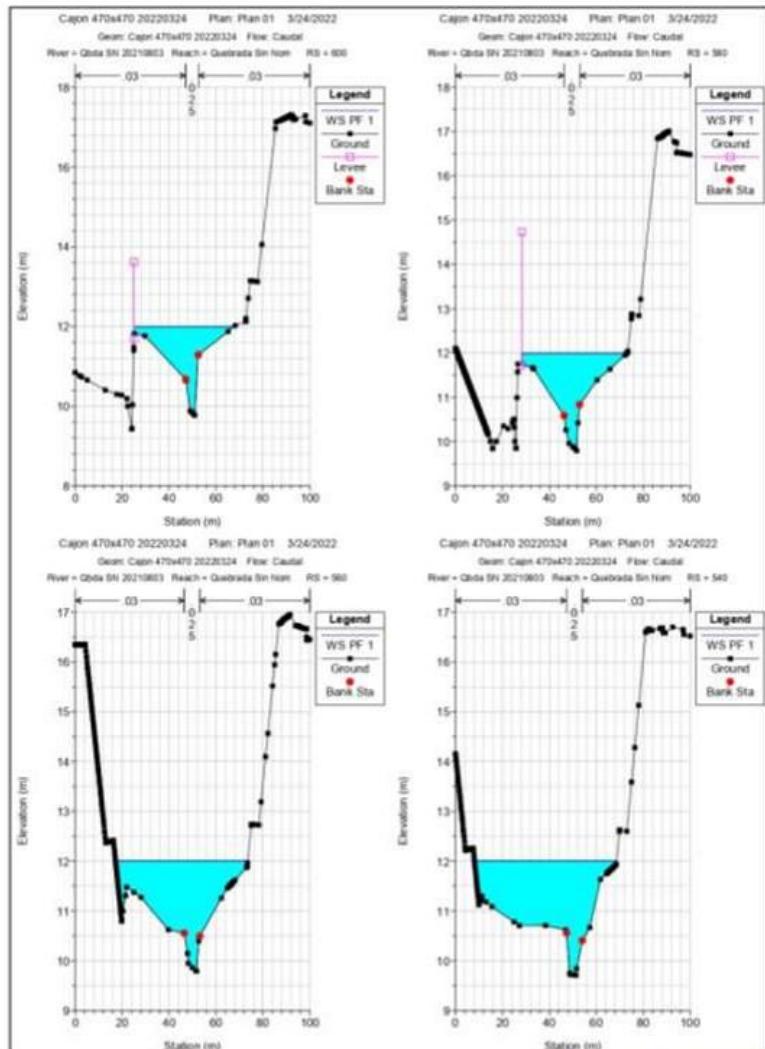
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



SIDNEY S. SAAVEDRA S.

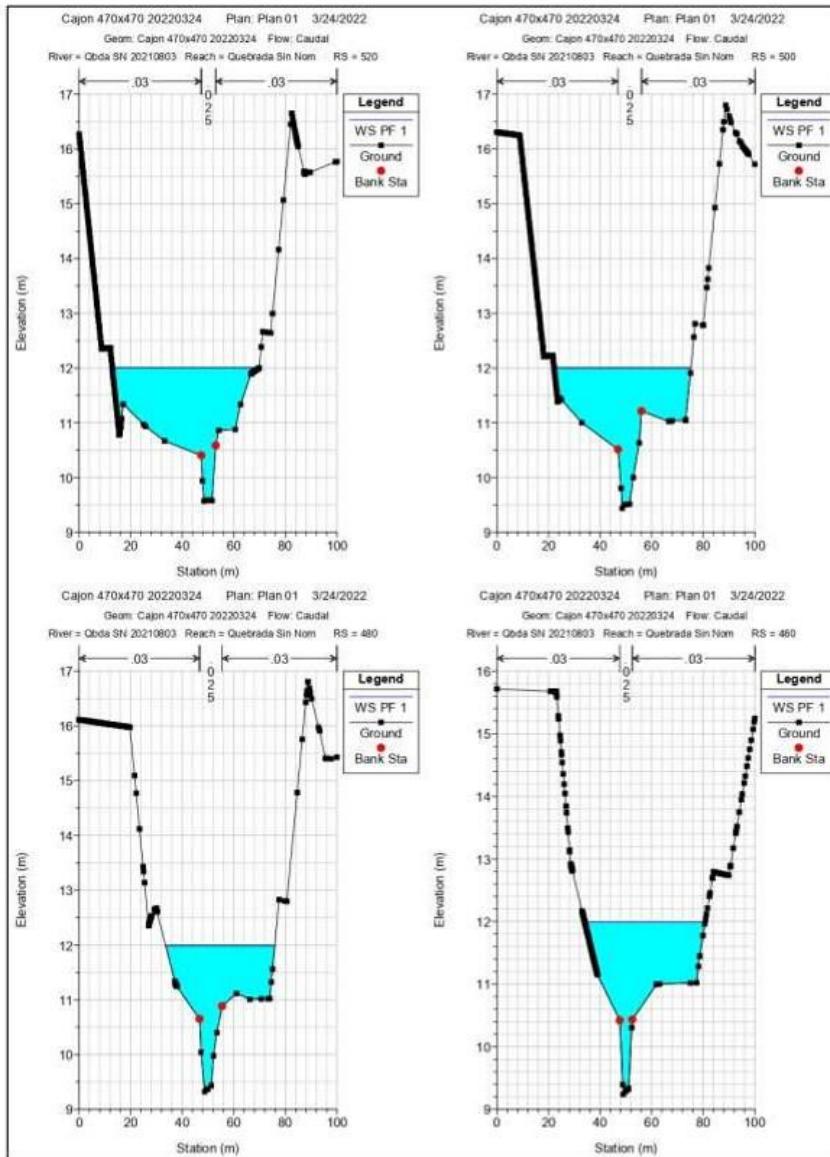
SIDNEY S. SAAVEDRA S.

INGENIERO CIVIL

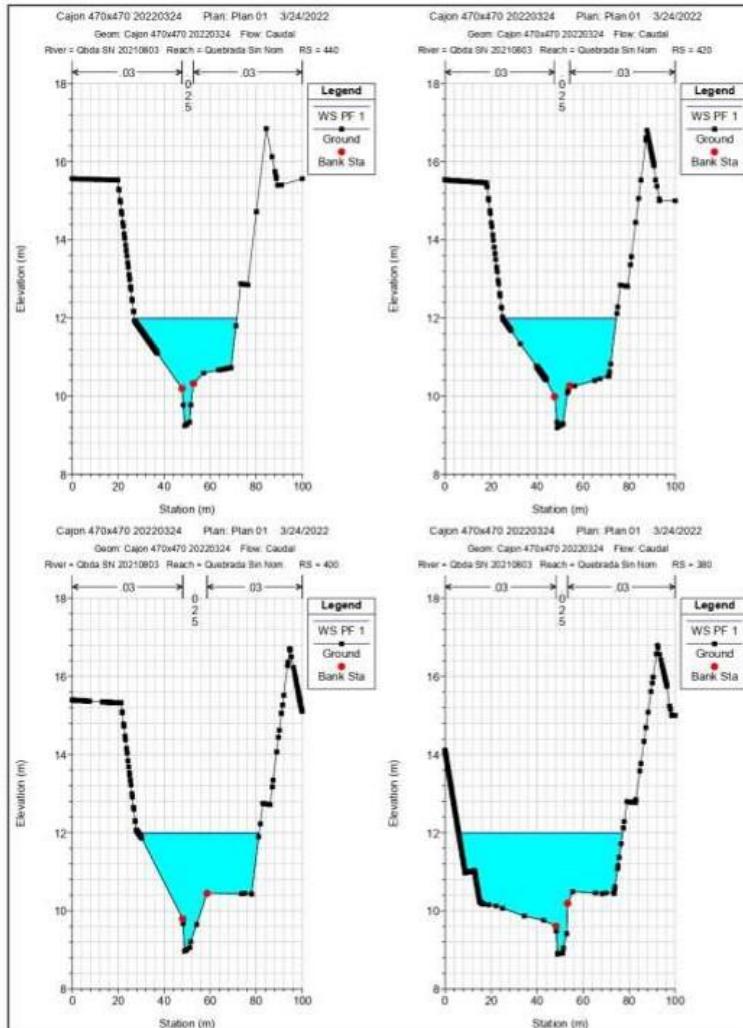
Lic. No. 97-0006-617

*Sidney S. Saavedra Solis*  
FIRMA  
Ley 15 del 20 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

