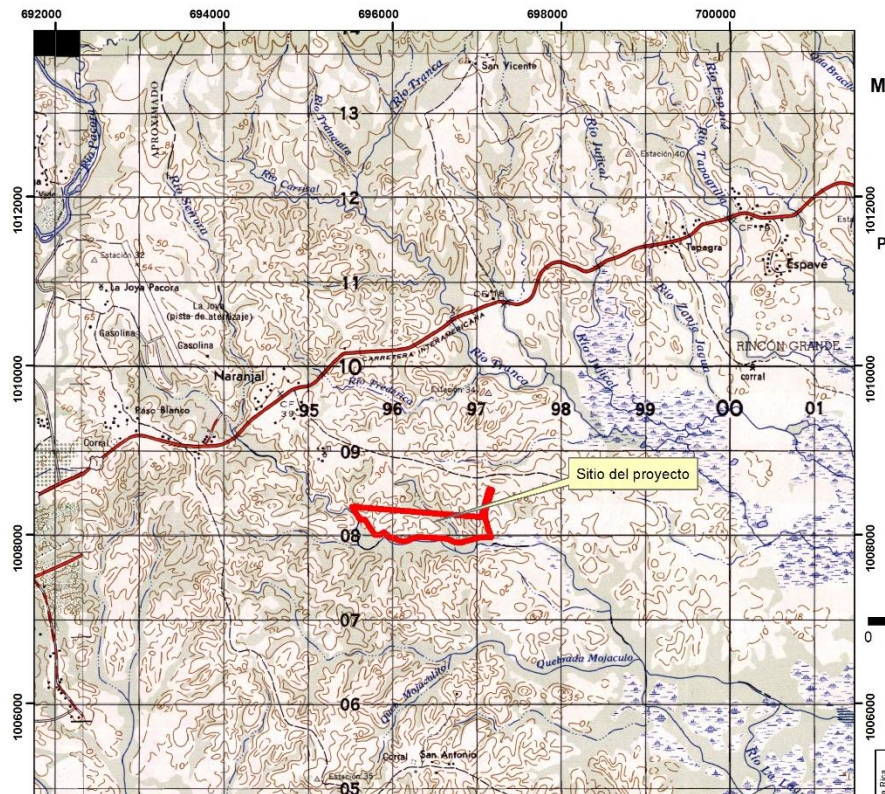


**PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE  
S.A.**



**PROYECTO:  
“MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1”  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA 2**

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

**DICIEMBRE 2019**

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

**PROYECTO:  
“MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1”**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA 2**

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

**CONSULTOR PRINCIPAL  
ING. BRÍSPULO HERNÁNDEZ CASTILLA  
IDONEIDAD IAR-038-99**

**DICIEMBRE 2019**

## I. ÍNDICE

	No. De Página
<b>II. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
2.1. Datos generales del Promotor.....	2
a. Persona a contactar.....	2
b. Números de teléfono.....	2
c. Correo electrónico.....	2
d. Página web.....	2
e. Nombre y registro de consultor.....	2
2.2. Breve descripción del proyecto obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado .....	2
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto.....	4
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos Generados por el proyecto.....	5
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el Proyecto.....	6
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	7
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.....	13
2.8. Fuentes de información utilizadas.....	14
<b>III. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
3.1. Alcance, objetivo y metodología.....	15
3.2. Categorización y justificación para el Estudio de Impacto ambiental en función de los criterios de protección ambiental.....	16
<b>IV. INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>22</b>
4.1. Información sobre el promotor.....	22
a. Nombre del Proyecto.....	22
b. Promotor.....	22
c. Ubicación del promotor.....	22
d. Sector y tipo de promotora.....	22
e. Población beneficiaria.....	22
f. Certificación de existencia de la promotora, registro público de la propiedad, y otros documentos legales.....	22
4.2. Paz y salvo de ANAM y copia de recibo de pago por trámites de evaluación.....	22
<b>V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>23</b>
5.1. Objetivo del proyecto y su justificación.....	27
5.2. Ubicación geográfica.....	27
5.3. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector.....	30
5.4. Descripción de las fases del proyecto.....	32
5.4.1. Planificación.....	32
5.4.2. Construcción.....	34

5.4.3. Operación.....	36
5.4.4. Abandono.....	36
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	36
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	37
5.6. Necesidades de insumos, durante la construcción y operación.....	38
5.6.1. Necesidades Servicios básicos.....	38
5.6.2. Mano de obra.....	40
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	40
5.7.1. Sólidos.....	41
5.7.2. Líquidos.....	42
5.7.3. Gaseosos.....	43
5.7.4. Peligrosos.....	43
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.....	44
5.9 Monto global de la inversión.....	44

## **VI. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO..... 45**

6.1. Formaciones geológicas regionales.....	45
6.1.1. Unidades geológicas locales.....	45
6.1.2. Características geotécnicas.....	46
6.2. Geomorfología.....	46
6.3. Caracterización del suelo.....	46
6.3.1. Descripción del uso de suelo.....	47
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	48
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	48
6.4. Topografía.....	49
6.4.1. Mapa topográfico a escala 1:50,000.....	50
6.5. Clima.....	51
6.6. Hidrología.....	58
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	58
6.6.1.a. Caudales.....	60
6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes.....	61
6.6.2. Aguas subterráneas.....	61
6.6.2.a. Identificación de acuífero.....	61
6.7. Calidad del aire.....	61
6.7.1. Ruido.....	62
6.7.2. Olores.....	62
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales.....	63
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones.....	63
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	63

## **VII. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO..... 64**

7.1. Características de la Flora.....	64
7.1.1. Caracterización vegetal e inventario forestal.....	64
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro De extinción.....	71
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000.....	71

7.2. Características de la Fauna.....	72
7.2.1. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro De extinción.....	73
7.3. Ecosistemas frágiles.....	73
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	74
<b>VIII. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO.....</b>	<b>75</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	76
8.2. Características de la población.....	76
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.....	77
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.....	78
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares .....	78
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades Económicas.....	78
8.3. Percepción local sobre el proyecto.....	78
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales.....	82
8.5. Descripción del paisaje.....	83
<b>IX. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES ESPECÍFICOS.....</b>	<b>85</b>
9.1. Análisis de la situación ambiental previa.....	85
9.2. Identificación de impactos ambientales específicos.....	87
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.....	91
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	99
<b>X. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>99</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto Ambiental.....	99
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	103
10.3. Monitoreo.....	103
10.4. Cronograma de ejecución.....	107
10.5. Plan de participación ciudadana.....	107
10.6. Plan de prevención de riesgos.....	110
10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna.....	115
10.8. Plan de Educación ambiental.....	117
10.9. Plan de contingencia.....	118
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono.....	122
10.11. Costo de la gestión ambiental.....	123
<b>XI. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL.....</b>	<b>124</b>
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.....	124
11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales.....	125

11.3. Cálculo del VAN.....	125
<b>XII. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPÓ EN EL ESTUDIO</b>	<b>126</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	126
12.2. Número de registro de consultores.....	126
<b>XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>127</b>
<b>VX. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>129</b>
<b>XV. ANEXOS.....</b>	<b>130</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

1. Resumen de los impactos ambientales críticos generados por el proyecto...	3
2. Resumen de impactos positivos generados por el proyecto.....	5
3. Resumen de los impactos negativos generados por el proyecto.....	5
4. Resumen de las medidas de mitigación para el proyecto.....	6
5. Resumen del responsable de la acción de mitigación.....	10
6. Justificación de la categorización del estudio según los criterios de protección ambiental para el proyecto.....	16
7. Desglose de áreas generales proyecto Maderos del Campo Etapa 1.....	24
8. Coordenadas UTM del polígono del proyecto (SISTEMA WGS 84).....	27
9. Cronograma de planificación del proyecto.....	34
10. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	37
11. Disposición y Manejo de Desechos Sólidos.....	41
12. Disposición y Manejo de Desechos Líquidos.....	42
13. Disposición y Manejo de Desechos Gaseosos.....	43
14. Resultados de Análisis Físico Químicos y Bacteriológicos aguas de quebrada sin nombre.....	59
15. Datos obtenidos durante la medición (gases).....	62
16. Datos obtenidos durante la medición (ruido).....	62
17. Inventario Forestal - Área de impacto directo del proyecto.....	65
18. Inventario Forestal Área de bosque de galería.....	67
19. Especies de fauna características del área del proyecto.....	73
20. Índices de Vivienda – Chepo.....	77
21. Índices socio demográficos y económicos – Chepo.....	77
22. Aspectos que conforman la matriz de importancia.....	89
23. Impactos y riesgos ambientales identificados.....	90
24. Análisis de los impactos sociales y económicos.....	98
25. Medidas de mitigación asociadas a los impactos del proyecto.....	100
26. Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto.....	104

<b>27. Cronograma de Ejecución.....</b>	<b>106</b>
<b>28. Plan de Prevención de Riesgos del proyecto.....</b>	<b>112</b>
<b>29. Plan de Contingencia.....</b>	<b>120</b>
<b>30. Costo De la Gestión Ambiental.....</b>	<b>123</b>

### **INDICE DE DIAGRAMAS**

<b>1. Organigrama de planificación del proyecto.....</b>	<b>33</b>
--	-----------



## **II. RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, comprende la elaboración de estudios, diseños, planos, actividades constructivas y operativas para un proyecto urbanístico residencial, de aproximadamente unos 1229 lotes, en un globo de terreno de 361,179.58 m<sup>2</sup>. El proyecto se desarrollará dentro de la finca con Folio Real N° 30179169, con código de ubicación 8401, ubicada en el Corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, y tiene un área total de 65 hectáreas con 8,673.69 metros cuadrados.

La finca mencionada está a nombre del promotor del proyecto, en este caso, la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (S.U.C.A.S.A)**, sociedad anónima debidamente registrada en la Sección de Mercantil del Registro Público, bajo el Folio N° 22067, siendo su representante legal, el Señor Guillermo Quijano Castillo.

Las actividades constructivas y operativas incluyen actividades de limpieza, nivelación de terreno, movimiento de tierra, conformación de calles y drenajes, construcción de infraestructura básica (agua potable, alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de aguas residuales, tendido eléctrico, calles, muros), construcción de viviendas unifamiliares, además de áreas de uso común, áreas verdes, tanques de almacenamiento de agua, etc.

En esta primera etapa, el proyecto contempla la construcción de 1229 unidades de vivienda unifamiliar, con la infraestructura señalada en el párrafo anterior.

Debido a su naturaleza, este proyecto generará algunos impactos ambientales negativos de carácter significativo, pero mitigables por lo cual ha sido clasificado dentro de la Categoría II, como es establecido por el Decreto Ejecutivo 123 del año 2009.

El siguiente documento presenta las principales características del área donde se desarrollará el proyecto y el Plan de Manejo Ambiental que se contempla para el mismo, en cumplimiento con la normativa ambiental.

**2.1 Datos generales del promotor, que incluye:**

a). **Persona a contactar:** Giovanni Calcagno

b). **Número de teléfono:** 302-5452

c). **Correo electrónico:** [gcalcagno@unesa.com](mailto:gcalcagno@unesa.com)

d). **Página web:** N/A

e). **Nombre y registro de consultor:** Brispulo Hernández, Resolución IAR-038-99

Teléfonos: 933-0166 / 6673-7301; [panaidis@hotmail.com](mailto:panaidis@hotmail.com), [brispulo@gmail.com](mailto:brispulo@gmail.com).

**2.2. Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado**

El proyecto consiste en la construcción de un proyecto urbanístico residencial, de aproximadamente unos 1229 lotes para viviendas unifamiliares, en un globo de terreno de 361,179.58 m<sup>2</sup>. El proyecto, en su primera etapa, desarrollará la construcción de 1229 unidades de viviendas, con su infraestructura básica: calles de acceso y calles internas, áreas verdes y de uso público, alcantarillado sanitario, drenajes pluviales, planta de tratamiento de aguas residuales, áreas para tanques de almacenamiento de agua, entre otros usos definidos y aprobados en el plano de anteproyecto, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial MIVIOT. El proyecto contemplará tres sectores de viviendas a saber, según planos: Acacias del Campo (404 viviendas), Caobos del Campo (436 viviendas) y Cedros del Campo (389 viviendas).

Las actividades constructivas y operativas incluyen actividades de limpieza, nivelación de terreno, movimiento de tierra, conformación de calles y drenajes, construcción de infraestructura básica (agua potable, alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de aguas residuales, tendido eléctrico, calles, muros, tanques de agua y parques), y construcción de viviendas unifamiliares.

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

Se contempla interconectar el proyecto con el sistema de abastecimiento de agua potable del IDAAN, ubicado en el área de Tanara. Sin embargo, para garantizar el suministro de agua del proyecto, se contempla la perforación de pozos que permitirán el almacenamiento de agua en tanques que serán construidos para la exclusividad del proyecto. De la misma forma, el proyecto se interconectará con el sistema eléctrico nacional, a través de la empresa ENSA.

### **2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad:**

El área donde se llevará a cabo el proyecto es un globo de terreno de 361,179.58 m<sup>2</sup>, registrado dentro de la finca con Folio Real N° 30179169, código de ubicación 8401, y la misma está ubicada en el Corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, con un área total de 65 hectáreas con 8,673.69 metros cuadrados.

Esta finca corresponden a un globo de terreno con vegetación de potrero y vegetación secundaria pionera, el cual será intervenida con equipo pesado para su nivelación y conformación. Colindante al proyecto, existe una corriente de agua superficial, denominada el río Señora.

### **2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

A continuación presentamos una tabla resumen con la información más relevante relacionada con los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, en las fases de construcción y operación.

**Tabla No.1: Resumen de los impactos ambientales críticos generados por el proyecto**

Medio	Efecto	Impacto
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo
Físico	Compactación	Cambios en la calidad del suelo

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

Medio	Efecto	Impacto
Físico	Erosión	Cambios en la calidad del suelo
Físico	Acumulación de material, partículas de polvo y hollín de los equipos rodantes	Cambios en la calidad del aire
Físico	Dispersión de partículas de polvo por movimiento de tierra y nivelación de terreno	Cambios en la calidad del aire
Físico	Fugas o derrames de combustible de la maquinaria y/o vehículos a utilizar	Cambios en la calidad del suelo
Físico	Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción del proyecto	Aumento de los niveles de ruido
		Deterioro a la salud de los trabajadores
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones	Deterioro de estructuras próximas al área a desarrollar
		Deterioro a la salud de los trabajadores
Físico	Construcción de la infraestructura	Cambios en la calidad del agua
Paisajístico	Construcción de infraestructura en área desocupada	Cambio en la calidad del paisaje
Socioeconómico	Paso de maquinaria y otros vehículos a motor por una vía principal	Afectación al tránsito vehicular de la zona. Posible daños a la vía pública
<b>ETAPA DE OPERACION</b>		
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	Cambios en la calidad del suelo
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del agua
Biológico	Afectación sobre la fauna y flora del área	Reducción de especies vegetales y animales en el área
Socioeconómico	Nuevos residentes en el área	Posibles conflictos con los vecinos del área

## 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Dentro de los impactos positivos identificados para el proyecto, podemos mencionar:

**Tabla No.2: Resumen de impactos positivos generados por el proyecto**

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Detalle de las afectaciones ambientales</b>	<b>Carácter (+/-)</b>
Construcción del Proyecto	Generación de empleo	+
	Cambio en el paisaje	+
Operación del proyecto	Generación de empleo	+
	Pago de impuestos al fisco nacional	+
	Mejora en la oferta de viviendas	+

Entre los impactos negativos identificados que se generarían por la ejecución del proyecto, podemos mencionar los siguientes:

**Tabla No.3: Resumen de los impactos negativos generados por el proyecto**

<b>Actividad</b>	<b>Detalle de las afectaciones ambientales</b>	<b>Carácter (+/-)</b>
Adecuar el terreno para Limpieza y desarraigue de vegetación	➤ Generación de desechos sólidos no peligros	-
Movimiento de material : • Movimiento de tierra • Conformación • Compactación	➤ Alteración del estado natural de los suelos	-
	➤ Generación de ruidos e incrementos de partículas de polvo	
	➤ Remoción de capa vegetal	-
	➤ Acarreo de sedimentos en las aguas de escorrentía que lleguen al drenaje pluvial.	-
	➤ Generación de gases de combustión	-
Construcción de la infraestructura	➤ Incremento de personas en el área	-
	➤ Eliminación de vegetación del área	-
	➤ Generación de desechos sólidos y líquidos no peligrosos	-
	➤ Generación de ruidos	-
	➤ Generación de empleo	+
	➤ Cambio en el paisaje	+
Operación del proyecto,	➤ Riesgos de siniestros a peatones y vehículos	-
	➤ Generación de desechos sólidos	-
	➤ Generación de aguas residuales	-

## 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

A continuación presentamos la tabla resumen con la información de las medidas de mitigación que deben ser aplicadas para la realización de este proyecto.

**Tabla No. 4: Resumen de las medidas de mitigación para el proyecto**

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>			
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo	Prohibir depósito de desperdicios y residuos sólidos en lugares no apropiados (canales pluviales, calles y/o vías)
			Depositar los desechos de tipo doméstico en bolsas plásticas resistentes o cestos de basura con tapa
			Establecer un lugar de acopio en el área del proyecto, donde se dispongan temporalmente los desechos sólidos, a fin de evitar la acumulación de desechos que queden a la intemperie
			Contratar los servicios del Municipio de Chepo, la cual presta el servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos, o en su defecto, la promotora se encargará directamente de esta tarea.
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo	Contratar los servicios de una empresa para la instalación y mantenimiento de servicios sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos generados por las actividades fisiológicas de los trabajadores
Físico	Compactación	Cambios en la calidad del suelo	Trazar rutas de tránsito para los vehículos y maquinarias en la zona. Rotar el suelo destinado para las áreas verdes y arborización. Siembra de hierba común o grama en taludes, árboles nativos.
Físico	Erosión	Cambios en la calidad del suelo	Establecer barreras de protección o trampas de sedimentos Revegetar con pasto o hierba de crecimiento rápido. Arborizar con especies nativas
Físico	Acumulación de material, partículas de	Cambios en la calidad del aire	Los camiones que transporten equipos y cualquier material particulado, deberán

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

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	polvo y hollín de los equipos rodantes		<p>utilizar lonas cuando circulen por las vías públicas</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento periódico para la maquinaria y los equipos rodantes que se utilicen durante la construcción del proyecto</p> <p>Proporcionar mascarillas de seguridad adecuados al tipo de partículas, en los lugares donde se genera material particulado que pueda afectar la salud de los trabajadores</p> <p>Cumplir con lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio del cual se dicta los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos</p>
Físico	Dispersión de partículas de polvo por movimiento de tierra y nivelación de terreno	Cambios en la calidad del aire	Rociar con agua principalmente en época seca, los terrenos que queden desprovistos de vegetación; para que no haya levantamientos de partículas que puedan causar molestias a los vecinos y afectaciones a la salud de los trabajadores
Físico	Fugas o derrames de combustible de la maquinaria y/o vehículos a utilizar	Cambios en la calidad del suelo	<p>Prohibir que las actividades de mantenimiento de los equipos se realicen dentro del área de construcción de la obra. El mantenimiento deberá realizarse en talleres especializados y destinados para tal fin.</p> <p>Contar con paños, materiales particulados u otros que permitan la fácil remoción y control de pequeñas fugas de combustible que puedan presentarse de la maquinaria que se utilice en el proyecto.</p>
Físico	Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire	<p>La empresa debe contar con un registro de mantenimiento de los vehículos y a los equipos que se utilicen durante la construcción del proyecto</p> <p>Utilizar los vehículos y equipos únicamente cuando sean necesarios y durante la jornada laboral que se establezca, para la construcción del proyecto</p>
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras	Aumento de los niveles de ruido	<p>Prohibir el encendido de las máquinas mientras no se utilicen</p> <p>Establecer horarios de trabajo diurnas, entre 6:00 a.m. y 6:00 p.m.</p> <p>Prohibir el uso innecesario de bocinas, silbats o cualquier otro dispositivo que genere ruido en el proyecto. Las bocinas para la comunicación entre la maquinaria, deberán utilizarse solo cuando se requiera.</p> <p>Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			Cumplir con el Decreto No. 1 del 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
		Deterioro a la salud de los trabajadores	Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido
			Dotar y exigir a los trabajadores el uso de equipos de protección acústica (tapones u orejeras)
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones	Deterioro de estructuras próximas al área a desarrollar	Realizar las indemnizaciones y las reparaciones correspondientes en caso de identificar algún daño ocasionado por la construcción de la obra
		Deterioro a la salud de los trabajadores	Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones
Físico	Construcción de la infraestructura	Cambios en la calidad del agua	Ejecutar medidas de control de erosión, principalmente en las áreas cercanas al drenaje pluvial natural y estacional colindante con el área del proyecto
			Respetar el margen establecido por la Ley Forestal (Ley 01 de 03 de febrero de 1994)
			Pago de la indemnización ecológica
Paisajístico	Construcción de infraestructura en área desocupada	Cambio en la calidad del paisaje	Ejecutar un programa de revegetación y barreras verdes, a fin de disminuir el impacto paisajístico que pueda presentarse
Socioeconómico	Paso de maquinaria y otros vehículos a motor por una vía principal	Afectación al tránsito vehicular de la zona. Posible daños a la vía pública	Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas
			Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado
			Realizar las reparaciones correspondientes a las vías públicas que se utilicen, para el ingreso de los equipos y la maquinaria del proyecto
ETAPA DE OPERACIÓN			
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	Cambios en la calidad del suelo	Colocar recipientes con tapa para el depósito temporal de desechos sólidos, en los distintos niveles y áreas de trabajo
			Establecer un lugar de acopio temporal de las bolsas y otros recipientes o contenedores de desechos sólidos no peligrosos, hasta que la empresa pública o privada contratada para la disposición final de estos, los retire o recoja y traslade al vertedero o sitio autorizado
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del agua	Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)
			Brindar mantenimiento preventivo a la PTAR



Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			Mantener un monitoreo anual de la calidad del efluente de la planta
Biológico	Afectación sobre la fauna y flora del área	Reducción de especies vegetales y animales en el área	Implementar un plan de arborización
Socioeconómico	Nuevos residentes en el área	Posibles conflictos con los vecinos del área	Concertar reuniones periódicas con la comunidad, establecer un comité conjunto para el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, atender las quejas, denuncias o consultas comunitarias durante toda la operación del proyecto.

Los encargados de realizar el monitoreo o supervisión para hacer cumplir el plan de mitigación, son las autoridades (Municipio de Chepo, Junta Local de Tanara) e instituciones públicas (MIAMBIENTE, MIVIOT, MINSA y MOP). El responsable de la ejecución de las medidas es el promotor del proyecto.

**Tabla No. 5: Resumen del responsable de la acción de mitigación y el responsable del monitoreo, seguimiento y control ambiental**

<b>Impacto identificado</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Etapas de Proyecto</b>	<b>Responsable de la acción</b>	<b>Monitoreo</b>
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trazar rutas de tránsito para los vehículos y maquinarias en la zona.</li> <li>Rotar el suelo destinado para las áreas verdes y arborización.</li> <li>Siembra de hierba común o grama en taludes, árboles nativos.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE
Pérdida de capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar abono orgánico en las áreas a revegetar y arborizar.</li> <li>Roturar el suelo para áreas verdes.</li> <li>Cubrir el área abandonada con el suelo inicialmente removido y acumulado.</li> <li>Sembrar hierba o grama</li> <li>arborizar</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer barreras de protección o trampas de sedimentos</li> <li>Revegetar con pasto o hierba de crecimiento rápido.</li> <li>Arborizar con especies nativas.</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE,
Fugas o derrames de combustible de la maquinaria y/o vehículos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir que las actividades de mantenimiento de los equipos se realicen dentro del área de construcción de la obra. El mantenimiento deberá realizarse en talleres especializados y destinados para tal fin.</li> <li>Contar con paños, materiales particulados u otros que permitan la fácil remoción y control de pequeñas fugas de combustible que puedan presentarse de la maquinaria que se utilice en el proyecto.</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE,
Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar recipientes con tapa para el depósito temporal de desechos sólidos, en las distintas áreas de trabajo</li> <li>Establecer un lugar de acopio temporal de las bolsas y otros recipientes o contenedores de desechos sólidos no peligrosos</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE,
Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratar los servicios de una empresa para la instalación y mantenimiento de servicios sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos generados por las actividades fisiológicas de los trabajadores</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE,

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

Impacto identificado	Medida de Mitigación	Etapas de Proyecto	Responsable de la acción	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de las PTAR y monitoreo del efluente</li> </ul>			
Afectación al tránsito y a las vías públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas</li> <li>Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado</li> <li>Realizar las reparaciones correspondientes a las vías públicas que se utilicen, para el ingreso de los equipos y la maquinaria del proyecto</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MOP
Emanación de gases de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar constantemente los sistemas de carburación y escape del equipo rodante a utilizar.</li> <li>Dar mantenimiento preventivo a los equipos</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MINSA
Emanación de partículas de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el sitio de trabajo constantemente humedecido.</li> <li>Cubrir con lonas los camiones que transportan el material</li> <li>Dar mantenimiento a las vías de acceso.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MOP
Cambios en la calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir sistemas de drenaje de acuerdo al diseño y normas exigidas por el MOP</li> <li>Limpiar la cobertura vegetal solo en el área a modificar ya sea por las infraestructuras a construirse.</li> <li>Disposición adecuada de los residuos y recolección adecuada y a tiempo de la basura, por parte del promotor</li> <li>Colocar letreros de señalización para evitar accidentes.</li> <li>Cubrir el área restante del suelo inicialmente removido.</li> <li>Sembrar hierba o grama de crecimiento rápido.</li> <li>Arborizar, revegetar.</li> </ul>	Construcción Operación por etapas	Promotor	MIAMBIENTE
Ruidos y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipos con silenciadores.</li> <li>Realizar monitoreos de ruido y vibraciones una vez al año.</li> </ul>	Construcción Operación por etapas	Promotor	MIAMBIENTE
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar, revegetar.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, Municipio.
Eliminación de la micro fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar, revegetar</li> <li>Recuperar la capa orgánica del suelo.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE.
Proliferación de Vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control sanitario de vectores</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA

## 2.7. Descripción al plan de participación pública realizado.

Para el inicio de las actividades del plan de participación pública, es importante identificar los actores principales y secundarios que formarán parte del mismo. Esto permitirá enfocar

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

debidamente la transmisión de información respecto al tipo de proyecto, su alcance, el Plan de Manejo Ambiental preparado para el mismo y el proceso antes, durante y después de la realización del mismo. Como actores principales hemos identificado los siguientes actores:

1. Población cercana al área del proyecto, en un área de cobertura de un kilómetro de radio desde el punto central de la ubicación del proyecto.
2. Autoridades locales y municipales (representante de corregimiento, alcalde, juez de paz)
3. Instituciones existentes en la cercanía de la comunidad (escuelas, iglesias, entre otros)
4. La empresa promotora del proyecto

Como actores secundarios podemos mencionar los siguientes

1. Otras comunidades aledañas al área del proyecto
2. Organizaciones no gubernamentales presentes en el área de impacto del proyecto
3. Instituciones como el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, entre otras.

En la primera etapa del Plan de Participación Ciudadana, etapa de planificación, las actividades relevantes que deben ser implementadas son las siguientes:

- Reunión con la comunidad, donde sea presentado el proyecto, su importancia local y a nivel nacional, los impactos ambientales identificados, los beneficios del proyecto, el plan de manejo ambiental preparado para el proyecto y la colecta de las opiniones de los participantes.

En la segunda etapa del Plan de Participación Ciudadana, se incorporarán los resultados de la consulta ciudadana realizada, al documento del Estudio de Impacto Ambiental, sumando las consideraciones y recomendaciones captadas en la reunión con la comunidad y con las autoridades locales.

Posteriormente, una vez haya ingresado el EIA al proceso de Evaluación, se harán publicaciones en el Municipio de Chepo, en medios de prensa o radio, indicando en estas publicaciones las principales características del proyecto, los impactos ambientales que tendrá el proyecto y las medidas de mitigación que se implementarán una vez inicie el proyecto.

En la tercera etapa del Plan de Participación Ciudadana, se plasmarán los mecanismos de participación continua de la comunidad durante el desarrollo del proyecto, las actividades de seguimiento y monitoreo ambiental y los mecanismos de solución de conflictos para garantizar la sostenibilidad social y ambiental del proyecto. Estos mecanismos serán coordinados entre la empresa promotora y la Junta Local de la comunidad más cercana.

## **2.8. Fuentes de información utilizadas (bibliografía):**

- ATLAS de la República de Panamá. 2007. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda. Año 2010. Dirección Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República
- Ley 41 General de Ambiente
- Decreto 123 del mes de agosto de 2009
- HOLDRIDGE, L.R.1970. Manual Dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. Inventario y Demostraciones Forestales. Programa de las Naciones Unidas Panamá.

### **III. INTRODUCCION**

El constante crecimiento de la inversión pública y privada, producto del auge económico que se vive en el país, ha conllevado a empresas nacionales y extranjeras a invertir en diversos sectores del desarrollo económico de Panamá. Una gran cantidad de ofertas de servicios se abren como nuevas oportunidades para el crecimiento económico de áreas urbanas y rurales. De igual forma, la demanda de viviendas para las familias panameñas, aumenta cada año, tomando en consideración el crecimiento económico de nuestro país.

Enmarcado en esta realidad, la empresa **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (SUCASA)**., empresa panameña registrada según folio 22067 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, y su representante legal el **Sr. GUILLERMO QUIJANO**, han iniciado gestiones para la planificación, desarrollo de planos, estudios y construcción del proyecto urbanístico “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, el cual será desarrollado en un polígono de terreno de aproximadamente 361,179.58 m<sup>2</sup>. El proyecto busca el desarrollo de 1229 unidades de viviendas unifamiliares en esta etapa 1, dentro de un proyecto global planificado.

A partir de la promulgación de la Ley General del Ambiente, Ley No. 41, publicada en la Gaceta Oficial No. 23578 del 2 de Julio de 1998, se exige la elaboración y presentación de Estudios de Impacto Ambiental para todos los proyectos que así lo requieran, con la finalidad de cumplir con los requisitos estipulados por la ley.

De esta manera, presentamos a consideración del Ministerio de Ambiente, el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, categorizado como **CATEGORÍA II**, siguiendo los lineamientos del Decreto No. 123 de 14 de agosto de 2009, tomando en cuenta la magnitud del proyecto y sus efectos al entorno ambiental.

### **3.1. Alcance, objetivo y metodología:**

Para la realización de este estudio, se ha establecido como alcance del mismo, la identificación de las principales características del proyecto, sus posibles impactos temporales y conocer la opinión de la comunidad con respecto al proyecto, enmarcado en un área geográfica circunscrita a los alrededores del lugar donde se desarrollará el proyecto.

El objetivo del presente estudio es garantizar el desarrollo de un proyecto de inversión de carácter privado, acorde con el entorno ambiental, considerando la opinión de la comunidad.

La metodología para la realización del proyecto contempla principalmente la revisión bibliográfica, la inspección de campo, la caracterización de biodiversidad, ambiental y social y del área con consulta ciudadana en la comunidad. Para el desarrollo del estudio utilizamos algunos instrumentos útiles como GPS, cinta métrica y cámara digital.

### **3.2. Categorización y Justificación de la categorización del Estudio de Impacto Ambiental en función de los criterios de protección ambiental.**

Análisis de criterios tomando en consideración la descripción del proyecto, sus características y actividades más importantes.

En la tabla 6, se describen los cinco (5) criterios de protección ambiental, los cuales fueron analizados, a fin de determinar si alguna actividad podría generar impactos afectando significativamente uno o más criterios.

**Tabla 6. Justificación de la categorización del estudio según los criterios de protección ambiental para el proyecto.**

Categorización del EsIA					
DESCRIPCIÓN	Nivel de riesgo				OBSERVACIONES
	ID	II	I A	NI	
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, la flora y fauna, y sobre el ambiente en general					
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje				*	-En el proyecto no se manejará ningún tipo de residuo de carácter industrial peligroso. -La generación de desechos sólidos y líquidos durante la etapa de construcción son los que se generan comúnmente (La etapa de construcción, contiene elementos pequeños, los residuos de materiales no representan un impacto significativo, los mismos serán recogidos y manejados de manera sencilla).
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				*	-En cuanto a los Desechos líquidos, correspondientes a las aguas residuales de los servicios sanitarios portátiles durante la construcción, serán debidamente colectados y dispuestos por la empresa responsable del servicio.
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población				*	-Durante la etapa de operación se contará con tratamiento de aguas servidas.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta				*	-Por la naturaleza del proyecto no se generan desechos domésticos o domiciliarios que representen un peligro.
f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios				*	-La dispersión de gases producto de la combustión interna del equipo pesado que se utilizara en el proceso de construcción, es temporal.



Categorización del EsIA					
DESCRIPCIÓN	Nivel de riesgo				OBSERVACIONES
	ID	II	I A	NI	
					-La obra propuesta no generará proliferación de patógenos, ni vectores sanitarios.
<b>Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.</b>					
a. Alteración del estado de conservación de suelos.	*				-Se alterará el estado natural del suelo  -El proyecto no se ubica en áreas con suelos frágiles, no se prevé procesos de desertificación, acidificación, acumulación de sales.  -No existe vegetación protegida en la zona.  -No se afectará flora o fauna, ya que el área carece de vegetación boscosa.  -Existen una corriente superficial que atraviesa el área del proyecto.
b. Alteración de suelos frágiles				*	
c. Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.				*	
d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes.				*	
e. Inducción del deterioro del suelo por desertificación, avances a acidificación.				*	
f. Acumulación de sales a vertidos de contaminantes sobre el suelo.				*	
g. Alteración de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, o en peligro de extinción.				*	
h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.				*	
i. Introducción de flora y fauna exótica.				*	
j. Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna o flora u otros recursos naturales.				*	

Categorización del EsIA					
DESCRIPCIÓN	Nivel de riesgo				OBSERVACIONES
	ID	II	I A	NI	
k. Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.				*	
l. Inducción a la tala de bosques nativos.				*	
m. Reemplazo de especies endémicas.				*	
n. Alteración de formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.				*	
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				*	
p. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.				*	
q. Efectos sobre la diversidad biológica.				*	
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.				*	
s. Modificación de los usos actuales del agua.				*	
t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.				*	
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.				*	
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.				*	
<b>Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.</b>					
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;				*	El proyecto se ubica fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Por lo que no creará, ni modificará algún área protegida.
b. La generación de nuevas áreas protegidas				*	

Categorización del EsIA					
DESCRIPCIÓN	Nivel de riesgo				OBSERVACIONES
	ID	II	I A	NI	
c. La modificación de antiguas áreas protegidas				*	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos				*	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;				*	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;				*	
g. La modificación en la composición del paisaje;				*	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.				*	
<b>Criterio 4.</b> Proyectos que generan reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente				*	-El desarrollo del proyecto no afectara grupos humanos protegidos, comunidades establecidas, grupos étnicos, sus actividades económicas, sociales ni culturales.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales				*	-No afectará el acceso a recursos naturales de subsistencia.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local				*	Habrá cambios en la demografía local
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad				*	

Categorización del EsIA					
DESCRIPCIÓN	Nivel de riesgo				OBSERVACIONES
	ID	II	I A	NI	
económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas					
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales				*	
f. Los cambios en la estructura demográfica local	*				
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural				*	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				*	
<b>Criterio 5. Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos</b>					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarada.				*	-Con el desarrollo del proyecto no se afectará ningún sitio de interés histórico patrimonial, arquitectónico o arqueológico.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado				*	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				*	

**ID:** Impacto Directo; **II:** Impacto Indirecto; **IA:** Impacto Acumulativo; **NI:** Sin Impacto; no impacto negativo no significativo.