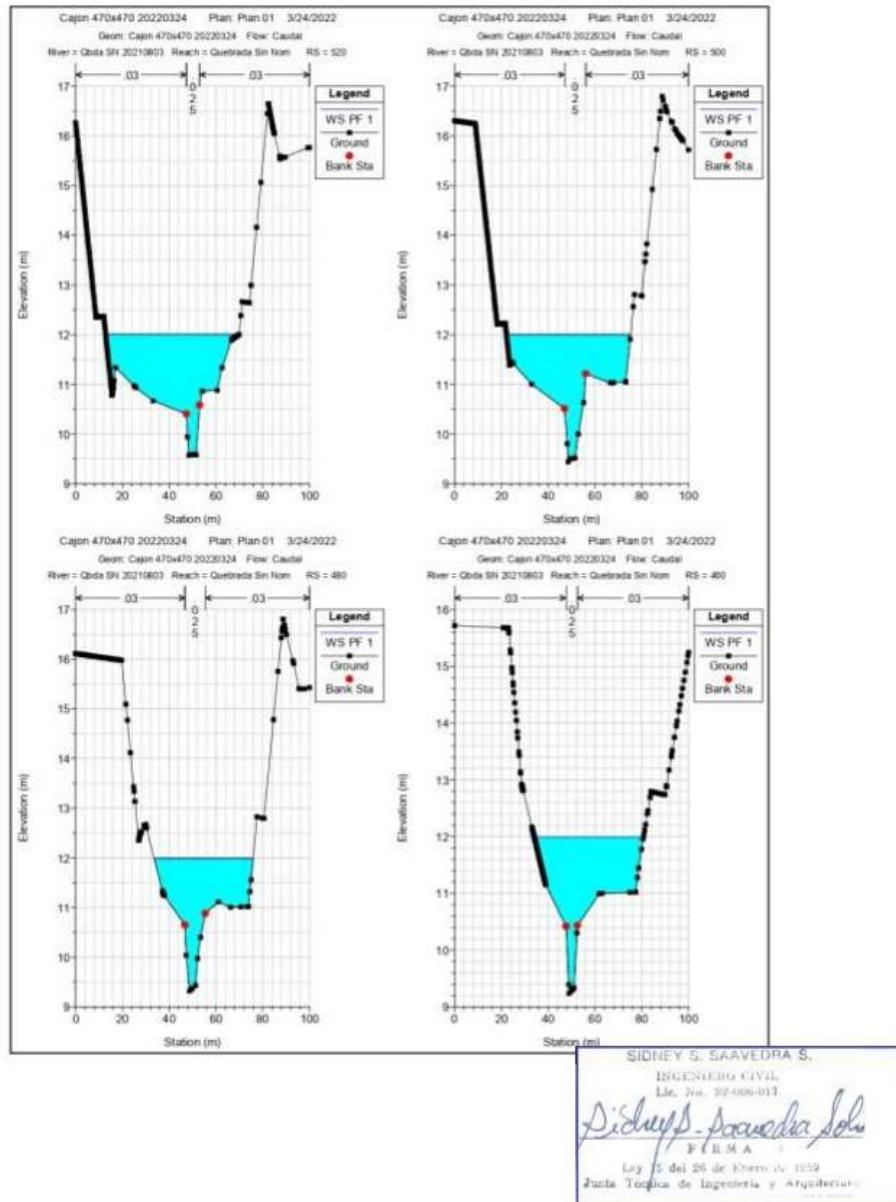
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



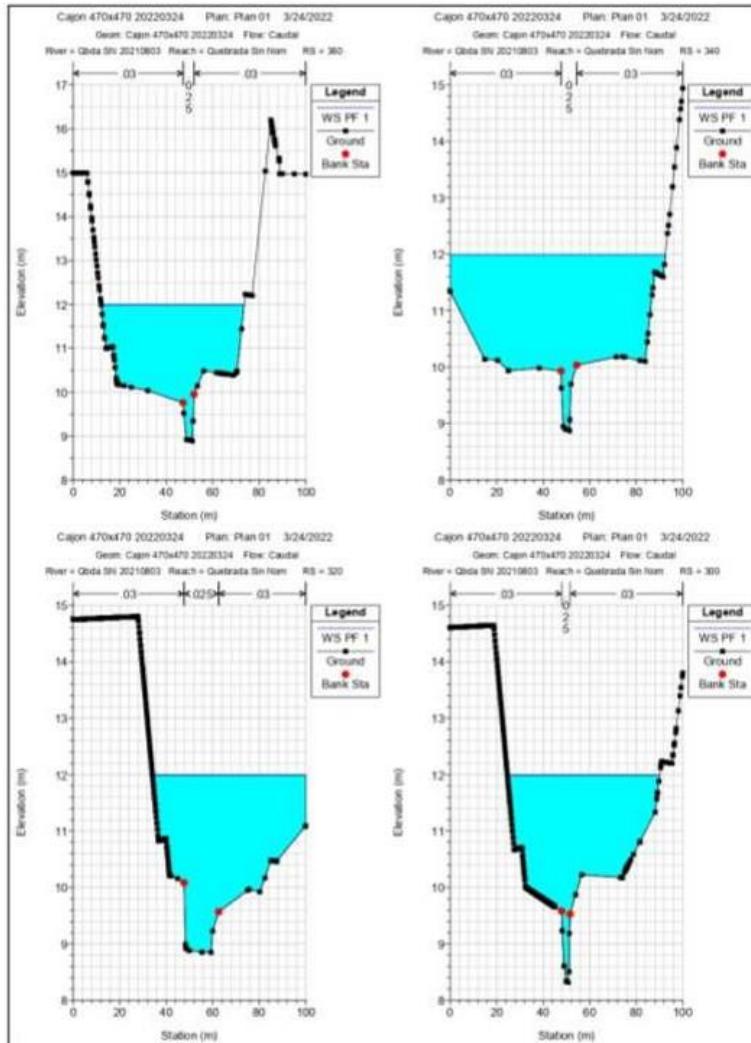
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