**Fuente:** Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, y analizada por el equipo técnico del proyecto

De acuerdo al análisis de los 5 criterios de proyección, se determinó que la afectación del proyecto sería producida tanto en la alteración del suelo natural existente, como en el cambio en la demografía local del área, por lo cual se ha sido calificado este documento como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, por generar impactos ambientales significativos que afectan parcialmente el ambiente y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente. Este estudio es presentado como lo dispone el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

#### **IV. INFORMACIÓN GENERAL.**

##### **4.1. Información sobre el promotor:**

- a. Nombre del Proyecto:** Maderos del Campo Etapa 1
- b. Promotor:** **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (SUCASA)**, empresa registrada según folio 22067; siendo su representante legal Guillermo Quijano Castillo, ciudadano panameño con cédula de identidad personal N° 8-92-171
- c. Ubicación del promotor del proyecto:** Ciudad de Panamá, Panamá
- d. Sector y tipo de promotor:** construcción, persona jurídica
- e. Población beneficiaria estimada:** Cien mil (100,000) habitantes
- f. Certificación de existencia de la promotora, registro público de la propiedad y otros documentos legales:** UBICADOS EN ANEXOS.

##### **4.2. Paz y Salvo de MIAMBIENTE y copia de recibo de pago por los trámites de la Evaluación:** UBICADOS EN ANEXOS.

## **V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**”, comprende la elaboración de estudios, diseños, planos, actividades constructivas y operativas para un proyecto urbanístico residencial, de aproximadamente unos 1229 lotes, en un globo de terreno de 361,179.58 m<sup>2</sup>. El proyecto se desarrollará dentro de la finca con Folio Real N° 30179169, con código de ubicación 8401, ubicada en el Corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, y tiene un área total de 65 hectáreas con 8,673.69 metros cuadrados.

La finca mencionada está a nombre del promotor del proyecto, en este caso, la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (S.U.C.A.S.A)**, sociedad anónima debidamente registrada en la Sección de Mercantil del Registro Público, bajo el Folio N° 22067, siendo su representante legal, el Señor Guillermo Quijano Castillo.

Las actividades constructivas y operativas incluyen actividades de limpieza, nivelación de terreno, movimiento de tierra, conformación de calles y drenajes, construcción de infraestructura básica (agua potable, alcantarillado sanitario, plantas de tratamiento de aguas residuales, tendido eléctrico, calles, muros, tanques de agua, parques), construcción de viviendas unifamiliares, además de áreas de uso común y áreas verdes. Debido a su naturaleza, este proyecto generará algunos impactos ambientales negativos de carácter significativo, pero mitigables por lo cual ha sido clasificado dentro de la Categoría II, como es establecido por el Decreto Ejecutivo 123 del año 2009.

El proyecto contempla la construcción de una calle principal de acceso con una servidumbre vial de 25.00 metros, el cual dará acceso a tres (3) áreas o sectores de residencias que se identificarán con los siguientes nombres: Acacias del Campo, Caobos del Campo y Cedros del Campo. Todas ellas forman parte del proyecto Maderos del Campo Etapa 1.

El proyecto “**MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**” tendrá un desglose de áreas las cuales describimos a continuación:

**Tabla N° 7: Desglose de áreas generales, proyecto MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

<b>Desglose de Áreas Generales</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Área de lotes	133,269.45	36.90
Área comercial	2,340.34	0.65
Área de uso público	24,569.99	6.80
Área de planta de tratamiento de aguas residuales	1,160.46	0.32
Área de calles	108,402.24	30.02
Área de tanque de almacenamiento de agua	856.18	0.24
Área de restos libres	1,353.54	0.37
Área de servidumbre pluvial	2,796.84	0.77
Área de taludes	8,592.95	2.38
Servidumbre sanitaria	634.96	0.18
Área de futuro desarrollo	1,198.37	0.33
Servidumbre de río / zanjas	76,004.36	21.04
<b>Área total</b>	<b>361,179.68</b>	<b>100</b>

Cada sector cuenta con área para tanque de almacenamiento de agua, áreas verdes, calles de acceso a los lotes, áreas de parques, servidumbres pluviales y servidumbres sanitarias. Los tres sectores servirán sus aguas residuales hacia una planta de tratamiento de aguas residuales que será construida para atender toda la primera etapa del proyecto Maderos del Campo.

Según planos, cada sector del proyecto Maderos del Campo Etapa 1 tendrá la siguiente cantidad de viviendas: Acacias del Campo (404 viviendas), Caobos del Campo (436 viviendas) y Cedros del Campo (389 viviendas).

Se contempla, para servir los lotes del proyecto, la construcción de calles internas, para la circulación vehicular de los residentes. Presentamos a continuación las especificaciones estándar que exige el Ministerio de Obras Públicas para este tipo de vías.

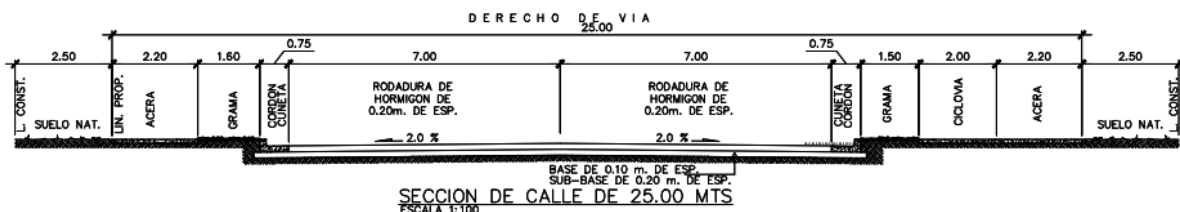


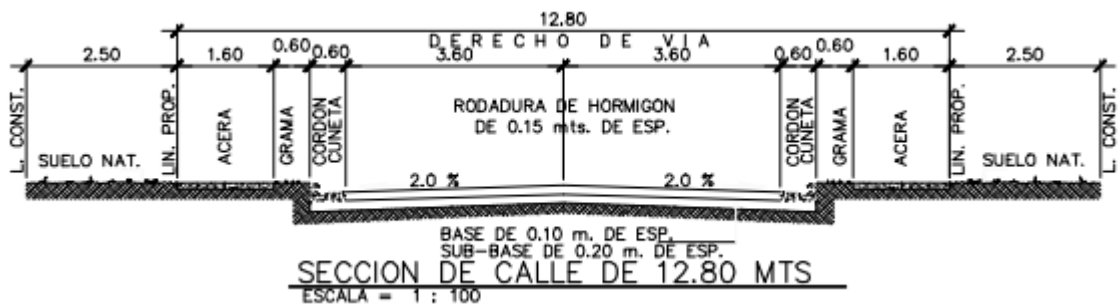
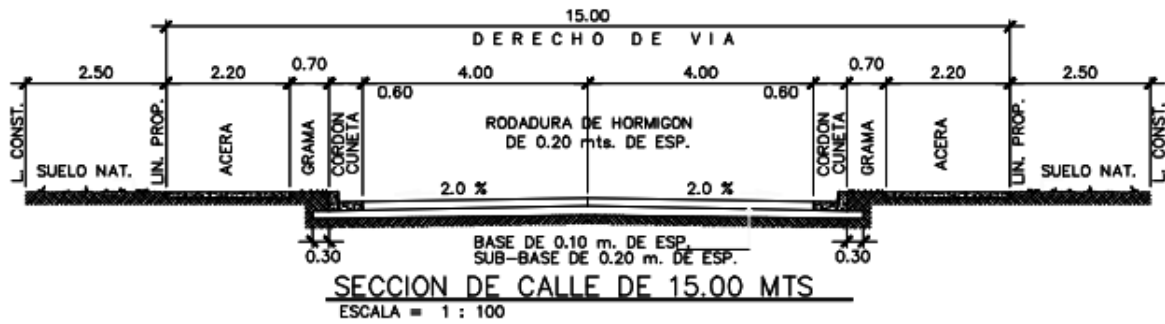
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 10.80, 12.00 Y 12.80 MTS.	
1-	PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND
A-	ESPESOR DE 0.15 M
B-	MODULO DE RUPTURA 650 LBS/PLG2, EN FLEXION A LOS 28 DIAS
C-	PENDIENTE DE LA CORONA 2%
D-	PENDIENTE DE LA CUNETETA 5%
2-	BASE DE MATERIAL PETREO
A-	ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.10 M DE ESPESOR
B-	COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C-	C.B.R. (minimo) 80%
3-	SUB-BASE DE MATERIAL SELECTO, ESPESOR 0.20 mts.
A-	TAMAÑO MAXIMO 3"
B-	COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C-	C.B.R. (minimo) 30%
4-	ALINEAMIENTO
A-	PENDIENTE MINIMA 0.5 %
B-	PENDIENTE MAXIMA 16.0 %
5-	SUB - RASANTE
A-	COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm. = 100 %
B-	COMPACTACION DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %
6-	ACERA
A-	HORMIGON DE 2,000 lbs/pulg2
B-	ESPESOR DE 0.10 mts
C-	COMPACTACION 90% (A.A.S.H.T.O. T-99)

ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 15.00 Y 25.00 MTS.	
1-	PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND
A-	ESPESOR DE 0.20 M
B-	MODULO DE RUPTURA 650 LBS/PLG2, EN FLEXION A LOS 28 DIAS
C-	PENDIENTE DE LA CORONA 2%
D-	PENDIENTE DE LA CUNETETA 5%
2-	BASE DE MATERIAL PETREO
A-	ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.10 M DE ESPESOR
B-	COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C-	C.B.R. (minimo) 80%
3-	SUB-BASE DE MATERIAL SELECTO, ESPESOR 0.20 mts.
A-	TAMAÑO MAXIMO 3"
B-	COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C-	C.B.R. (minimo) 30%
4-	ALINEAMIENTO
A-	PENDIENTE MINIMA 0.5 %
B-	PENDIENTE MAXIMA 16.0 %
5-	SUB - RASANTE
A-	COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm. = 100 %
B-	COMPACTACION DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %
6-	ACERA
A-	HORMIGON DE 2,000 lbs/pulg2
B-	ESPESOR DE 0.10 mts
C-	COMPACTACION 90% (A.A.S.H.T.O. T-99)

Fuente: planos del proyecto.

Secciones de vías de acceso propuestas en los planos del proyecto:





Fuente: planos del proyecto

Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A.

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

El objetivo del proyecto es brindar nuevos espacios y ofertas de viviendas a la población panameña, dentro de ambientes integralmente seguros y de confort para convivir en familia. Su justificación radica en la demanda constante de viviendas unifamiliares que existe en el mercado panameño, el cual es acorde con el crecimiento económico del país.

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

El polígono donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicada entre las coordenadas UTM siguientes (información tomada del plano topográfico que se adjunta en anexos y corroborado con el uso de un GPS Garmin Legend, recorriendo el perímetro del área del proyecto, con el sistema de coordenadas UPS UTM, WGS-84):

**Tabla N° 8: Coordenadas UTM del polígono del proyecto (SISTEMA WGS 84)**

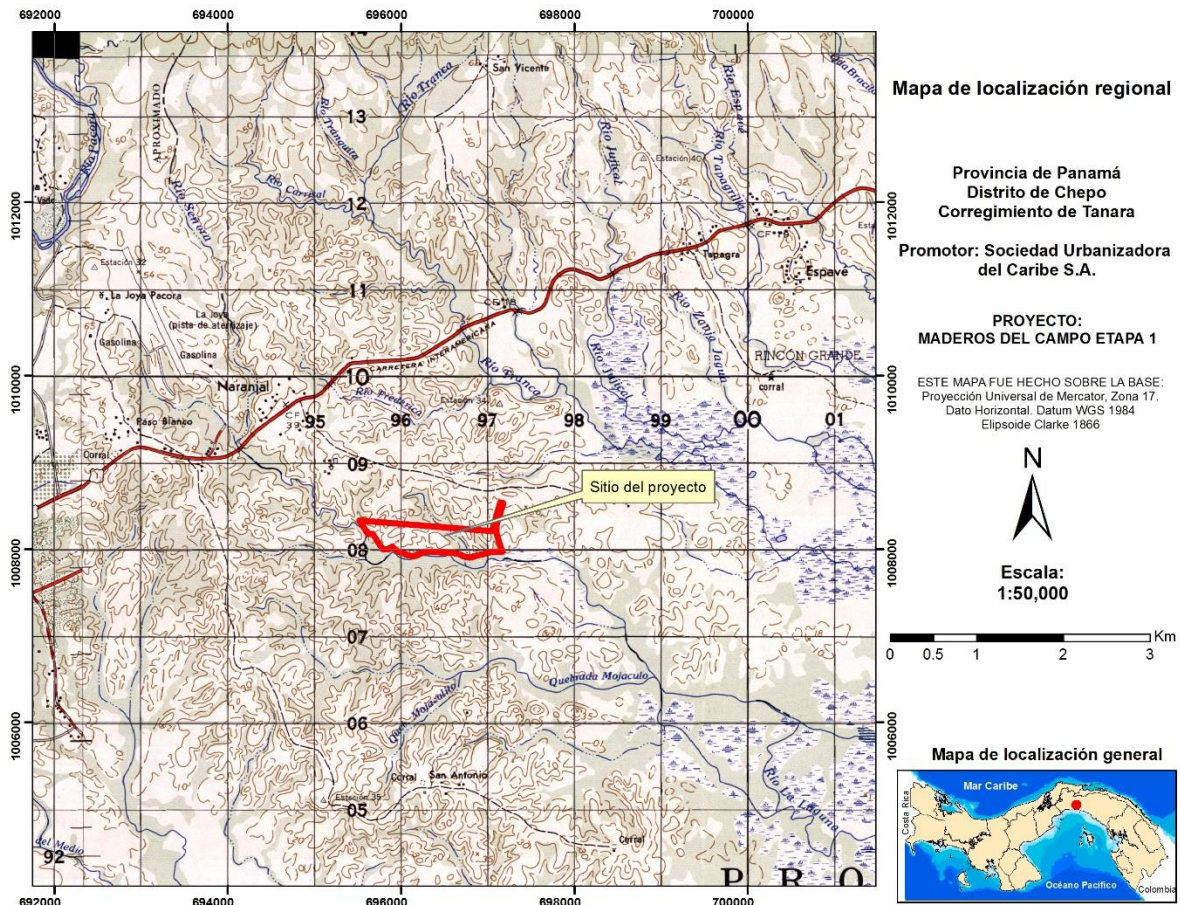
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	697242.713	1008754.371
2	697208.166	1008760.991
3	697109.065	1008432.818
4	697144.663	1008394.961
5	697172.648	1008301.124
6	697197.634	1008203.262
7	697091.134	1008203.262
8	697061.169	1008201.087
9	697031.832	1008194.608
10	696906.391	1008157.197
11	696850.644	1008149.17
12	696794.96	1008157.621
13	696735.884	1008175.73
14	696696.583	1008232.556
15	696680.688	1008328.373
16	696489.121	1008448.416
17	696463.001	1008486.221
18	696021.501	1008522.715
19	695580	1008559.209
20	695680.023	1008401.606
21	695733.97	1008401.606

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

<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
22	695860.455	1008224.462
23	695914.655	1008224.462
24	695960.045	1008251.835
25	695979.215	1008248.711
26	696001.233	1008222.836
27	696027.768	1008203.705
28	696151.547	1008153.754
29	696199.107	1008145.188
30	696246.132	1008156.321
31	696321.911	1008191.794
32	696359.903	1008199.408
33	696593.046	1008189.559
34	696639.092	1008178.206
35	696648.1	1008186.95
36	696790.564	1008143.28
37	696850.587	1008134.17
38	696910.676	1008142.822
39	697036.119	1008180.233
40	697063.335	1008186.244
41	697091.134	1008188.262
42	697231.165	1008192.388
43	697205.009	1008280.091
44	697168.62	1008402.106
45	697160.8	1008456.042
46	697168.822	1008509.949

A continuación mostramos la ubicación geográfica del área de proyecto:

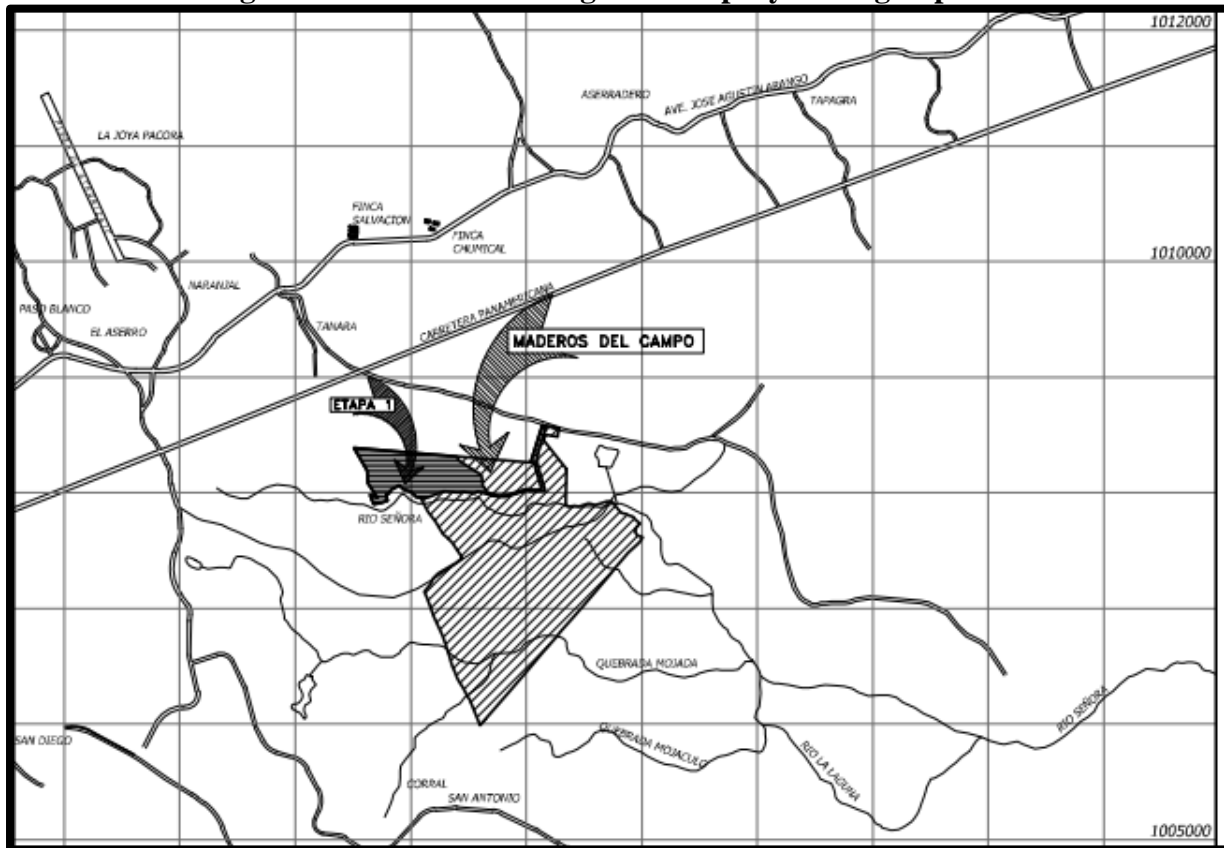
**Figura N° 1: Localización regional del proyecto**



Nota: Imagen demostrativa del mapa de ubicación regional a escala 1:50,000. Esta imagen se adjunta a la escala indicada, en anexos.