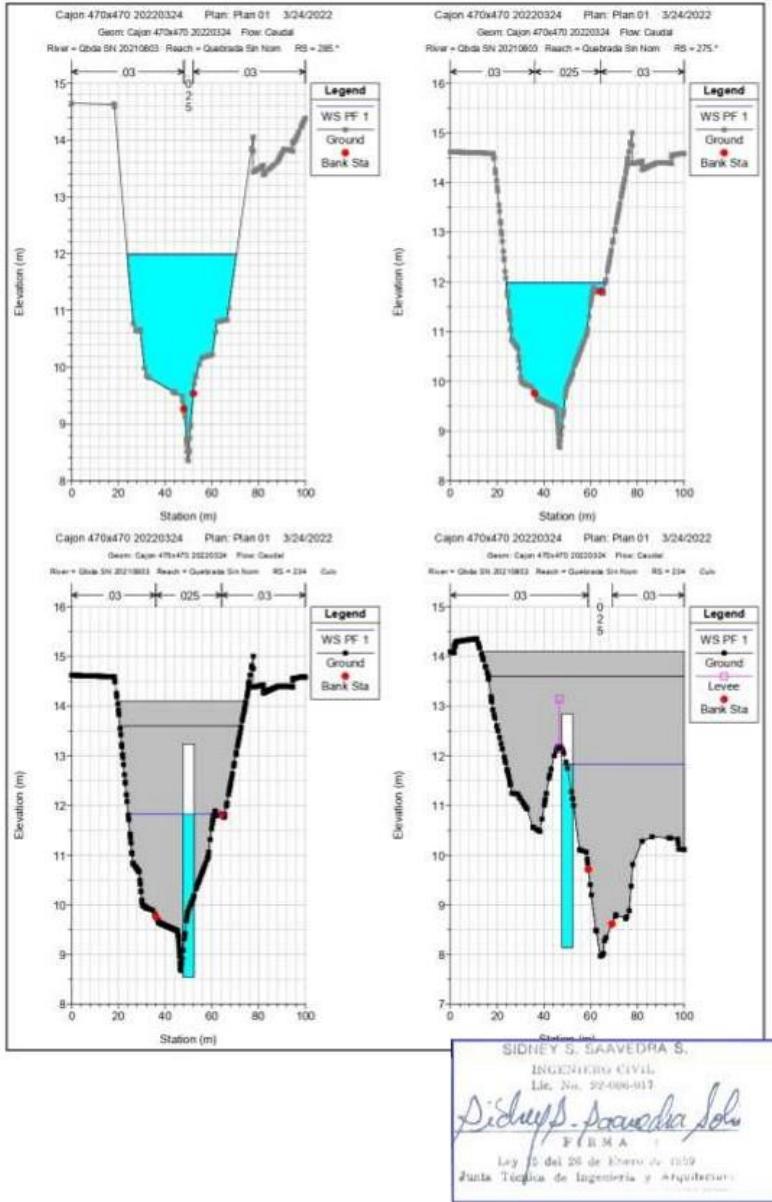


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

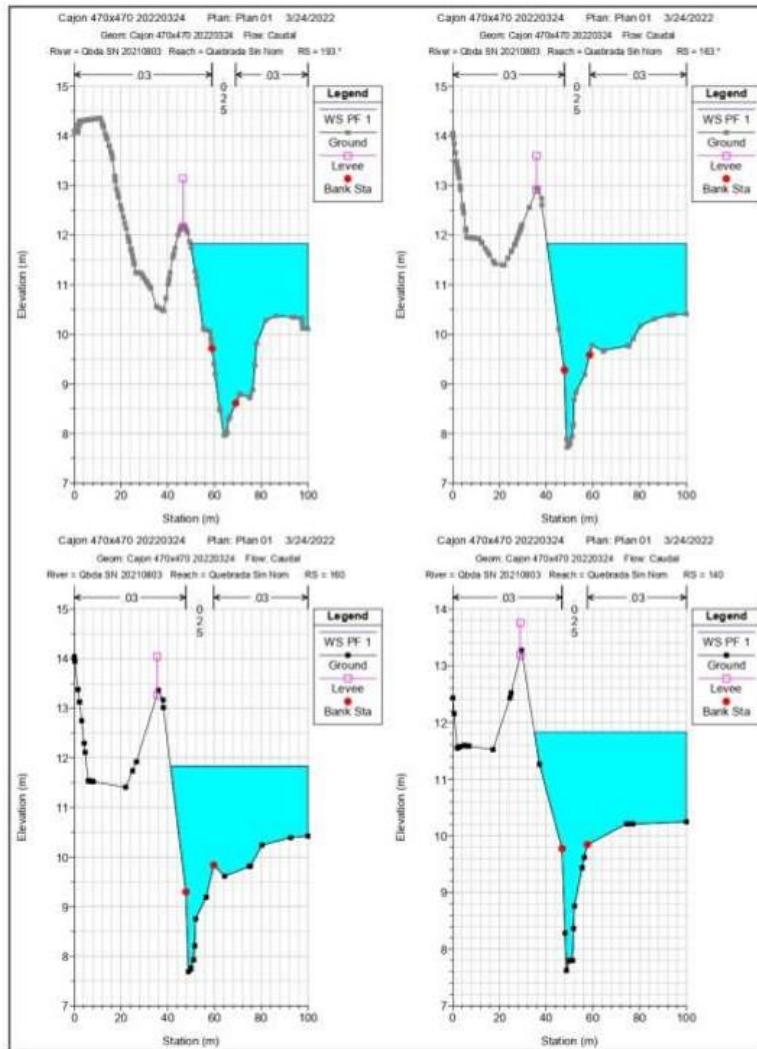


SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lic. Nro. 22-0006-017  
  
FIRMA  
Ley 15 del 25 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

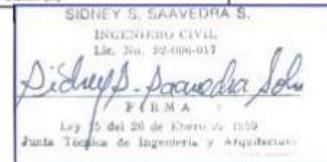
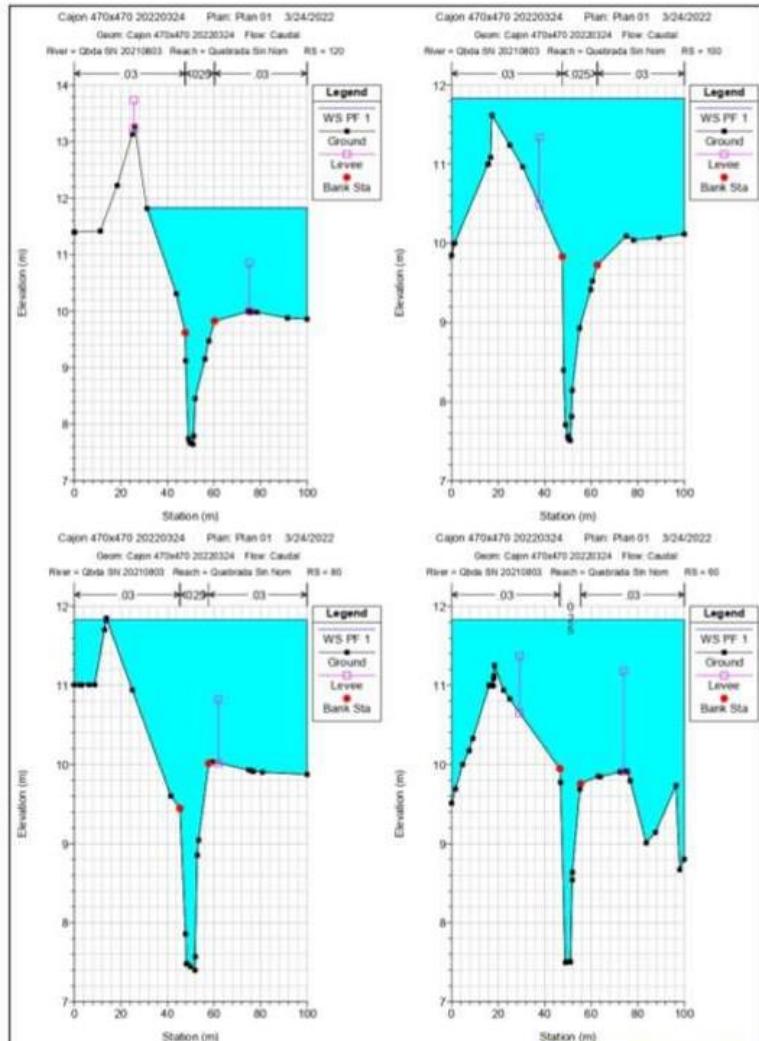


PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

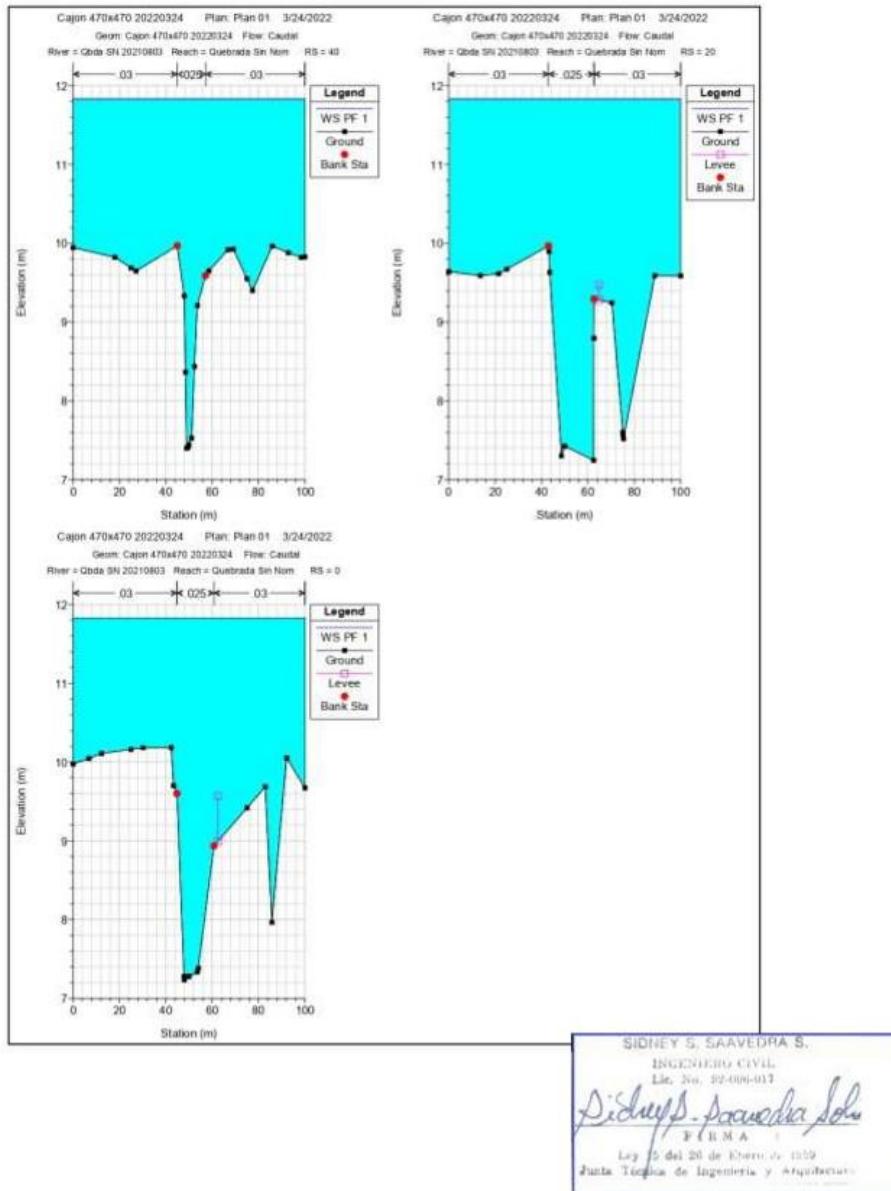


SIDNEY S. SAAVEDRA S.  
INGENIERO CIVIL  
Lie. No. 102-0006-017  
*Sidney S. Saavedra Solis*  
FIRMA  
Ley 15 del 20 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

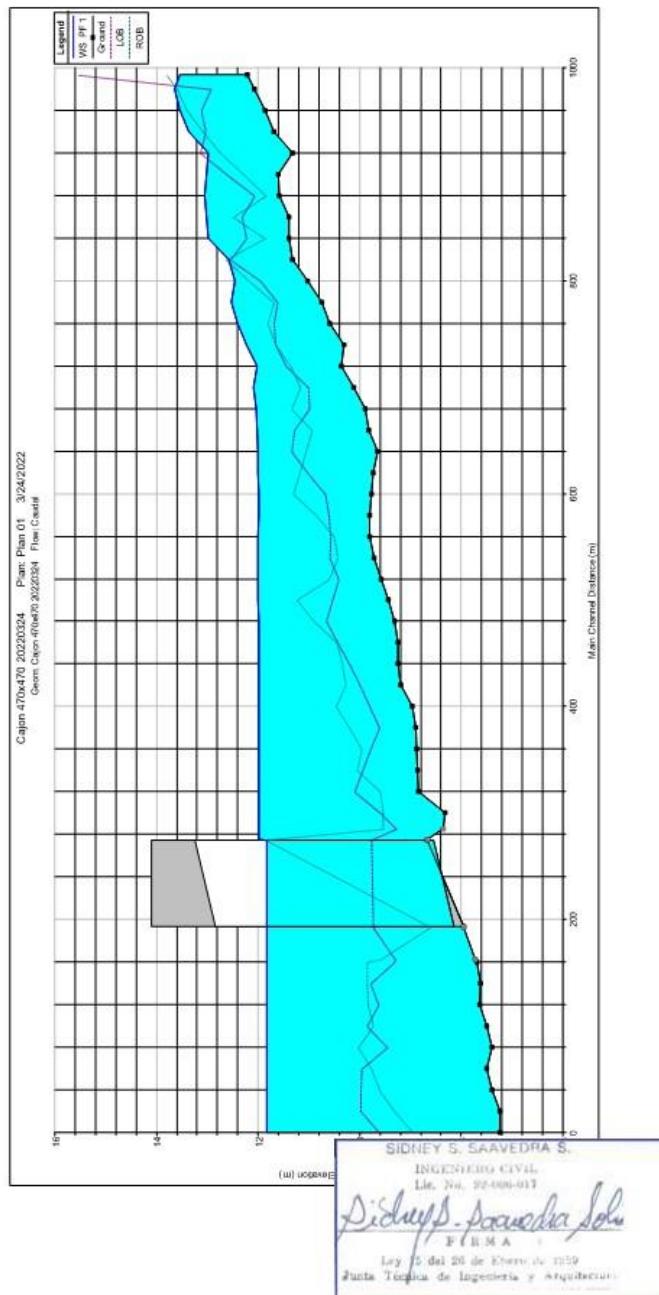
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