**Figura N° 2: Ubicación regional del proyecto según plano**



**Nota:** Para resaltar la ubicación del proyecto, se presenta una imagen demostrativa de la ubicación regional del mismo, obtenida de los planos del proyecto.

### **5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector:**

#### **La legislación y normas ambientales aplicables al sector y el proyecto tenemos:**

- ✓ Constitución Política de la República de Panamá (Capítulo VII del Título III, artículos 114 a 117, definición del Régimen Ecológico).
- ✓ Ley N° 41 General de Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ Decreto Ejecutivo 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 209 de 5 de septiembre 2006.

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

- ✓ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 o Ley Forestal.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 155, de 5 de agosto de 2011, por la cual se modifican ciertos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

**Normas de Construcción: (Las cuales están relacionadas con el desarrollo del Proyecto de construcción).**

- ✓ Normas de seguridad industrial elaboradas por La Cámara Panameña de la Construcción.
- ✓ Ley 15 del 28 de febrero de 1959, por el cual se regula el ejercicio de las profesiones de Ingeniería y Arquitectura.
- ✓ Resolución AG 0235 2003 de 12 de junio de 2003. Normativa de Categorías de Uso del Suelo del Ministerio de Vivienda.
- ✓ Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970.
- ✓ Acuerdos N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970, de la Caja de Seguro Social.
- ✓ Decreto N° 252 de 1971. Legislación Laboral.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998. Mantenimiento de Equipo Pesado.
- ✓ Decreto N° 150 de 19 de febrero de 1971.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ✓ Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999. Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.
- ✓ Resolución N° 505 de 6 de octubre de 1999. Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-45-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones.
- ✓ REP-2004: Reglamento Estructural Panameño, 2004.
- ✓ ACI 318-02, American Concrete Institute.

- ✓ AISC Novena Edición, American Institute of Steel Construcción, ASD.
- ✓ AISC "Load and Resistance Factor Design Specifications for Structural Steel Building", Diciembre 1, 1993.
- ✓ AWS, American Welding Society.
- ✓ ASCE 02, American Society of Civil Engineers.

**Normas de Salud: (Tanto en la Etapa de Construcción y de Operación es importante cumplir con las normas técnicas e instrumentos que rigen para este tipo de proyecto)**

- ✓ Código Sanitario de 1946, norma el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- ✓ Norma DGNTI-COPANIT 35-2000.
- ✓ Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, Reglamento sobre Ruidos.
- ✓ Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- ✓ Normas de seguridad de los bomberos.

**5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad:**

Se plasma en esta sección, las principales características de las distintas fases del proyecto, desde su fase de planificación, construcción, operación y las actividades que conlleva cada una de ellas.

**5.4.1 Planificación:**

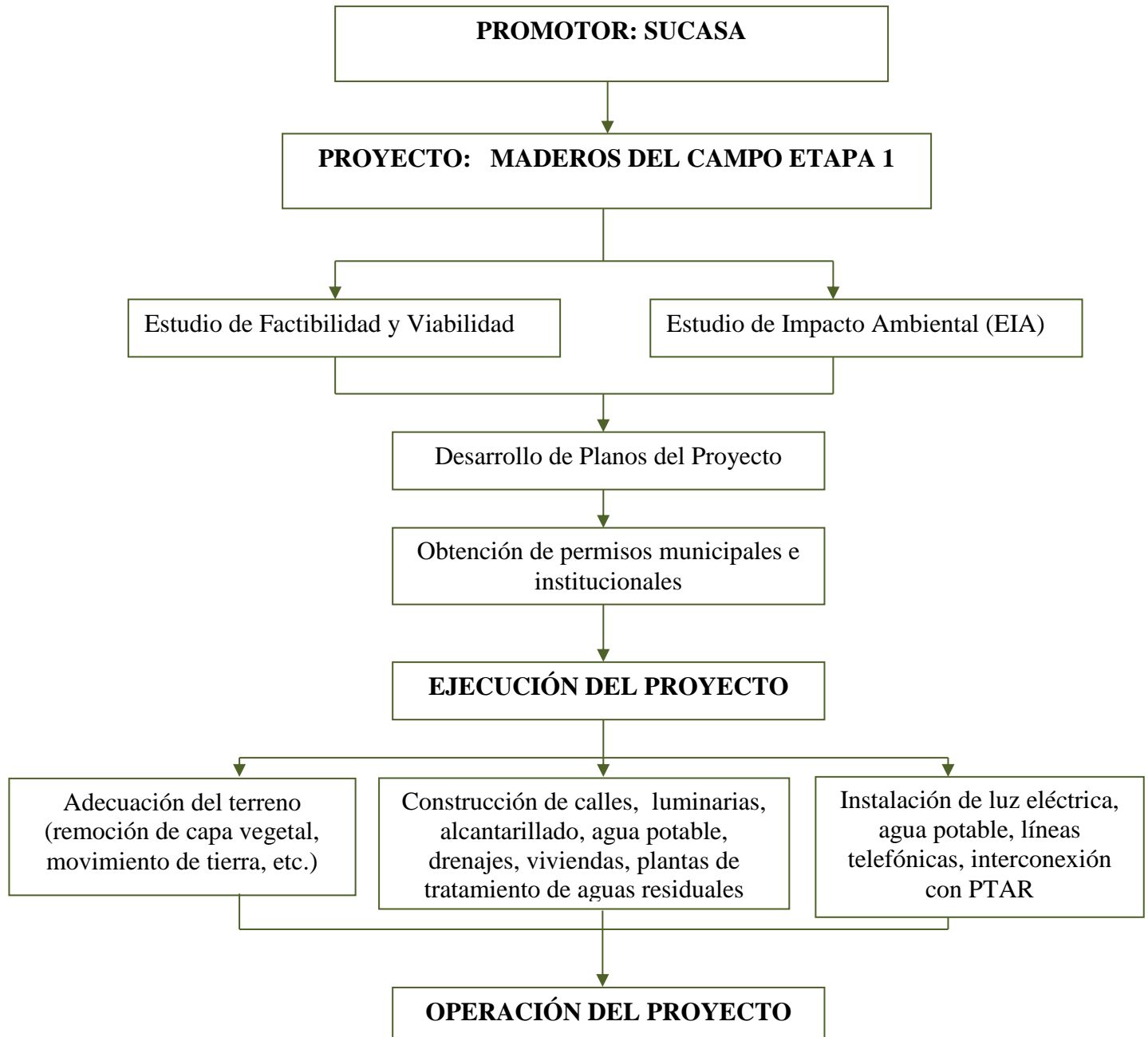
El proyecto ha sido planificado de forma tal de aprovechar el acceso que tiene el área donde se desarrollará el proyecto, por la vía que comunica a la ciudad de Panamá y al área de Chepo, un área de gran desarrollo urbanístico. El promotor ha decidido establecer el estudio de impacto ambiental de este nuevo desarrollo de viviendas, para garantizar que el desarrollo del mismo sea acorde al entorno ambiental, cumpliendo con lo exigido por la norma del Ministerio de Ambiente.

Dentro de la etapa de planificación, se comprende la legalización de la tierra donde se llevará a cabo el proyecto, la preparación de un anteproyecto de lotificación y posterior presentación ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, la elaboración del Estudio de Impacto

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



Ambiental y el desarrollo de planos constructivos. Posteriormente se tramitarán los permisos institucionales y municipales para el inicio de la obra. A continuación mostramos el diagrama de planificación del proyecto:



**DIAGRAMA No. 1: Organigrama de planificación del proyecto**

El proyecto se encuentra en sus trámites finales de aprobación de planos, por lo cual solo falta el trámite de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto.

A los lotes establecidos para este proyecto, se le asignó una numeración con un área determinada, información que reposa en los planos que aparecen en los anexos de este documento.

El proyecto pudiera tener una planificación como sigue:

**Tabla N° 9: Cronograma de planificación del proyecto**

<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1</b>					
<b>Actividades</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Estudio de factibilidad, planos y aprobaciones					
Limpieza inicial y movimiento de tierra					
Urbanización-Infraestructura					
Viviendas					

#### **5.4.2 Construcción:**

Las actividades más importantes a desarrollar para la ejecución del proyecto son las siguientes:

- Limpieza
- Movimiento de tierra, conformación y cuneteo de calles
- Instalación de tuberías sanitarias para alcantarillado sanitario, tuberías de agua potable, con sus cámaras de inspección y válvulas.
- Construcción de tanques de agua de reserva
- Construcción de calles (calles principales y secundarias)
- Construcción de drenajes pluviales
- Construcción de tendido eléctrico (instalación de postes, cableados, transformadores, etc.)
- Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

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

- Construcción de viviendas unifamiliares (1229)
- Construcción de parques recreativos en área de uso público
- Interconexión de sistemas (eléctrico, sanitario y agua potable)
- Limpieza final

Los volúmenes estimados de movimiento de tierra, según los planos presentados en anexos son los siguientes:

- 285,687.00 m<sup>3</sup> metros cúbicos de corte
- 529,530.00 m<sup>3</sup> metros cúbicos de relleno

**Equipo, Maquinaria y Mano de Obra a utilizar:**

El contratista suministrará todos los equipos, mano de obra o cualquier otro detalle incidental necesario para las obras señaladas en los planos.

Para la implementación de las actividades antes mencionadas, podemos indicar que se utilizarán tanto maquinaria pesada como palas mecánicas, cuchilla, buldozer, retro excavadora, concreteeras premezcladas, rola, grúas, camiones volquetes, camiones cisternas; todos ellos para la construcción de calles, líneas de alcantarillado, agua potable y tendido eléctrico; además de maquinarias de tipo liviano como concreteeras portátiles, máquinas de soldadura y andamios, para la construcción de las viviendas.

La estructura a construir requerirá tanto de personal o mano de obra calificada y no calificada para llevar a cabo las actividades referentes al desarrollo constructivo de la misma. Se estima que participará alrededor de unas 150 personas en su etapa máxima de actividad constructiva a nivel de infraestructura (ingeniero, capataz, albañiles, ayudantes, electricista, plomero, etc.). Dependerá del promotor, si contrata más personal por cuadrillas para la construcción de las viviendas.

El promotor contempla en esta etapa, que todo su personal cuente con los equipos de seguridad laboral requeridos por las normas de seguridad del país (casco, botas de seguridad, chalecos, **Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A.**

guantes, protección para los ojos, etc.), además de la señalización adecuada de las áreas de acceso al proyecto.

#### **5.4.3 Operación:**

El promotor del proyecto se encargará de la operación del mismo, en cuanto a la venta de las viviendas, el mantenimiento de las calles, el sistema de acueducto, alcantarillado y la planta de tratamiento de aguas residuales. La administración de las áreas comunes o de uso público, hasta el traspaso completo a las instituciones competentes (en su orden, Ministerio de obras Públicas, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y el Municipio de Chepo).

#### **5.4.4 Abandono:**

Por las características del proyecto, una vez construido el mismo, el área donde se ubicarán la oficina de trabajo del personal profesional (ingenieros, arquitectos y mano de obra calificada), permanecerá el tiempo requerido para la operación del proyecto (oficinas tipo contenedores con ventilación y servicios sanitarios). Una vez se decida el traslado final de los equipos y contenedores instalados del proyecto, estas oficinas igualmente serán removidas del área. No se contempla abandono de las estructuras que se contemplan construir de forma permanente (infraestructuras y viviendas).

#### **5.4.5. Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase:**

El cronograma general del proyecto y los tiempos de ejecución de cada fase, son presentados en la siguiente tabla. El mismo puede variar de acuerdo a los tiempos de aprobación institucional que se estiman para la consecución de los permisos.

Tabla N° 10: Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1																																																						
	AÑO 1										AÑO 2										AÑO 3										AÑO 4										AÑO 5													
FASE DE PLANIFICACION																																																						
Estudios																																																						
Diseños																																																						
Aprobaciones																																																						
FASE DE CONSTRUCCIÓN																																																						
Limpieza y movimiento de tierra																																																						
Construcción de infraestructura y calles																																																						
Construcción de estructuras																																																						
Interconexión con servicios básicos																																																						
FASE DE OPERACIÓN																																																						
Venta del proyecto																																																						

### 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipos a utilizar:

La estructura en sí constará de los siguientes elementos:

- Construcción de calles con sus drenajes pluviales
- Construcción del alcantarillado sanitario para los lotes servidos
- Construcción de la línea de agua potable para los lotes servidos
- Construcción de tanques de almacenamiento de agua potable
- Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
- Construcción de viviendas (1229)
- Construcción de tendido eléctrico con luminarias
- Interconexión con sistema eléctrico
- Interconexión con el sistema de agua potable

El sistema eléctrico contempla conexiones 120/240 V. La estructura se anexará al sistema eléctrico manejado por la empresa ENSA.

El sistema de agua potable será alimentado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) según estimación del nuevo anillo hidráulico programado para el área. El promotor, ha contemplado la perforación de pozos alternos para el abastecimiento de agua del proyecto, para lo cual en su momento, realizará la solicitud ante el Ministerio de Ambiente, para la concesión de uso de agua respectivo. De igual forma, las aguas servidas del proyecto serán tratadas por una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

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

La PTAR consistirá en un sistema de tratamiento de aguas residuales por lodos activados con aireación extendida. Los elementos básicos de las instalaciones del proceso de lodos activados son los siguientes:

- Tanque de aireación: Estructura donde el influente y los microorganismos (incluyendo biomasa de los lodos activados) son mezclados. Se produce reacción biológica.
- Tanque sedimentador: El influente mezclado procedente del tanque aireador es sedimentado separando los sólidos suspendidos (lodos activados), obteniéndose un efluente tratado clarificado.
- Equipo de aireación: Inyección de oxígeno para activar las bacterias heterotróficas.
- Sistema de retorno de lodos: El propósito de este sistema es el de mantener una alta concentración de microorganismos en el tanque de aireación. Una gran parte de sólidos biológicos sedimentables en el tanque sedimentador son retornados al tanque de aireación.
- Exceso de lodos y su disposición: El exceso de lodos, debido al crecimiento bacteriano en el tanque de aireación, son eliminados, tratados y dispuestos.

La descripción de este sistema se presenta de forma completa en anexos.

#### **5.6. Necesidades de insumos durante la construcción y operación:**

Entre los insumos que se necesitarán durante la etapa de construcción están: cemento, concreto, arena, piedra, agua, acero, madera y equipos para excavación como palas, piquetas, carretillas, martillos, serruchos, seguetas, entre otros. Durante la etapa de operación, los insumos estándar son agua potable y energía eléctrica.

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

#### **5.6.1.1. Agua**

El área donde se ubica el proyecto se sirve de agua potable a través de pozos perforados que alimentan del vital líquido a los moradores más cercanos al área del proyecto. Existe un proyecto de expansión del anillo hidráulico del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), para abastecer de agua potable directamente de la planta potabilizadora de Chilibre, al área de Pacora hasta el área de Tanara en Chepo, comunidad cercana al área del proyecto Maderos del Campo. Se estima interconectarse a esta línea, para abastecer al proyecto. Sin embargo, como plan alternativo, el protomor implementará una iniciativa de perforación de pozos en el área del proyecto, para garantizar el abastecimiento de la población que residirá en el proyecto.

Una vez se identifiquen los puntos de perforación, se realizarán los trabajos, realizando los trámites respectivos ante el Ministerio de Ambiente, para la solicitud de concesión de uso de agua subterránea para uso doméstico.

#### **5.6.1.2. Energía**

El área donde se desarrollará el futuro proyecto, cuenta con este servicio, el cual es suministrado por la empresa de energía eléctrica denominada Elektra Noreste S.A. (ENSA).

#### **5.6.1.3. Aguas servidas**

El proyecto Maderos del Campo Etapa 1 Etapa 1, debido a la inexistencia o ausencia de un sistema de alcantarillado, que recolecte las aguas residuales en el área, contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Las aguas tratadas serán vertidas y dispuestas finalmente en las márgenes del río Señora, colindante al área del proyecto.

#### **5.6.1.4. Vías de acceso**

Para llegar al polígono donde se desarrollará el futuro proyecto, se tiene que tomar la vía de concreto que comunica a la ciudad de Panamá, con el área de Chepo. Posteriormente a la

altura de la comunidad de Tanara, se toma un desvío por una vía secundaria que permite el acceso al área del proyecto.

#### **5.6.1.5. Transporte público**

El área cuenta con transporte público colectivo (ruta Chepo – Panamá y ruta Darién- Panamá) y selectivo, 24 horas al día.

#### **5.6.1.6. Recolección de la basura**

La recolección de los desechos sólidos en el área es efectuada por el estado a través de Municipio de Chepo. Dicha recolección estará supervisada por los promotores durante la etapa constructiva en caso de que los camiones de la empresa responsable no pasen a recoger los desechos, a fin de evitar que se acumulen los desechos sólidos en el área del futuro proyecto. Durante la etapa operativa, cada residente manejará su contrato con el Municipio de Chepo, siendo ellos los responsables del manejo de los desechos.

#### **5.6.2. Mano de Obra (Durante la construcción y operación):**

Como ha sido indicado en la etapa de construcción, se requerirá tanto de personal o mano de obra calificada y no calificada para llevar a cabo las actividades referentes al desarrollo constructivo de la misma. Se estima que participará alrededor de unas 150 personas en su etapa máxima de actividad constructiva (ingenieros, arquitecto, capataces, albañiles, reforzadores, ayudantes, electricistas, plomeros, ebanistas, etc.), como empleos directos e indirectos. En la etapa de operación, se requerirá de administradores para el mantenimiento de las áreas comunes y un equipo humano de oficina para la venta del proyecto.

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

A continuación indicamos el manejo y disposición por fase, de los distintos tipos de desechos estimados que se generarán durante la ejecución del proyecto.



## 5.7.1. Desechos sólidos:

**Tabla N° 11: Disposición y Manejo de Desechos Sólidos en las fases del Proyecto**  
**Maderos del Campo Etapa 1.**

FASE DEL PROYECTO	DISPOSICIÓN Y MANEJO
<b>Fase de planificación</b>	Durante esta fase no serán generados desechos sólidos así como tampoco líquidos.
<b>Fase de construcción</b>	<p>Desechos orgánicos del personal: serán generados por los trabajadores, siendo estos sobrantes de comida principalmente. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área por los camiones del Municipio de Chepo responsable de la recolección hasta el vertedero de Chepo y el responsable de la recolección en caso de que no sean retirados del área, será el promotor y el contratista encargado de la construcción del futuro proyecto por lo cual deberán tramitar los permisos correspondientes con el Municipio de Chepo para recibir el servicio de aseo durante esta fase o por el uso del vertedero si los desechos son llevados por un vehículo particular de la empresa promotora.</p> <p>Desechos sólidos de la construcción: este desecho consiste en pedazos de madera, clavos, alambres, caliche, aluminio, bolsas de cemento vacías y otros. Para la mayor parte de estos sobrantes se contempla su aprovechamiento y reutilización por los trabajadores del proyecto, lo que disminuye la cantidad final de material desechable producido. También se generarán desechos comunes como papel, cartón, trapos, plásticos y otros. Para el depósito de estos desechos se colocarán tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas en varias áreas del polígono del proyecto, para ser retirados del área por los camiones de la empresa responsable de la recolección, encargada de la recolección de dichos desechos, los cuales serán llevados al vertedero de Chepo, siendo el contratista y el promotor, en caso de que no se dé dicha recolección, los encargados de hacerlo.</p>

FASE DEL PROYECTO	DISPOSICIÓN Y MANEJO
Fase de operación	Desechos orgánicos e inorgánicos generados principalmente por los futuros residentes, consiste principalmente en residuos de alimentos, papel y cualquier otro desecho biodegradable (orgánicos), bolsas de plástico, latas, vidrios (inorgánicos), los cuales deberán ser contenidos en bolsas plásticas de basura, colocadas en los sitio dispuestos para tal fin en cada vivienda (tinaqueras) y serán retiradas por la empresa municipal de recolección de residuos para ser dispuestas en el vertedero de Chepo.

### 5.7.2. Desechos líquidos:

**Tabla N° 12: Disposición y Manejo de Desechos Líquidos en las fases del Proyecto Maderos del Campo Etapa 1.**

FASE DEL PROYECTO	DISPOSICIÓN Y MANEJO
<b>Fase de planificación</b>	En la fase de planificación no serán generados desechos líquidos dentro del área de influencia directa del proyecto.
<b>Fase de construcción</b>	Durante esta fase se generarán desechos líquidos, principalmente (heces y orina), para el tratamiento de los mismos, el promotor contratará letrinas portátiles a una empresa responsable que garantice el transporte y disposición final del desecho. <b>Se le dará mantenimiento semanal a estas letrinas (dos veces por semana).</b>
<b>Fase de operación</b>	Durante la etapa de operación, los desechos líquidos, serán manejados a través de una planta de tratamiento de aguas residuales que se contempla construir para toda la etapa 1 del proyecto.

**5.7.3. Desechos Gaseosos:****Tabla N° 13: Disposición y Manejo de Desechos Gaseosos en las fases del Proyecto Maderos del Campo Etapa 1.**

FASES DEL PROYECTO	MANEJO Y DISPOSICIÓN
<b>Fase de planificación</b>	No se contempla la generación de desechos gaseosos dentro del área de influencia directa del proyecto.
<b>Fase de construcción</b>	<p>En esta fase los desechos gaseosos producidos son principalmente por la maquinaria pesada y liviana que llegará y operará en el área del futuro proyecto, el cual será manejado a través de un mantenimiento y revisión periódica del equipo rodante, los cuales irán dirigidos principalmente en garantizar un óptimo funcionamiento y reducción de emisiones.</p> <p>El mantenimiento de las maquinarias y equipos se hará preferiblemente fuera del área del proyecto, a menos que sea necesario en caso de una urgencia por algún daño accidental en el área de trabajo, de ser así se tomarán las medidas necesarias, aplicando buenas prácticas ambientales a fin de reducir el riesgo de contaminación.</p> <p>Se generarán partículas de polvo producto del movimiento de tierra en el lugar por lo que se deberá rociar con agua el suelo cuando se movilice el equipo pesado, y así evitar que las partículas suspendidas contaminen el aire,</p>
<b>Fase de operación</b>	El manejo de los desechos gaseosos generados principalmente por los equipos utilizados, serán principalmente los producidos por los vehículos (motores de combustión interna), de los futuros residentes, los cuales deberán cumplir con la normativa nacional establecida por la ATTT y por el Ministerio de Ambiente en cuanto a las emisiones de fuentes móviles, la mitigación, control o eliminación de los mismos deberá realizarse mediante un mantenimiento y revisión periódica del equipo.

**5.7.4. Desechos Peligrosos:**

El proyecto no contempla la generación de desechos peligrosos, ni para la salud de la población ni para el ambiente.

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

### 5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo:

El área donde se ubicará el proyecto corresponde a un área de uso de acuerdo a la certificación de uso de suelo del MIVIOT de RB-E: Desarrollo residencial de interés social y la norma C-1 (Comercial vecinal o de Barrio – Baja Densidad).

NORMA RESIDENCIAL BASICO ESPECIAL (RB-E) RESIDENCIAL DE INTERES SOCIAL	NORMA COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO – INTENSIDAD BAJA (C-1)
<p>USOS PERMITIDOS PRINCIPAL VIVIENDA UNIFAMILIAR BIFAMILIAR (ADOSADA) EN HILERAS</p> <p>DENSIDAD 700 HABITANTES POR HECTAREA</p> <p>AREA MINIMA DE LOTE VIVIENDA UNIFAMILIAR 107.00 M2 BIFAMILIAR (ADOSADA) 91.00 M2 CADA VIV. EN HILERAS 75.00 M2 CADA VIV.</p> <p>FRENTE MINIMO VIVIENDA UNIFAMILIAR 6.50 M BIFAMILIAR (ADOSADA) 5.50 M CADA VIV. EN HILERAS 5.00 M CADA VIV.</p> <p>FONDO MINIMO LIBRE</p> <p>ALTURA MAXIMA PLANTA BAJA MAS UN (1) ALTO</p> <p>RETIRO LATERAL VIVIENDA UNIFAMILIAR 1.00 M CON ABERTURA ADOSAMIENTO/PARED CIEGA BIFAMILIAR (ADOSADA) 1.00 M EN HILERAS 1.00 M EN LOS EXTREMOS LAS VIVIENDAS EN ESQUINA, DEBERAN GUARDAR LA LINEA DE CONST. APROBADA PARA LA VIA.</p> <p>RETIRO POSTERIOR 2.50 M EN PLANTA BAJA 1.50 M EN PLANTA ALTA</p> <p>ESTACIONAMIENTOS POR VIVIENDA UNO SE PERMITIRAN ESTACIONAMIENTOS COMUNALES, EN PROPOR- CION DE UN (1) ESTAC. POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA</p> <p>LINEA DE CONSTRUCCION EN CALLES, 2.50 M MINIMO A PARTIR DE LA LINEA DE PROP. PARA PLANTA BAJA Y 1.50 M EN PLANTAS ALTAS</p>	<p>DESCRIPCION SE PERMITE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES Y PROFESIONALES DE LA VECINDAD O BARRIO, SIEMPRE Y CUANDO NO PERJUDICAN O AFECTEN EL AREA RESIDENCIAL ESTABLECIDA. EL USO COMERCIAL O RESIDENCIAL SE PODRA DAR EN FORMA COMBINADA O INDEPENDIENTE DE ACUERDO A LA NORMA RESIDENCIAL DE LA ZONA, SE REGIRA POR LA DENSIDAD COLINDANTE MAS ALTA.</p> <p>USOS PERMITIDOS COMERCIOS Y SERVICIOS DE BARRIO (VER RESOLUCION No. 188-93)</p> <p>DENSIDAD SEGUN LA NORMA DE LA ZONA</p> <p>AREA MINIMA DE LOTE DE ACUERDO AL AREA PERMITIDA EN LA ZONA</p> <p>FRENTE MINIMO 12.00 M</p> <p>FONDO MINIMO LIBRE</p> <p>ALTURA MAXIMA SEGUN EL CODIGO DE LA ZONA</p> <p>AREA DE OCUPACION MAXIMA 60% DEL AREA DE LOTE</p> <p>AREA LIBRE MINIMA 40% DEL AREA DE LOTE</p> <p>RETIRO LATERAL CON ABERTURAS 1.50 M ADOSAMIENTO EN P.B. + 2 ALTOS (R2-A) ADOSAMIENTO EN P.B. + 3 ALTOS (R2-B, R-3, RE)</p> <p>RETIRO POSTERIOR 5.00 M EN R1-B, R2-A Y R2-B 4.00 M EN R-3 2.50 M EN RE</p> <p>ESTACIONAMIENTOS SEGUN NORMAS RESIDENCIALES UNO POR CADA 60.00 M2 DE USO COMERCIAL O DE OFICINA</p> <p>LINEA DE CONSTRUCCION LA ESTABLECIDA O 2.50 M MINIMO A PARTIR DE LA LINEA DE PROP.</p>

### 5.9. Monto Global de la Inversión:

Se estima que para este proyecto se invertirá aproximadamente B/. 34,000,000.00 (treinta y cuatro millones de balboas).

## VI. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este apartado, describiremos las principales características del ambiente físico del área donde se llevará a cabo el proyecto, enfocándonos en los aspectos de suelo, aire y agua.

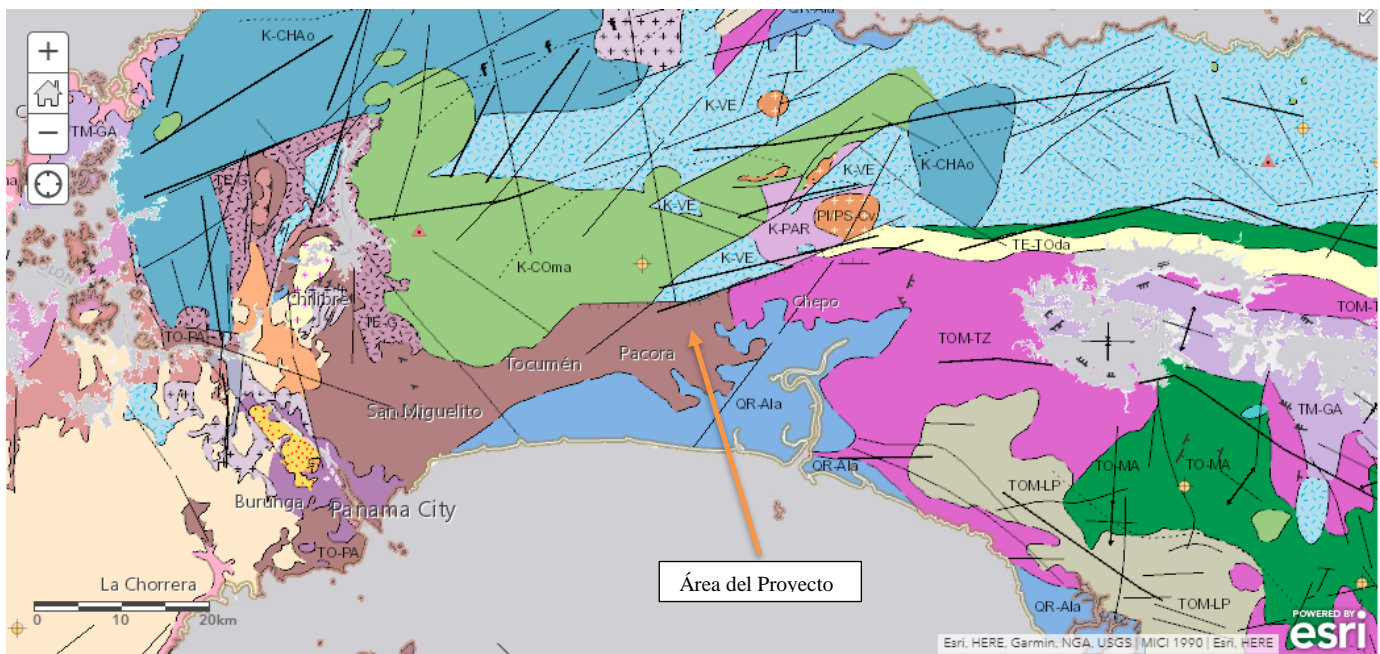
### 6.1. Formaciones geológicas regionales:

La geología de la República de Panamá es muy compleja. Las rocas en el territorio nacional varían en edad desde el Cretáceo al Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

### 6.1.2. Unidades geológicas locales:

De acuerdo al mapa Geológico de Panamá, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, y digitalizado por ArcGIS, la región está representada por una de roca de origen sedimentario debido a la formación Panamá (TO-PA) del Grupo Panamá (Fase Marina), Formación Panamá, Período Terciario, formado por rocas como: Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.

**Figura N° 3**  
**Ubicación geológica del área del proyecto**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=b540fb81d1214f4ab0b9d66ba2584d6b>

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

**6.1.3. Caracterización geotécnica:**

NO APLICA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 2.

**6.2. Geomorfología:**

NO APLICA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 2

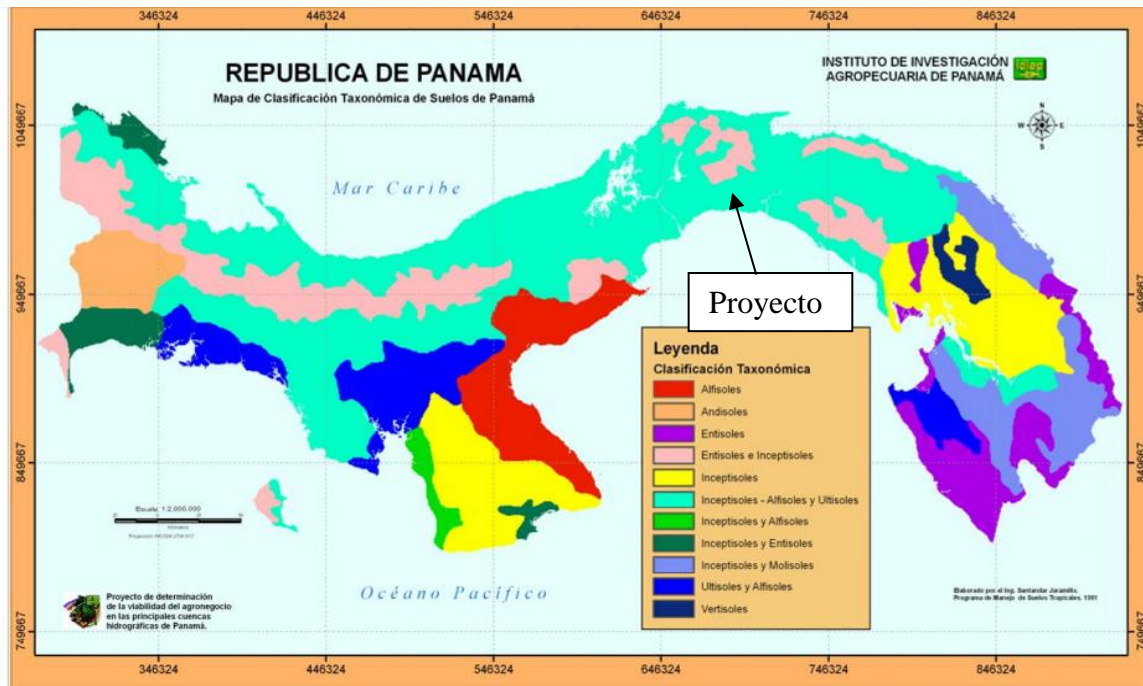
**6.3. Caracterización del Suelo:**

De acuerdo al mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá IDIAP, 2010, el área a desarrollar presenta suelos de tipo Inceptisoles-Alfisoles y Ultisoles (ver figura 2). Los inceptisoles del área evaluada son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada.