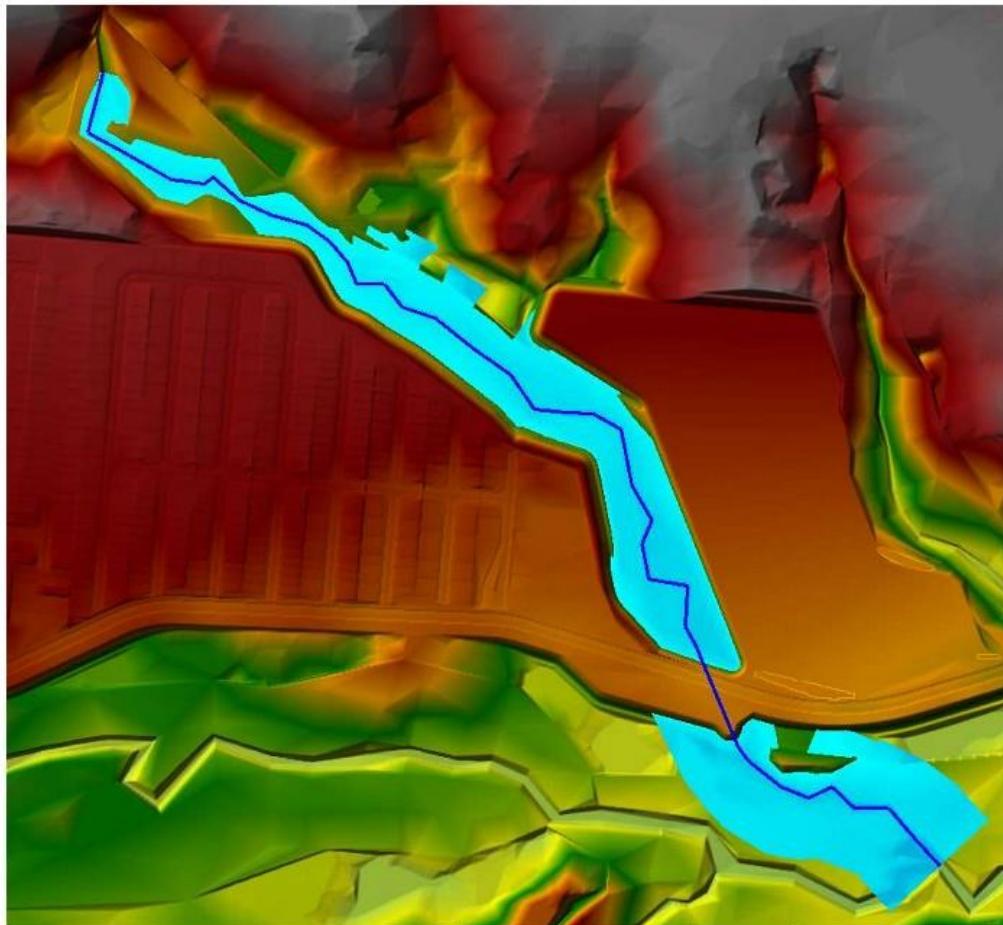
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**13.9 Perfil de flujo 1:50 quebrada Sin Nombre.**



**13.10 PERfil DE INUNDACION FINAL**



## D. Resultados de monitoreos ambientales



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 253

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE**

## Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

**GRUPO MORPHO  
Tanara, Provincia de Panamá**

FECHA DE LA MEDICIÓN: 19 de diciembre de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2022-008-A452

NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A452-003 v.2

REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía de la medición	7

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	Grupo Morpho
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Tanara, provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Alicia Villalobos
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Particle Plus serie 3231.
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vigencia de calibración	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Vía principal de Maderos del Campo	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	696787 m E 100887 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,3	55,8

Observaciones: Durante la medición predominó el cielo nublado, flujo vehicular esporádico.

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1:40 p. m. - 2:40 p. m.	344,6
Promedio	344,6

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en: Vía principal de Maderos del Campo.
2. El parámetro monitoreado fue: Material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido para el Material Particulado (PM-10):

Punto	Concentración obtenida ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	344,6

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Javier Morales	Técnico de Campo	8-977-2368

## ANEXO 1: Certificado de calibración

<b>ITS Technologies</b>		<b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b> <b>SIZE CALIBRATION</b>					
		REPORT # 284-2022-161 v.0					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">MODEL NUMBER</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">8306</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">SERIAL NUMBER</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3231</td> </tr> </table>		MODEL NUMBER	8306	SERIAL NUMBER	3231		
MODEL NUMBER	8306						
SERIAL NUMBER	3231						
<b>SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING</b>							
Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint				
1	0.3 µm	High	3416				
2	0.5 µm	High	23456				
3	1.0 µm	Low	7089				
4	2.5 µm	Low	20157				
5	5.0 µm	Low	29653				
6	10.0 µm	Low	47965				
<b>FALSE COUNT RATE</b>							
Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/µP)	Measured Counts (#)				
60	168,18	0.0	0				
<b>95% UCL (Count/µP)</b>							
<b>Allowable Range</b>							
<b>Pass/Fail</b>							
<b>PASS</b>							
<b>SIZE RESOLUTION</b>		<b>COUNTING EFFICIENCY</b>					
Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail				
2.5	3.5%	≤ 15%	PASS				
<b>Measurements</b>		<b>Allowable Range</b>					
<b>0.3 µm</b>		<b>50% ± 20</b>					
<b>0.5 µm</b>		<b>100% ± 10</b>					
<b>PASS</b>		<b>PASS</b>					
<b>FLOW RATE (L/MIN)</b>							
Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail				
2.83	2.803	+1.0%	PASS				
<b>Calibration Date:</b>		<b>July 19, 2022</b>					
<b>Calibration Due Date:</b>		<b>July 18, 2023</b>					

*ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 7150-1-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.*

*Page 1 of 2*

REPORT # 288-2022-145 v.0

**ITS Technologies**

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**  
NIST REPORT

MODEL NUMBER	8306	Temperature	22.10
SERIAL NUMBER	3231	Relative Humidity	62.00 % RH
		Barometric Pressure	1012.00 mbar

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP61	SP610010	2021/may/05	2023/may/05
Flow Meter	4146	41462003009	2021/jun/04	2023/jun/04
Temperature/Humidity	RH520	CH33484	2020/nov/25	2022/nov/25
Barometric Pressure	UZ001	2512956	2022/may/02	2024/may/01

PARTICLE STANDARDS					
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer
0.303 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0047 µm	240943	24-May	Thermo
0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	242804	24-Jul	Thermo
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	242110	24-Jul	Thermo
1.036 µm	± 0.012 µm, k=2	0.0100 µm	241634	24-Jun	Thermo
2.630 µm	± 0.040 µm, k=2	0.0290 µm	244241	24-Oct	Thermo
2.994 µm	± 0.031 µm, k=2	0.0300 µm	241638	24-Jun	Thermo
5.034 µm	± 0.056 µm, k=2	0.0500 µm	251917	25-Mar	Thermo
10.02 µm	± 0.06 µm, k=2	0.0900 µm	242825	24-Jul	Thermo

*Gonzalo Colino B.*  
Calibrated By \_\_\_\_\_

July 19, 2022

Date \_\_\_\_\_

Page 2 of 2

## **ANEXO 2: Fotografía de la medición**



**-- FIN DEL DOCUMENTO --**

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



## Informe de Ensayo Ruido Ambiental

### GRUPO MORPHO Tanara, Provincia de Panamá

FECHA: 19 de diciembre de 2022  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Inicial  
NÚMERO DE INFORME: 2022-007-A452  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-A452-003 v.2  
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza

# **Envir<sup>LAB</sup>**

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14

# Envir<sup>LAB</sup>

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*


**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Nombre	Grupo Morpho
Actividad principal	Consultoría
Ubicación	Tanara, provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Alicia Villalobos

**Sección 2: Método de medición**

Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis modelo LxT1, serie 6553. Calibrador acústico marca Larson Davis modeloCal200, serie 19141 Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 d
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002; <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional***Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>****Punto No.1 en horario diurno**

Via principal de Maderos del Campo	Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
	17P	696787 m E 1008875 m N	Inicio 1:00 p. m.	Final 2:00 p. m.