Morfológicamente presentan perfiles de formación incipiente, en los cuales se destaca la presencia de un horizonte cámbico (B) de matices rojizos a pardo amarillento rojizo, excepcionalmente pardo amarillentos, y con evidencias de alteración y no de acumulación de material iluviado. Y en combinación con los Alfisoles tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de películas de arcilla. Los ultisoles reconocidos tienen un horizonte argílico de poco espesor y un bajo porcentaje de saturación de base generalmente inferior a 25% dentro de la sección de control del perfil edáfico.



Figura N° 4. Mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá



Fuente: Atlas de suelos de Latinoamérica, IDIAP, 2010

### 6.3.1. Descripción del uso del suelo

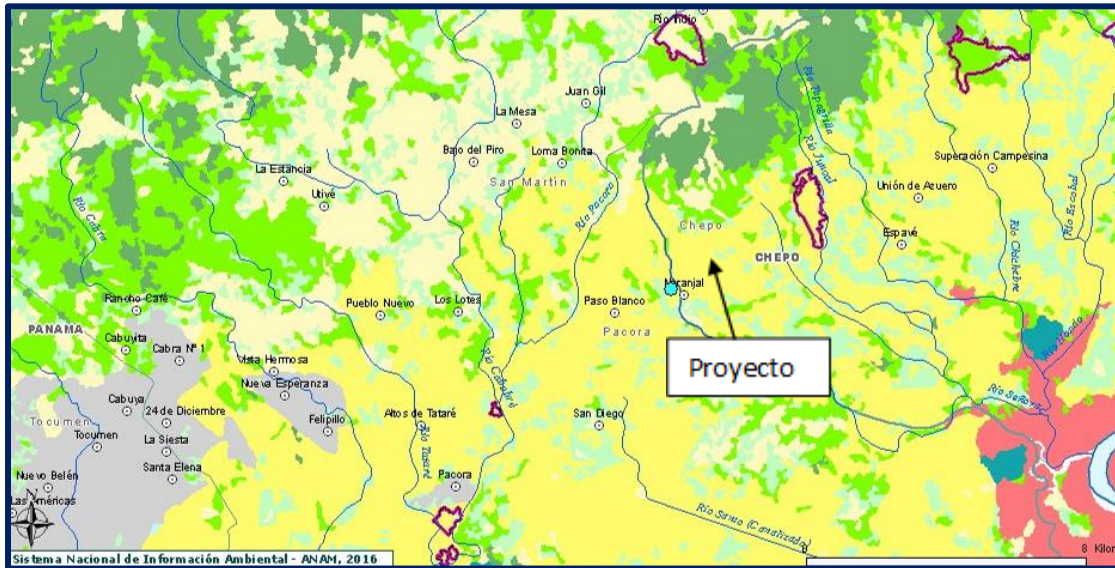
El área donde se ubicará el proyecto está calificada como zona de pastizales y rastrojos (uso agropecuario), notándose específicamente dentro del área donde se desarrollará el proyecto, la existencia de los mismos, en tanto que en los alrededores del área del proyecto podemos observar la existencia de asentamientos urbano-rural, tierras de producción agropecuaria y en expansión proyectos inmobiliarios.

Según el Mapa de Cobertura Boscosa (2000) en el Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010, la zona es catalogada como de uso Agropecuario (todas aquellas áreas que son utilizadas para cultivos agrícolas anuales, semipermanentes o permanentes y pastoreo, al igual que áreas cubiertas de herbazales, rastrojos e incluso algunos remanentes boscosos dispersos) y de Rastrojos (son formaciones naturales cerradas, cuyo estado de sucesión secundaria está en una etapa inicial de desarrollo. Se encuentran plantas de tipo herbáceos, bejucos, arbustos y las

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

especies presentes no tienen gran valor comercial pero ejercen funciones de mejoramiento de suelos.

**Figura N° 5. Mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá**



Fuente: Atlas Ambiental, Mi Ambiente, 2010.

### **6.3.2. Deslinde de la propiedad:**

Actualmente los linderos de la propiedad y sus colindantes son los siguientes:

- Norte:** Finca 147153
- Sur:** Río Señora
- Este:** Resto libre de Finca 30179169
- Oeste:** Río Señora

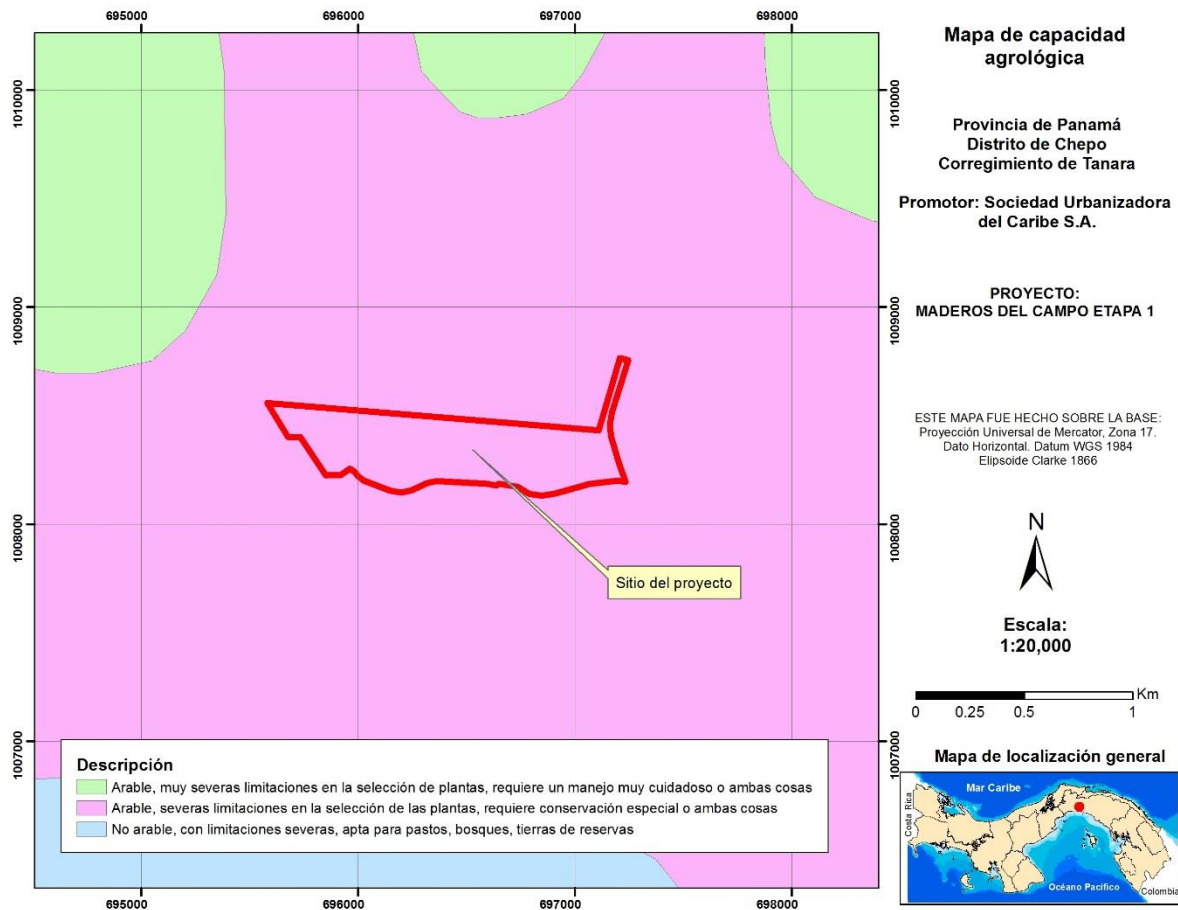
### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud:**

De acuerdo al Atlas Ambiental 2010, la capacidad agrológica del suelo del área del proyecto está clasificado como III, o son de vocación agrícola, arables con severas limitaciones en la selección de plantas.

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



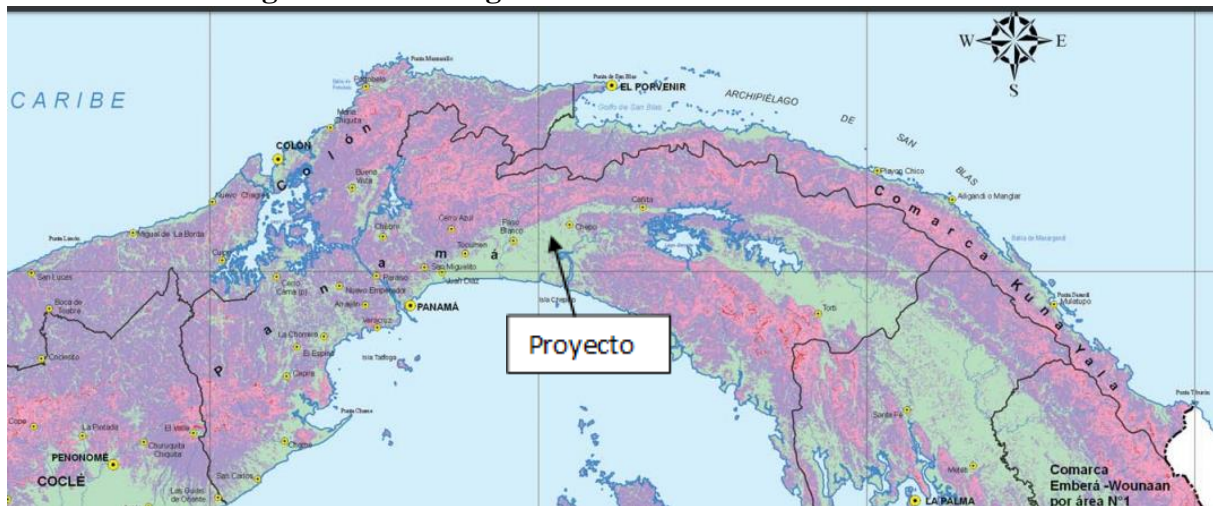
**Figura 6: Mapa de capacidad agrológica**



#### 6.4. Topografía:

La topografía de la finca donde se desarrollará el proyecto presenta pendientes de 0 % a 3% lo que la caracteriza como poco inclinada, según el Atlas Ambiental 2010, estos suelos están en el rango altitudinal que va de 0 a 100 msnm.

**Figura N° 7: Rango de Pendiente de suelos de Panamá**

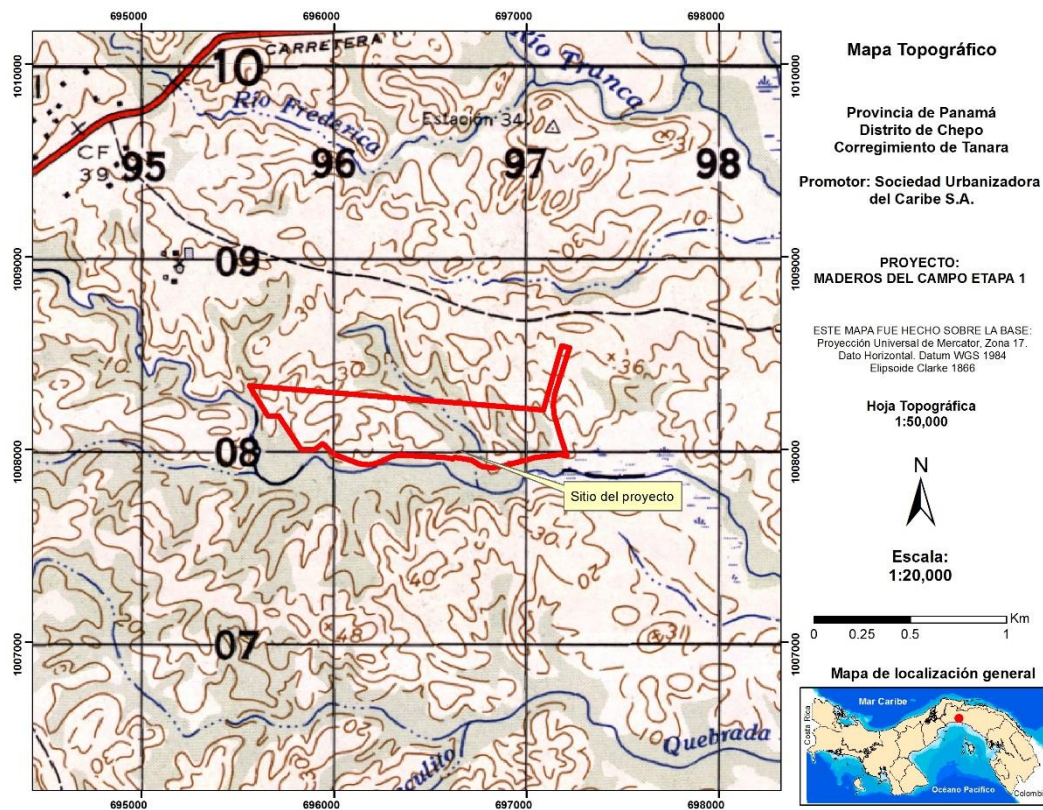


Fuente: Atlas Ambiental, Mi Ambiente, 2010.

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

Mostramos la imagen topográfica del área. Este mapa está a escala, en anexos.

**Figura 8: Mapa Topográfico del área donde se ubica el proyecto**



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

### **6.5. Clima:**

De acuerdo a McKay (2000), el área donde se ubica el proyecto está representada por el **“Clima Tropical con estación seca prolongada”**. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del Golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

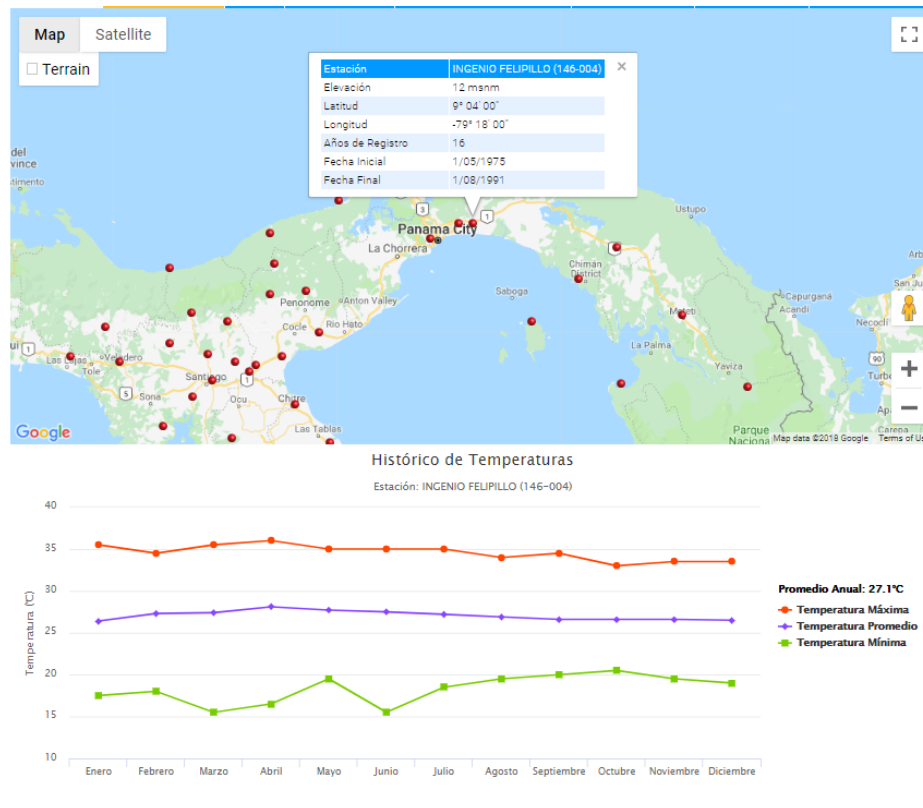
Utilizando el Patrón Köppen, el clima es el Tropical de Sabanas en su mayoría (Aw). Eso significa, lluvias anuales mayores de 1000 mm, con varios meses de lluvia con precipitaciones menores a 60 mm y temperatura media del mes más fresco mayor a 18 grados Celsius. En el área de influencia directa del proyecto, predomina el clima tropical de sabana en su totalidad.

A continuación, mencionaremos algunas características meteorológicas referentes a estaciones meteorológicas más cercanas al área de influencia del proyecto dentro de la cuenca N° 148, publicados en la página web de Hidrometeorología de ETESA, información que presentamos a continuación:

#### **Régimen de Temperaturas:**

La temperatura promedio anual en la estación meteorológica ubicada en Felipillo, la más cercana al área de estudio, que registra históricos de temperatura, ubicada a una altura sobre el nivel del mar de 12 metros, y en operación desde 1975 hasta 1991, indica que la misma es de 27.1 grados Celsius, con temperaturas mínimas promedio más relevantes en los meses de mayo, junio y julio, noviembre y octubre; y temperaturas máximas promedio en los meses de enero, abril, mayo y junio.