**Condiciones atmosféricas durante la medición**

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente, aproximadamente. Superficie cubierta de tierra y gravilla por lo cual se considera mixta. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.
63,9	1,7	755,9	29,8	

**Condiciones que pudieron afectar la medición: flujo vehicular esporádico.**

Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Ninguna.
68,9	81,3	51,8	55,7	

**Sección 4: Conclusiones**

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenido	
Localización	Leq (dBA)
Punto 1	68,9

2. El resultado obtenido por encima del límite normado.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Javier Morales	Técnico de Campo	8-977-2368

**<sup>1</sup> NOTA:**

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	62,4
II	62,1
III	62,7
IV	62,3
V	62,5
<b>PROMEDIO</b>	62,4
$X =$	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
$X^2 =$	0,05

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

$X^2 = 0,05$  dBA,

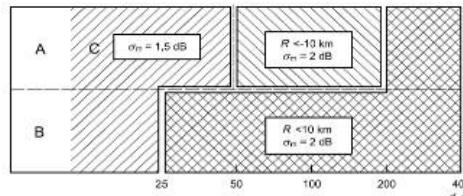
$Y = 1,5$  dBA.

$Z = 0$  dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{l^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,82 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,63 \text{ dBA (k=95\%)}$$





## **ANEXO 2: Localización del punto de medición**





## ANEXO 3: Certificados de calibración

<b>ITS Technologies</b> <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0</b> <small>Calibration Certificate</small> <small>Certificado No.: 284-2022-068 v.0</small>			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	EnvirLAB		
Customer:			
Usuario final del certificado:	Enero_AB	Dirección:	Urbanización Chanc, calle principal, Edif. J3.
Certificate's end user:		Address:	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento:	Sonómetro	Lugar de calibración:	CA.TECH
Instrument:		Calibrator place:	
Fabricante:	Larsen Davis	Fecha de recepción:	2022-mar-04
Manufacturer:		Reception date:	
Modelo:	LxT1	Fecha de calibración:	2022-may-29
Model:		Calibration date:	
No. Identificación:	ICPA 173	Vigencia:	2023-may-25
ID number:		Valid thru:	
Condiciones del Instrumento:	ver inciso b); en Página 4. See Section b); on Page 4.	Resultados:	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
Instrument Conditions:		Results:	
No. Serie:	6653	Fecha de emisión del certificado:	2022-may-02
Serial number:		Preparation date of the certificate:	
Patrón:	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	Procedimiento/método utilizado:	Ver inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
Standards:			
Incertidumbre:	ver inciso d); en Página 3. Uncertainty: See Section d); on Page 3.		
Condiciones ambientales de medida:	Initial: 20,6 Environmental conditions of measurement: Final: 20,8	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):
			Presión Atmosférica (mbar):
			1013
			1013
Calibrado por: Ezequiel Cedeno B.		Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	
Técnico de Calibración		Director Técnico de Laboratorio	
<small>Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacinal de Unidades (SI).</small> <small>Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies S.A.</small> <small>Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al equipo bajo especificación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies S.A. no se responsabiliza por los errores que puedan ocurrir en el uso indecido de los obtenidos bajo observación o de este certificado.</small> <small>El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies S.A.</small>			
<small>Urbanización Chanc, Calle 6ta Sur, Casa 146, edificio J3 Corp.</small> <small>Tel.: (507) 222 2252, 323 7590, Fax: (507) 224 8087</small> <small>Ave. 6ta Sur, km 0.800-0.915, Ibarra, Panamá</small> <small>E-mail: correo@envirolab.com.co</small>			



<b>ITS Technologies</b>										
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0										
Calibration Certificate										
<b>a) Procedimiento o Método de Calibración:</b>										
El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.										
Este instrumento ha sido calibrado segun las especificaciones del NIST 10 PMDC DILEMINTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONOMETER ITS).										
<b>b) Patrones o Materiales de Referencia:</b>										
Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración Last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad Traceability						
Bonometro 0	BDI060002	2022 feb-25	2024 feb-25	TBI / a2La						
Calibrador Acústico BAK	2512966	2022-may-02	2024-may-01	HBM / a2La						
Calibrador Acústico Quel Cal	KO1070002	2022-4ab-05	2024-4ab-05	TBI / a2La						
Generador de Funciones	42568	2021 nov-10	2023 nov-10	BRB / MBT						
<b>c) Resultados:</b>										
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora										
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incidencia Exp (0.95 %, k=2)			
1 kHz	90,0	88,5	90,5	90,0	90,1	0,07	0,06			
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,2	100,5	0,30	0,06			
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,5	0,47	0,09			
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,08	0,06			
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,00	0,06			
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB										
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incidencia Exp (0.95 %, k=2)			
125 Hz	91,0	90,0	92,0	91,7	91,8	0,1	0,04			
250 Hz	105,0	104,4	106,6	105,4	105,8	1,0	0,00			
500 Hz	110,0	109,8	111,8	111,0	111,6	0,4	0,15			
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
2 kHz	115,0	114,7	115,7	115,8	116,7	1,0	0,06			
Pruebas realizadas para octava de banda										
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incidencia Exp (0.95 %, k=2)			
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06			
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06			
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06			

284-3022-068 v.0

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**EnvirLAB**  
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Calibration Certificate							
Pruebas realizadas para verificación de la escala de tensión							
Frecuencia	Nominal	Márgen Inferior	Márgen Superior	Recebido	Entregado	Error	Incertidumbre
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
25 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
50 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
75 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
112.5 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
160 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
375 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
750 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1.125 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
3.75 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
5.625 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
8.4375 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
13.125 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
20.2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
30.3 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
45.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
68.2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
102.3 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
153.5 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
230.2 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
345.3 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
517.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
776.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1165.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1698.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2448.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
3423.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
4835.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
6851.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
9777.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
13706.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
19055.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
26074.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
35099.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
46800.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
61700.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
81500.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
106200.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
137000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
174000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
218000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
272000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
336000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
416000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
512000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
632000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
776000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
952000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1156000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1392000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1660000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2064000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2592000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
3264000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
4064000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
5096000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
6368000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
7872000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
9624000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
11600000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
13824000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
16320000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
19152000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
22320000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
26816000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
32640000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
40000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
49216000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
60288000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
73312000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
88416000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
106000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
126240000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
150000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
177760000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
210000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
256384000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
317296000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
400000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
510000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
650000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
830000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1050000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1312000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1624000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
2448000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
3040000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
3872000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
4921600000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
6240000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
8000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
10240000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
13120000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
16600000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
21000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
26400000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
33760000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
43040000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
54400000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
68480000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
85440000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
105200000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
127840000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
153200000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
181600000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
213200000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
250000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
291840000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
347200000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
416000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
500000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
608000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
740800000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
900000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1100000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1336000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06
1612000000000.9 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.0	0.0	0.06</



<p><b>ITS Technologies</b> PSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate</p>	
<p>a) Observaciones:</p> <p>Este certificado califica como los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.</p> <p>Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.</p> <p>Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.</p>	
<p>b) Condiciones del instrumento:</p> <p>N/A</p>	
<p>c) Referencias:</p> <p>Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).</p>	
<p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p>	
<p style="text-align: right;">204-2022-08 v.0</p>	