Figura N° 9. Histórico de Temperatura

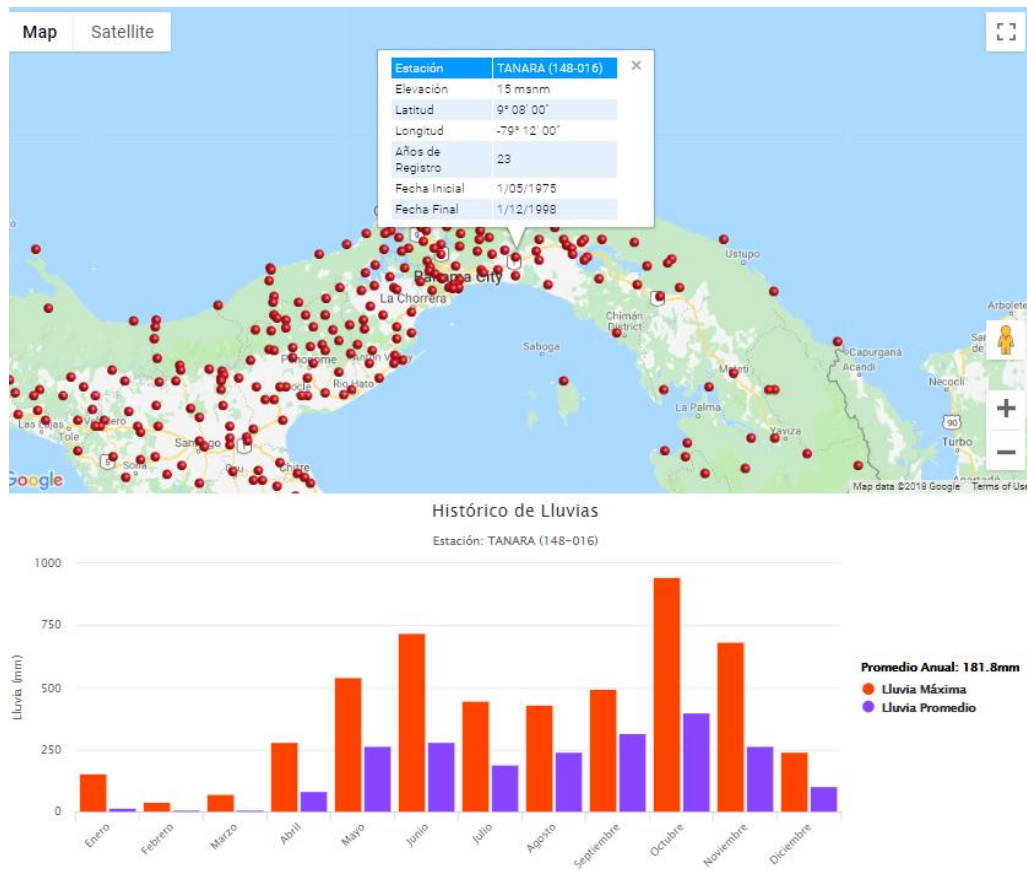


Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A – ETESA

### Régimen de Lluvias:

Dentro de la cuenca No. 148 existieron varias estaciones pluviométricas, que dejaron registros históricos del comportamiento de las precipitaciones en el lugar. Una de ellas es la estación de Tanara, la cual presenta registros hasta el año 1998. A continuación la información histórica en esta estación:

Figura N° 10. Histórico de Lluvias



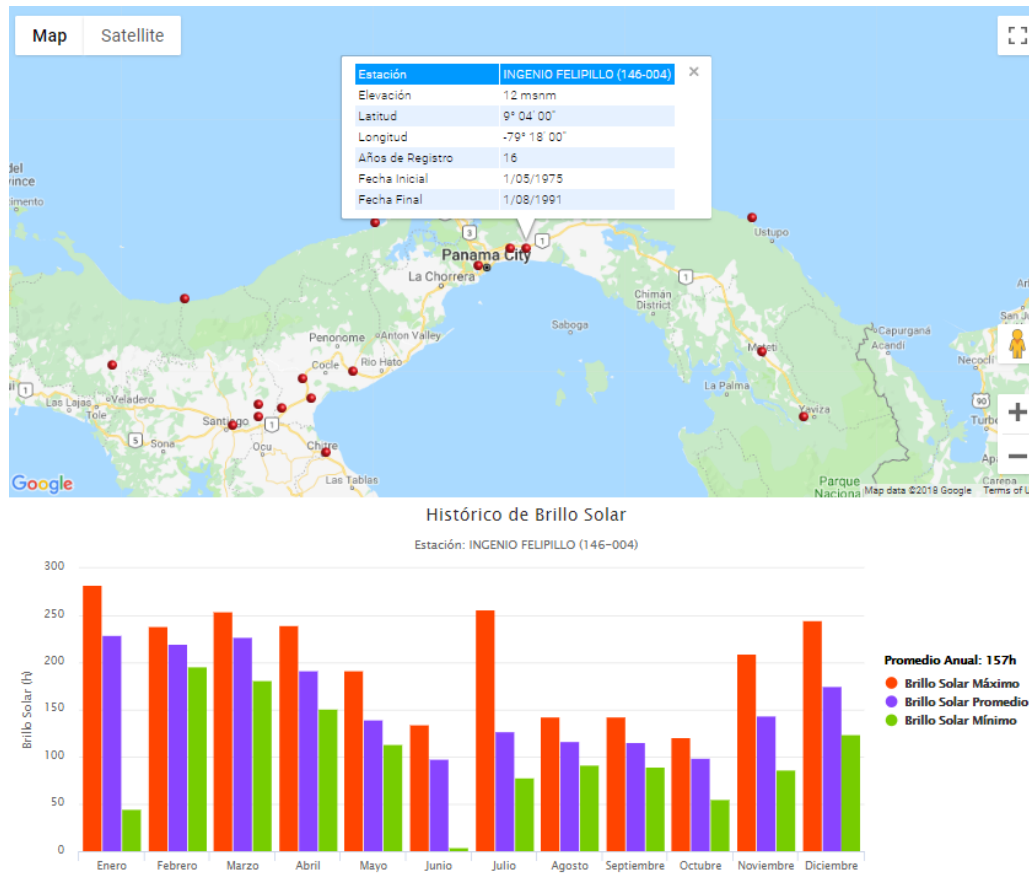
Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A - ETESA

La lluvia promedio anual en esta estación meteorológica, ubicada a una altura sobre el nivel del mar de 15 metros, y en operación hasta el año 1998, indica que la misma es de 181.8 milímetros anuales, con precipitaciones mínimas promedio en los meses de enero, febrero y marzo; y precipitaciones máximas promedio en los meses de junio, octubre y noviembre.



## Régimen de Brillo Solar:

**Figura N° 11. Histórico de Brillo Solar**

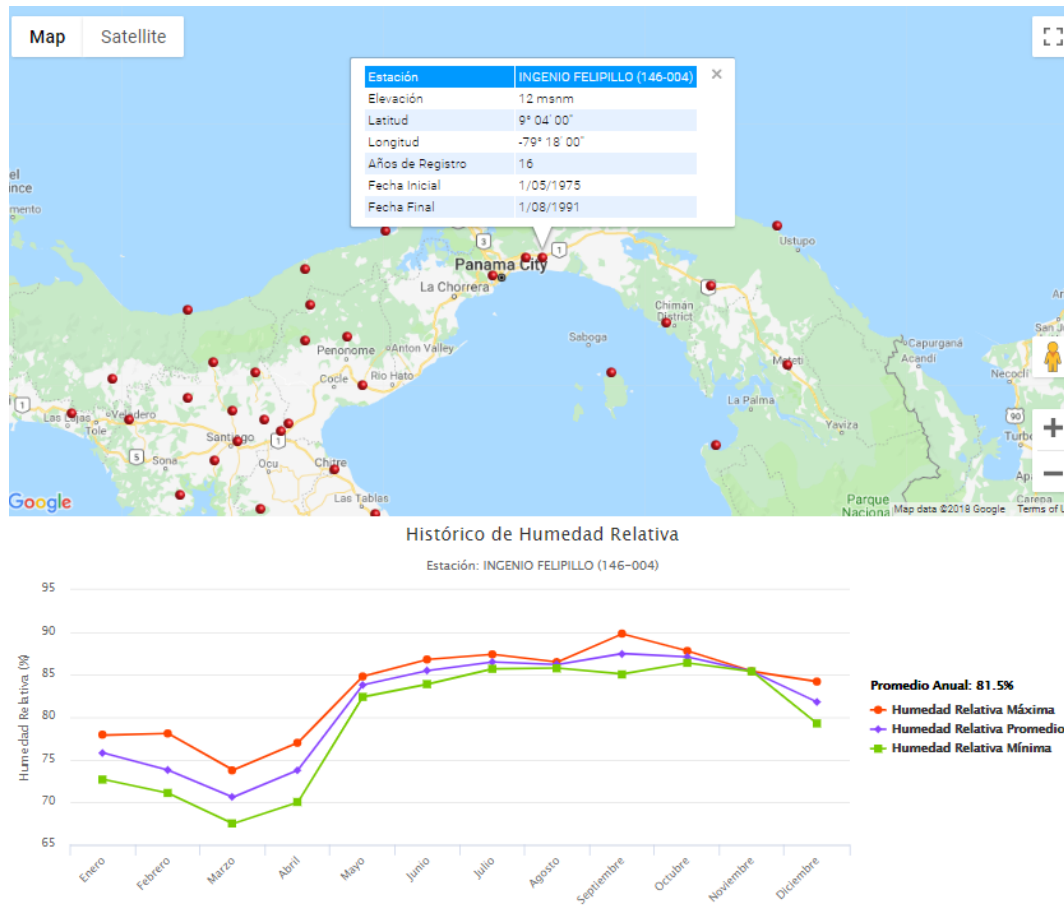


Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A - ETESA

El brillo solar promedio anual en la estación meteorológica de Ingenio Felipillo, ubicada a una altura sobre el nivel del mar de 12 metros, y en operación desde el año 1975 hasta 1991, indica que la misma es de 157 horas anuales, con brillos solares máximos promedio en los meses de enero, marzo y julio; y brillos solares mínimos promedio en los meses de enero, junio y octubre.

## Régimen de Humedad Relativa:

Figura N° 12. Histórico de Humedad relativa

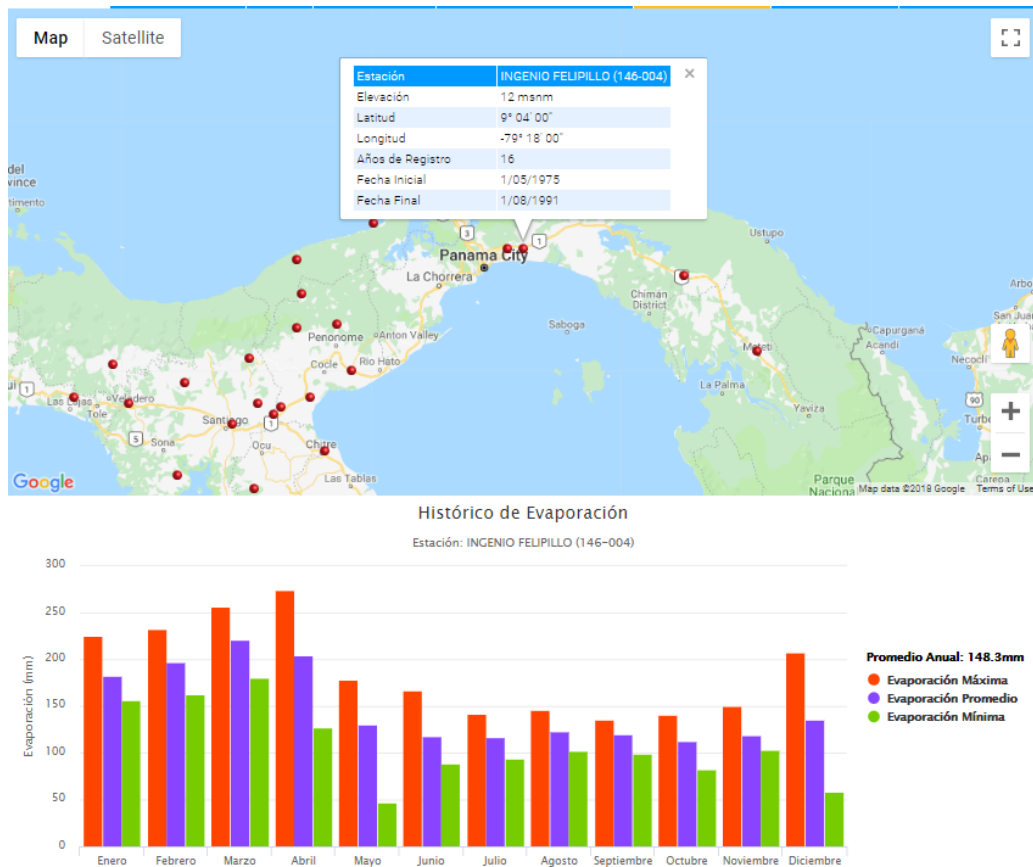


Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A - ETESA

La humedad relativa promedio anual en esta estación meteorológica de Felipillo, indica que la misma es de 81.5%, con humedades relativas máximos promedio bastante similares en todos los meses del año (cerca de un 95%); y humedades relativas mínimas promedio en los meses de enero, febrero, marzo y abril.

## Régimen de Evaporación:

Figura N° 13. Histórico de Evaporación



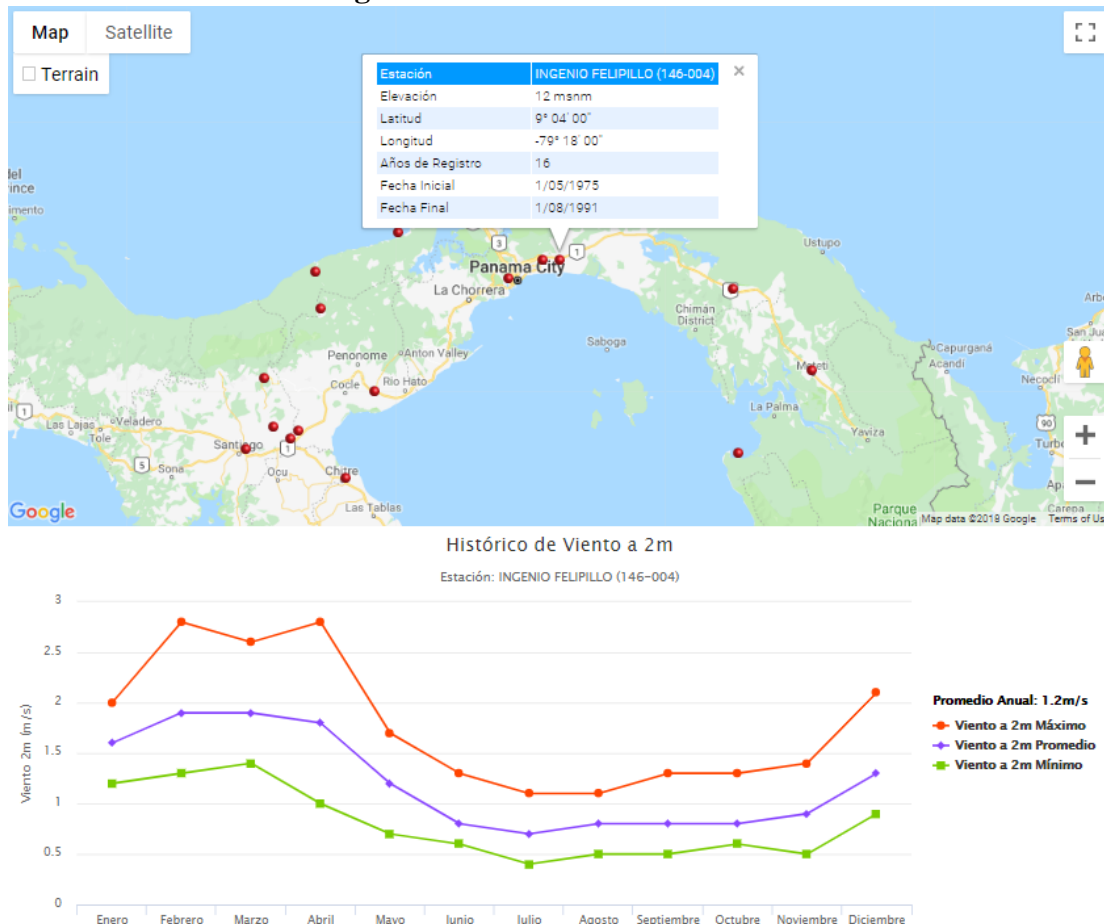
Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A - ETESA

La evaporación promedio anual en esta estación del Ingenio Felipillo, indica que la misma es de 148.3 milímetros al año, con evaporaciones máximas promedio en los meses de febrero, marzo y abril; y evaporaciones mínimas promedio en los meses de mayo, octubre y diciembre.



## Régimen de Vientos:

**Figura N° 14. Histórico de Vientos**



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

La velocidad de viento promedio anual a una altura de 2 metros, en esta estación meteorológica de Ingenio Felipillo, indica que la misma es de 1.2 metros por segundo al año, con velocidades máximas promedio en los meses de febrero, marzo y abril; y velocidades mínimas promedio en los meses de julio, agosto y septiembre.

En base a lo antes mencionado, el polígono donde se desarrollará el futuro proyecto presenta unas condiciones de clima óptimas para ejecutar los trabajos de manera rápida y eficiente,

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

reduciendo los impactos ambientales provocados principalmente por la erosión y sedimentación.

## **6.6 Hidrología:**

El terreno del proyecto a desarrollar, se encuentra ubicado en la Cuenca 148, cuyo río principal es el Río Bayano. Esta cuenca tiene un área total de 4984 km<sup>2</sup> y una longitud de 215 km.

La Cuenca 148 pertenece a la Región Hídrica de Panamá del Pacífico Oriental que se extiende desde el este de la provincia de Panamá hasta la provincia de Darién. Sus cursos de agua desembocan también en el océano Pacífico y sus rangos de precipitación predominan entre los 1,000 y 3,000 mm/año.

Las aguas de esorrentía del terreno propuesto corren a través de un drenaje pluvial del Río Señora, la cual disminuye durante la época seca y se mantiene con caudal constante durante la época lluviosa.

El proyecto bordea el área geográfica donde se ubica este río, el promotor del proyecto ha previsto la conservación de este drenaje pluvial, para mantener su capacidad hidráulica, su caudal y la calidad de sus aguas. Además, se realizó un estudio hidrológico de la microcuenca, el cual se adjunta a este estudio en la sección de anexos. De igual forma, se realizó un monitoreo de la calidad de las aguas, resultados que se presentan en el siguiente punto.

### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales:**

Se realizó un monitoreo y análisis de la calidad de las aguas. A continuación presentamos los detalles de la campaña realizada y los resultados de los análisis obtenidos por el laboratorio de aguas (ver anexos):

Fecha de muestreo: 10 de septiembre de 2018

Lugar: Río Señora

Coordenada de punto de muestreo: 17P 696108 UTM 1008087

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

Parámetros a medir: Análisis de una (1) muestra puntual de agua superficial, para determinar los siguientes parámetros: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Aceites y Grasas (AyG), Sólidos suspendidos (SS), Conductividad eléctrica (CE), Turbiedad (NTU), Coliformes Fecales (CF), Coliformes totales (CT), Demanda biológica de oxígeno (DBO5) y Oxígeno disuelto (OD).