<b>ITS Technologies</b> <small>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</small> <small>Calibration Certificate</small> <small>Certificado No.: 264-22-180 v.0</small>			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	EnvirLAB		
Customer:			
Usuario final del certificado: Certificate's end user:	EnvirLAB	Dirección: Address:	Urb. Chiriquí, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento: Instrument	Calibrador Acústico	Lugar de calibración: Calibration place:	CALTECH
Fabricante: Manufacturer	Larson Davis	Fecha de recepción: Reception date:	2022-jul-13
Modelo: Model	Cal 200	Fecha de calibración: Calibration date:	2022-jul-28
No. Identificación: ID number	IOPA 153	Vigencia: Valid Thru:	2023-jul-28
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f); en Página 3. See Section f); on Page 3.	Resultados: Results:	ver inciso c); en Página 2. See Section c); on Page 2.
No. Serie: Serial number	19141	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate:	2022-agosto-03
Patrón: Standards	ver inciso b); en Página 2. See Section b); on Page 2.	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used:	Ver inciso a); en Página 2. See Section a); on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d); en Página 3. See Section d); on Page 3.		
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial: 20.9 Final: 20.7	Humedad Relativa (%): 59.0 58.0	Presión Atmosférica (mbar): 1012 1012
<p>Calibrado por: Danilo Ramos M. <i>Danilo Ramos M.</i> Revisado / Aprobado por: Rubin R.Rios R. <i>Rubin Rios R.</i>  <small>Técnico de Calibración</small> <small>Director Técnico del Laboratorio</small></p> <p>Este certificado documenta la trazabilidad a los sistemas de referencia, los cuales representan los niveles de medida en consonancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).      Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.</p> <p>Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al día de observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones ITS Technologies, S.A. No se responsabiliza por los cambios que puedan derivarse de uso indeizado de los equipos bajo observación o de este certificado.      El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.</p> <p>Ubicación: Chiriquí, Calle 8a Sur - Casa 145, edificio J3Corp.      Tel. (507) 222-0233, 523-7500 Fax: (507) 224-4687      Correo Postal: 0840-01133 Rep. de Panamá      E-mail: <a href="mailto:calibraciones@itsc.com">calibraciones@itsc.com</a></p>			



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.8  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.A.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento / Instrument	Número de Serie / Serial Number	Última Calibración / last calibration	Próxima Calibración / next calibration	Trazabilidad / traceability
Multímetro digital Fluke	9025004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENATEP
Bordónmetro Parán	9205002	2022-feb-25	2024-ago-25	TBI / azul
Calibrador Acústico BAK	251996	2022-may-02	2024-may-01	HBBK / azul

**c) Resultados:**

Prueba de VAC									
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	
1 kHz	1,000	990	1,010	9,0	N/A	N/A	Esp (1-95 %, k=2)	V	

Prueba Acústica									
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	
1 kHz	94	93,5	94,5	93,8	N/A	N/A	Esp (1-95 %, k=2)	dB	
1 kHz	114	113,5	114,5	113,6	114,0	0,0	0,20	dB	

Prueba de Frecuencia									
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre	Unidad	
250 Hz	250,0	245,0	255,0	0,0	N/A	N/A	Esp (1-95 %, k=2)	Hz	
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz	

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realizó con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, devolución y transporte del instrumento calibrado.

284-02-180 v.C



<b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate
<p><b>a) Observaciones:</b> Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración. Este certificado cuenta con una vigencia de calibración a solicitud del cliente. Se realiza ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.</p> <p><b>b) Condiciones del Instrumento:</b> N/A</p> <p><b>c) Referencias:</b> Los equipos de verificación de equipos de medida de ruido denominados Pirófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma ISO 6942 (caso 1 o 2), IEC 61010-1.</p> <p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p>
204-22-180 v.0



## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 275

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 276

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA**



INFORME DE RESULTADOS

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

v-6

CQS-INST-003-F001



## INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

2022

**GRUPO MORPHO**

**TANARA DE CHEPO, PANAMÁ ESTE**



**CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.**  
**RUC: 1707902-1-687920 DV.52**  
**LABORATORIO DE ENSAYO**  
*Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680*

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001

**1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE****Nombre:** Grupo Morpho**Contacto:** Ing. Alicia Villalobos**Teléfono/ Correo Electrónico:** ---/ [alicia.villalobos@grupomorpho.com](mailto:alicia.villalobos@grupomorpho.com)**2. DATOS TÉCNICOS****Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo:** CQS-PTL-001**Plan de Muestreo:** PM-717-11-22**Cadena de Custodia:** CC-717-11-22**Dirección de Colecta de la Muestra:** Tanara de Chepo, Panamá Este**Matriz:** Agua Natural (B)**Especie:** N/A**Lote:** N/A**Número de Muestras:** Una (1) muestra**Tipo de Ensayos a Realizar:** físicquímicos y microbiológicos**Fecha de Producción:** N/A**Fecha de Muestreo:** 25 de noviembre de 2022**Fecha de Recepción en el Laboratorio:** 25 de noviembre de 2022**Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio:** 25 de noviembre al 03 de diciembre de 2022**Fecha del Reporte:** 12 de diciembre de 2022

<b>Condiciones Ambientales del Laboratorio</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	20.8 ± 0.11
	<b>Humedad (%)</b>	54.8 ± 0.8

**Norma Aplicable:** Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto directo.

**3. RESULTADOS**

Parámetro	A SUP -02 (Quebrada Sin nombre)	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	26.3	3 °C ΔT	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.04	6.5 – 8.5	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Turbiedad	19.4	50 – 100	4.831	0.5	NTU	SM 2130-B
Conductividad Eléctrica	83.2	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Aceites y Grasas	< 5.0	< 10	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
Demandra Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	< 2.0	3 – 5	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	6.0 x10 <sup>2</sup>	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	4.0 x10 <sup>2</sup>	251 – 450	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Totales	141	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B



**CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.**  
RUC: 1707902-1-687920 DV.52  
**LABORATORIO DE ENSAYO**  
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680  
**INFORME DE RESULTADOS**

v-6

CQS-INST-003-F001

**4. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
A SUP-02 (Quebrada Sin nombre)	Temperatura, pH, Turbiedad, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales	NO CONFORME
		CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (*Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008*).

**5. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS**

<b>5.1 PUNTO 1: A SUP-02 (Quebrada Sin nombre)</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	N: 1008429 E: 696647
--	--------------------------	-------------------------

La muestra fue colectada directamente del cuerpo de agua natural. El punto de muestreo presenta a sus alrededores vegetación tipo bosque, presencia de ramas secas de árboles y presencia de animales (peces). Clima Soleado durante el muestreo.



FOTO 1. Colecta de muestra

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.  
RUC: 1707902-1-687920 DV.52  
LABORATORIO DE ENSAYO  
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-6

CQS-INST-003-F001



## 6. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



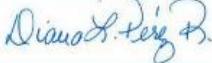
Figura No. 1. Área de Muestreo

## 7. OBSERVACIONES

N/A

## 8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
 Lic. Rosmery Gordón Analista de Laboratorio	 Lic. Diana Pérez Analista de Laboratorio
CIENCIAS BIOLÓGICAS Diana L. Pérez R. C.T. Idoneidad N° 223	ELIODORA GONZÁLEZ Químico Idoneidad No. 0667 Ley 45 del 7 agosto de 2001

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.



INFORME DE RESULTADOS

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

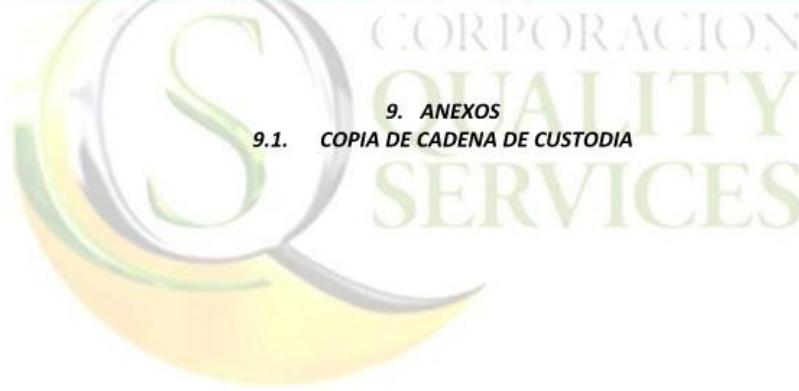
v-6

CQS-INST-003-F001



## NOTAS

1. (\*\*): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (\*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (\*\*\*) Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)



## 9. ANEXOS

## 9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA



**PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL  
CAMPO**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: Febrero 2023

Página 282

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

DATOS DE LA MUESTRA										DATOS DEL SOLICITANTE																													
MUESTREADO POR (nombre/firma): <i>Leyda Gómez</i>		GRUPO MORPHO		SOLICITANTE:																																			
FORMA DE ENVÍO FECHA: <i>Turcsa / 35-11-23</i>		ALICIA VILLALOBOS		CONTACTO:																																			
ENTREGADO POR (nombre/firma): <i>Turcsa / 35-11-23</i>		TELÉFONO/ CORREO ELECT. : <i>0</i>		TIPO DE ESTABLECIMIENTO:																																			
No.	ID DE CAMPO		ID DE LABORATORIO		FECHA DE MUESTREO		HORA DE MUESTREO		MATRIZ		ESPECIE		TIPO DE MUESTRA		CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]		COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO		CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN																		
1	SUP-01	LAB-25025111239-23	pH	25.0	49.6149.41	Vet.	Ver.	CODIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vet.	Ver.	CODIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vet.	Ver.	CE (mS/m)/(μS/cm)	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(μS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	T (°C) Cuerpo Receptor	PARÁMETROS DE LAB. [SI / NO]	VALIDEZ [SI / NO]	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, ml, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME [SI / NO]
2	SUP-02	LAB-25025111239-23	pH	12.23	8	—	MS	5	1010919.6911541624.5	8.21	164.7	—	4.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
NOTA DE ENTREGA:										ANEXOS																													
RECIBIDO POR (nombre/firma): <i>Turcsa / 35-11-23</i>										PROVINCIA: PANAMA																													
DIRECCIÓN: PANAMA ESTE										DIRECCIÓN:																													
FONDO = fondo   PROCED = procedimiento   V = verificación   Vets = valor visto   Ver = valor verificado   Vexp = valor experimental   MUESTRA = muestra   LAB = laboratorio   N/A = no aplica										OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.																													
No. COTIZACIÓN: <i>CO-846-22</i>										No. COTIZACIÓN: <i>CO-746-11-22</i>																													
No. COTIZACIÓN: <i>CO-746-11-22</i>										No. COTIZACIÓN: <i>CO-846-22</i>																													

## VOLANTE INFORMATIVO ENTREGADO Y ENCUESTAS

### VOLANTE INFORMATIVO PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

#### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I PROYECTO “AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO”**

**Ubicación del Proyecto:** Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.

**Duración de la fase de construcción:** 6 meses.

**Descripción:** S.U.C.A.S.A. ha propuesto el diseño para una avenida sobre las fincas 30179169, 275693 y 259922, la cual tendrá un área total de 56,325.58 m<sup>2</sup>.



El objetivo del proyecto es la construcción de una avenida de acceso al proyecto Maderos del Campo Etapa 1 y sus etapas futuras, hacia las avenidas principales del área de Tanara de Chepo.

Los trabajos contemplan actividades de movimiento de tierra, vaciado de calles con sus aceras y cordones, así como la adecuación de la infraestructura para agua potable y pluvial.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial, aprobado mediante Resolución 291-2022 del 8 de abril de 2022, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5433 (Departamento de Diseño).

**Fecha de esta publicación:** Enero de 2023

*Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.*

*Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 / Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL****"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"**  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_  
Corregimiento \_\_\_\_\_ Barrio \_\_\_\_\_
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR 

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

---

---

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

---

---

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica 

Fecha: \_\_\_\_\_

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**LISTADO DE PARTICIPANTES ENCUESTADOS****Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"****Promotor: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**Fecha de Realización: 5/11/2023

Nº	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	Meybi Bonjó	8-965-1895	Tanara.
2	Vriel Cabrera	4-819-164	Tanara
3	Omar Cañavie	9-162-22	Tanara
4	Liliana González	8-795-143	Chope
5	Leonardo Chuiola	9-208-458	Tanara.
6	Jorge Flores	8-831-2248	Chope
7	Kaylin Flores	8-1029-1931	Tanara
8	Yessy Pachón	8-893-809	Quinta de Tanara
9	Gabriel Reyes	8-781-219	Entrada de Tanara
10	Ramón Hernández	8-866-2312	Tanara
11	Judith Hernández	3-74-1310	Tanara.
12	Melka Gómez	4-74-2148	Tanara
13	Digito Quiñanor	5-705-1717	Tanara
14	Gata Nádega	8-262-804	Tanara
15	Maria García	AP347934	Tanara

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: José Caldera

2. Sexo: Masculino  Femenino

3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50

4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso

5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo

Corregimiento Chepo Barrio Tunura

6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No tiene conocer mayor información

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Conveniencia de personas para venta de  
alimentos.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Desabastecimiento de agua.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL****"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"**  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Marco Camano
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tanura
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No tiene

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR 

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

No tiene

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"

Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Lilianna ortega
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Cepo  
Corregimiento Cepo, Barrio Santa Isabel
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea conocer más información.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

No tiene

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Si  No  No Aplica

Fecha: 5/1/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Keylin Flores
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tanara
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea conocer más información

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Aumento de clientela

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Si  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL**

**"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"**  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Adolfo Flores
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Chepo, Santa Isabel
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?

No. Sólo informacion comercial del residencial Maderos del Campo.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Fuente de trabajo, aumento de ingresos para independiente.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Tranques que se formaran

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jairo Rodriguez
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Quintas de Turquía
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?

Cuales son tomás de agua para la calle.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

se urbaniza el área, atrae comercios.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

no tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Gabriel Reyes
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento CHEPO Barrio TANURA
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea conocer más información.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Generación de empleo en la comunidad.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/1/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Manuel Nunez
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio Tocumen
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No quisiera saber más información.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Más empleo para personas de la área

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/1/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Judith Mendoza

2. Sexo: Masculino  Femenino

3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50

4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso

5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo

Corregimiento Chepo Barrio Tanum

6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?

Saber que agua se utilizará la construcción.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

No tiene

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

## "PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"

Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Meyliris González
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tunaya
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea saber mayor información

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Aumento de ventas en el comercio.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Milka Gonzalez
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tunara / La Banderita
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea conocer más información.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

No tiene

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Si  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL****"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"**  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.**

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Luisa Quintana R2. Sexo: Masculino  Femenino 3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50 4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso 5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tanara6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario 7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno 

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Conocer la conexión de agua potable que tendrá la calle,

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR 

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Urbanizar el área

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No No Aplica Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Leonardo Uriola
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Tunara
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Cantidad de plazas de trabajo que tendrá el proyecto

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Mejoramiento económico, mejoras de vivienda

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Desarrollo excesivo de agua en el área

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Greta Madero
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Don Bosco Barrio Villa Las Arañas
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No desea conocer más información.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Ayuda a urbanizar el área y problemas de vivienda en el área.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Si  No  No Aplica

Fecha: 5/11/2023

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO AVENIDA PRINCIPAL- MADEROS DEL CAMPO"  
Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DE CARIBE, S.A.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Maria García
2. Sexo: Masculino  Femenino
3. Edad: Entre 18 y 35  Entre 35 y 50  Más de 50
4. Sector: Residente  Comerciante  Institucional  De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Chepo  
Corregimiento Chepo Barrio Brisas de Tanara
6. Educación: Primaria  Secundaria  Técnico  Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente  Regular  Poco  Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No tiene

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos  Negativos  Ambos  NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Ampliará las residencias y caminos en el área.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No tiene

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí  No  No Aplica

Fecha: 5/1/2023