**Tabla N° 14: Resultados del análisis físico químico y bacteriológico de las aguas del Río Señora**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	<10,0
Coliformes Fecales	C.F	UFC/100 mL	SM 9222 D	2200,0	(*)	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223B	>2419,60	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510 B	173,80	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	3,08	±11,0	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	4,59	(*)	2,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,14	±0,02	- 2,0	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	11,67	±3,0	5,0	<50,0
Temperatura	T	°C	SM 2550B	27,06	±0,16	-20,0	±3 C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	7,08	±0,03	0,02	<50,0

Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, hidrocarburos totales de petróleo, cloro residual, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno. 2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).

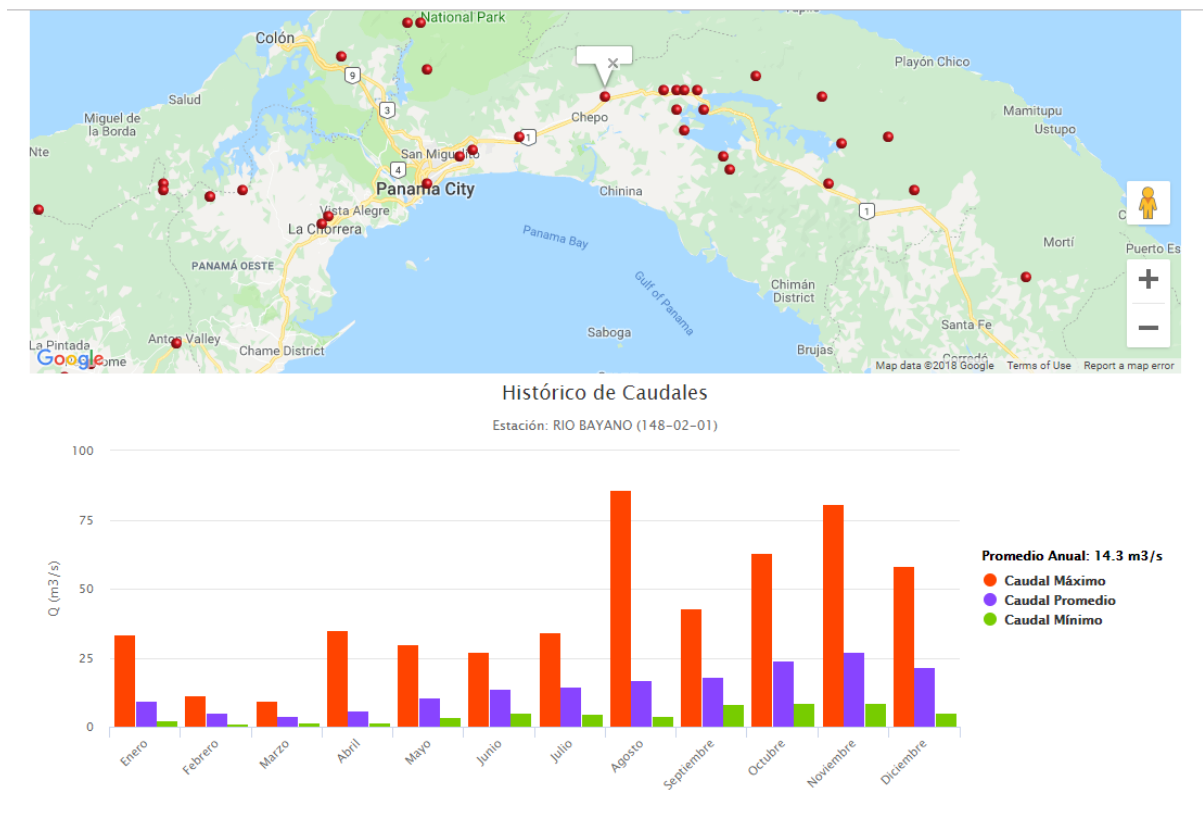
Fuente: Aquatec, Reporte de Muestreo y Análisis de Agua Superficial, 10 de septiembre de 2018.

### 6.6.1. a. Caudales (máximos, mínimos y promedio anual):

En el área de estudio, se identificó la Estación Río Bayano, la cual nos permiten conocer caudales mínimos o máximo, para tener una idea del caudal instantáneo presente en la época del año monitoreada en la fuente hídrica en el área del proyecto.

De acuerdo a los datos de ETESA, la Estación Río Bayano históricamente presenta un caudal máximo para el mes de agosto y noviembre; registrando los niveles mínimos para los meses de enero, febrero y marzo.

**Figura N° 15. Histórico de caudales en río Bayano**



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

El río Señora, la fuente superficial de agua más cercana al área del proyecto, no cuenta con estación limnimétrica o limnigráfica que permita conocer caudales históricos del mismo, sin embargo, el estudio hidrológico realizado y que está en anexos a este estudio, presenta la información de estimación de caudal para diversos períodos de recurrencia de lluvias, información que el promotor ha tomado en cuenta durante la etapa de anteproyecto.

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

**6.6.1. b. Corrientes mareas y oleajes:**

El punto donde se ubica el proyecto se encuentra lejos de la línea costera pacífica panameña, por cual el Río Señora, que colinda con el área de proyecto, no tiene influencia de corrientes mareas u oleajes, pues la existencia de una fincas aledañas emergen como barrera natural sobre la línea costera, y protege de estas influencias al área donde se ubicará el proyecto.

**6.6.2. Aguas subterráneas:**

El proyecto contempla la posibilidad de la extracción o uso de recursos hídricos subterráneos en el área del proyecto. Para lo cual se acogerá en realizar el trámite necesario para la solicitud de una concesión de Uso de agua que regula el Ministerio de Ambiente. En anexos se puede observar el estudio hidrológico realizado para la estimación de agua subterránea requerida para este proyecto.

**6.6.2.1. Identificación de acuífero**

NO APLICA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 2

**6.7 Calidad del Aire**

En general la calidad del aire superficial es buena, en los alrededores del área del proyecto. La existencia de extensiones de tierras dedicadas a la producción agropecuaria, no hay influencia de descargas a la atmósfera por fábricas u otro tipo de industrias. El otro componente que genera partículas en suspensión es el smog y polvo de la movilidad de la carretera Panamericana.

Para esto se realizó el monitoreo de calidad del aire del cual detallamos a continuación, (ver resultados en anexos):

Fecha de muestreo: 10 de septiembre de 2018

Cantidad de Horas: 8

Coordenada de punto de muestreo:

UTM (WGS 84) Zona 17 P  
1008538 m N  
696047 m E

**Tabla 15. Datos obtenidos durante la medición**

Promedio de 8 horas	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 8 horas			
	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
	27,5	12,4	14,5	62,0

Fuente: Envirolab, Informe de Ensayo, 10 de septiembre de 2018.

### 6.7.1. Ruido:

Hay muy poco ruido en esta área, por ser un área de potreros, rastrojos, herbazales y chaparrales. Solo se perciben los ruidos ambientales característicos de zonas de sabanas, algunos trinos de aves que pasan por el área, algunos autos o vehículos que transitan en las cercanías y los sonidos urbanos cercanos de las áreas ya pobladas.

El promedio de los resultados de las mediciones de ruido ambiental se presentan en la tabla 16, ver el informe de análisis en la sección de anexos.

El resultado de la medición (Leq) en el Punto 1 (Maderos del Campo), se encuentra por debajo del límite máximo permisible que estable el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004.

**Tabla 16. Datos obtenidos durante la medición**

Área/Punto de Exposición	Leq. dB(A)	Valor Normado dB(A)
Punto 1 (Maderos del Campo)	54,8	60*

Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario comprendido entre las 10:00 a.m. y 6:00 p.m. en áreas residenciales e industriales.

Fuente: Envirolab, Informe de Ensayo, 10 de septiembre de 2018.

### 6.7.2 Olores:

En el área del proyecto las únicas fuentes productoras de olores son algunas galeras de producción avícola, sin embargo las mismas están distantes del área del proyecto como para afectar el desenvolvimiento de las actividades de las personas que residen cerca al futuro proyecto.

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

**6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área:**

No existen antecedentes sobre amenazas naturales en el área donde se llevará a cabo el proyecto.

**6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones:**

El sitio donde se llevará a cabo el proyecto no es propenso a inundaciones puesto que no cuenta con áreas inundables o ciénagas, ni las corrientes de escorrentía en época lluviosa son significativas como para poner en riesgo las áreas aledañas al proyecto.

**6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos:**

El área no cuenta con sitios propensos a erosión o deslizamientos, es un área relativamente plana y aquellas áreas que cuentan con desniveles, se ha planificado nivelar el terreno para homogenizar la topografía del mismo.

## **VII. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

Para la evaluación del componente biológico, se realizaron giras al sitio del proyecto, en la que se realizaron las observaciones necesarias para caracterizar la vegetación general que existe en la zona, así como la observación e identificación de los demás componentes de fauna asociados, un inventario forestal exhaustivo, dentro del polígono, de los árboles que serán afectados por las actividades constructivas del proyecto, diversas entrevistas a los moradores y/o habitantes del lugar, entre otras actividades.

De esa forma, este capítulo fue complementando la información con consultas bibliográficas a literatura como el Atlas Nacional de la República de Panamá del año 2007, Atlas Ambiental 2010 y la legislación sobre flora y fauna silvestre, así como de otras fuentes de interés científico.

### **7.1. Características de la flora:**

El globo de terreno que será destinado para el proyecto comprende aproximadamente 361, 179.58 m<sup>2</sup>. El mismo, está dominado en su totalidad por hábitats de potrero, y en menor grado por algunos elementos arbóreos circundantes dentro del área del proyecto y el bosque de galería que está suscrito al mantenimiento del Río Señora.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010, la zona es catalogada como de uso Agropecuario y de rastrojo. Dentro del espacio que comprende el área que será utilizada para llevar a cabo el proyecto se puede observar la presencia de diferentes especies propias del lugar como son: jagua, guabito, guácimo, guarumos, charrapales. Se nota que por varios años, este sitio no ha sido utilizado, sino para pastoreo eventual y tierra de pastizales. Además la cerca de delimitación está compuestas de estacones muertos.

#### **7.1.1. Caracterización vegetal e Inventario forestal:**

La metodología implementada para el inventario forestal, fue la medición total (pie a pie) de los árboles presentes en el área (finca) que serán impactados por el desarrollo del proyecto.



Como resultados del inventario podemos concluir que en el área a ser impactada, se cuantificaron 7 especies diferentes de árboles, con un diámetro a la altura de pecho (DAP) y altura total (AT) promedio de 1.2 metros y 3.6 metros, respectivamente.

A continuación se observa el cuadro resumen de este inventario forestal, con la metodología de identificación de la especie visualmente encontrada, medición del diámetro del árbol a la altura del pecho, estimación y medición de su altura comercial, cálculo del volumen total aprovechable y si aplica, del valor comercial del elemento arbóreo:

**Tabla N° 17: Inventario Forestal - Área de impacto directo del proyecto**

Árbol	Nombre científico	N° de especies	Diámetro a altura de pecho (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m³)	Valor Comercial (B/.)
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	1	0.15	3	0.052	---
Guabito	<i>Quassia amara L</i>	1	0.08	3	0.01	
		1	0.1	4	0.0314	
		1	0.1	4	0.0314	
Jagua	<i>Genipa americana</i>	2	0.15	3	0.45	
Raca		1	0.03	3	0.09	---
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.15	3	0.45	
		1	0.3	5	1.5	
		1	0.13	5	0.65	
Chumico	<i>Curatella americana L</i>	1	0.3	3	0.25	
Chaparrales						

Cabe destacar que el promotor solicitará los permisos correspondientes, antes de proceder a talar los árboles que sean necesarios para desarrollar el proyecto. (Los valores de volumen total se obtuvieron utilizando la fórmula de Huber:  $V = \pi/4 * D_m^2 * L$ ; donde  $D_m$ , es el diámetro correspondiente (D. A. P.) y L, la altura del árbol). *La madera comercial tiene un valor, según precios actuales del mercado panameño de B/.50.00.*

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

**Figura N°15. Vegetación predominante en el área de impacto del proyecto**



Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2018

**Figura N°16. Árboles disperso en potrero, del área de impacto del proyecto**



Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2018

El promotor ha sido claro en que la barrera del bosque de galería del Río Señora no será intervenida por el proyecto, puesto que esta barrera natural protege la fuente hídrica, además de conservar la biodiversidad inherente a este tipo de biota.

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

Por otro lado, se realizó un inventario forestal a lo largo del pequeño bosque de galería existente, en el área donde circula las aguas del Río Señora, por cual, el inventario forestal se presenta a continuación:

**Tabla N° 18: Inventario Forestal - Área de Bosque de Galería Río Señora.**

Árbol	Nombre científico	N° de especies	Diámetro a altura de pecho (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m³)	Valor Comercial (B/.)
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3	0.1	20	0.157	---
Chumico	<i>Curatella americana L</i>	1	0.25	4	0.19625	
		1	0.8	3	1.5072	
		1	0.15	3	0.0529875	
Jagua	<i>Genipa americana</i>	1	0.2	3	0.0942	
		1	0.1	5	0.03925	
		1	0.22	3	0.113982	
		1	0.2	5	0.157	
		1	0.2	3	0.0942	
Guabito	<i>Quassia amara L</i>	1	0.2	3	0.0942	
		1	0.2	4	0.1256	
		1	0.4	4	0.5024	
		1	0.5	10	1.9625	
		1	0.1	2	0.0157	
Corotú	<i>Enterolobium Cyclocarpum</i>	1	0.5	6	1.1775	
Harino	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	1	0.35	8	0.7693	38.465
Laurel		1	0.25	5	0.2453125	12.265625
		1	0.2	8	0.2512	12.56

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Árbol	Nombre científico	N° de especies	Diámetro a altura de pecho (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m³)	Valor Comercial (B/.)
<b>Cedro Amargo</b>		1	0.11	5	0.0474925	2.374625
		1	0.2	5	0.157	7.85
		1	0.35	5	0.4808125	24.040625
		1	0.22	5	0.18997	9.4985
<b>Poro Poro</b>		1	0.18	5	0.12717	
<b>Cedro Espino</b>		2	0.1	3	0.02355	1.1775
		1	0.3	8	0.5652	28.26
<b>Caimito</b>		1	0.2	4	0.1256	
		1	0.3	8	0.5652	
<b>Rasca</b>		3	0.3	4	0.2826	
<b>Guácimo</b>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1			0	
		1	0.5	8	1.57	
		1	0.18	6	0.152604	
		2	0.15	5	0.0883125	
		1	0.25	4	0.19625	
<b>Laurel</b>		1	0.25	5	0.2453125	12.265625
		1	0.2	8	0.2512	12.56
<b>Almácigo</b>	<i>Bursera simaruba</i>	1	0.5	5	0.98125	
		2	0.45	6	0.953775	
		1	0.3	5	0.35325	
		1	0.5	4	0.785	
		1	0.1	5	0.03925	
		1	0.24	8	0.361728	
		1	0.2	6	0.1884	
		2	0.35	10	0.961625	
		1	0.25	8	0.3925	

Árbol	Nombre científico	N° de especies	Diámetro a altura de pecho (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m³)	Valor Comercial (B/.)
		1	0.35	5	0.4808125	
		1	0.4	6	0.7536	
		1	0.35	8	0.7693	
Caimito	<i>Mangifera indica</i>	1			0	
		1	0.3	8	0.5652	
		1	0.2	4	0.1256	
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	2	0.5	5	0.98125	49.0625
		1	0.9	10	6.3585	317.925
		1	0.5	8	1.57	78.5
		1	0.6	8	2.2608	113.04
		1	0.3	8	0.5652	28.26
		1	0.9	8	5.0868	254.34
		1	0.55	5	1.1873125	59.365625
		1	1	5	3.925	196.25
		1	0.85	6	3.402975	170.14875
		1	0.55	10	2.374625	118.73125
		1	0.35	4	0.38465	19.2325
		2	0.35	8	0.7693	38.465
		1	0.5	6	1.1775	58.875
		2	0.4	5	0.628	31.4
		1	0.6	5	1.413	70.65
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	2			0	
		1	0.3	6	0.4239	
		1	0.3	10	0.7065	
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	1	0.2	3	0.0942	
		1	0.5	3	0.58875	
Sangrillo		1	0.2	3	0.0942	

Árbol	Nombre científico	Nº de especies	Diámetro a altura de pecho (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m³)	Valor Comercial (B/.)
		1	0.5	4	0.785	
		1	0.22	4	0.151976	
		1	0.25	3	0.1471875	
		1	0.1	4	0.0314	
		9	0.2	4	0.1256	
		5			0	
		4	0.15	5	0.0883125	
		1	0.18	3	0.076302	
Jobo		1			0	
		1	0.25	5	0.2453125	
		1	0.24	3	0.135648	
<b>Total</b>	<b>12 especies de árboles</b>		<b>0.32871795 (promedio)</b>	<b>5.5897436 (promedio)</b>	<b>0.71941728 (promedio)</b>	<b>1765.5631</b>

**Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2018**

Los valores de volumen total se obtuvieron utilizando la fórmula de Huber:  $V = \pi/4 * D_m^2 * L$ ; donde  $D_m$ , es el diámetro correspondiente (D. A. P.) y L, la altura del árbol). *La madera comercial tiene un valor, según precios actuales del mercado panameño de B/50.00.*

Se encontraron regeneraciones de chichica, matillos de diámetros menores, regeneración espontánea de Sangrillos, algunas palmas de coco, regeneración de guarumos, palmas de corozo, chaparrales, bejucos y malezas.



**Figura N° 17. Vista del bosque de galería del Río Señora**



Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2018

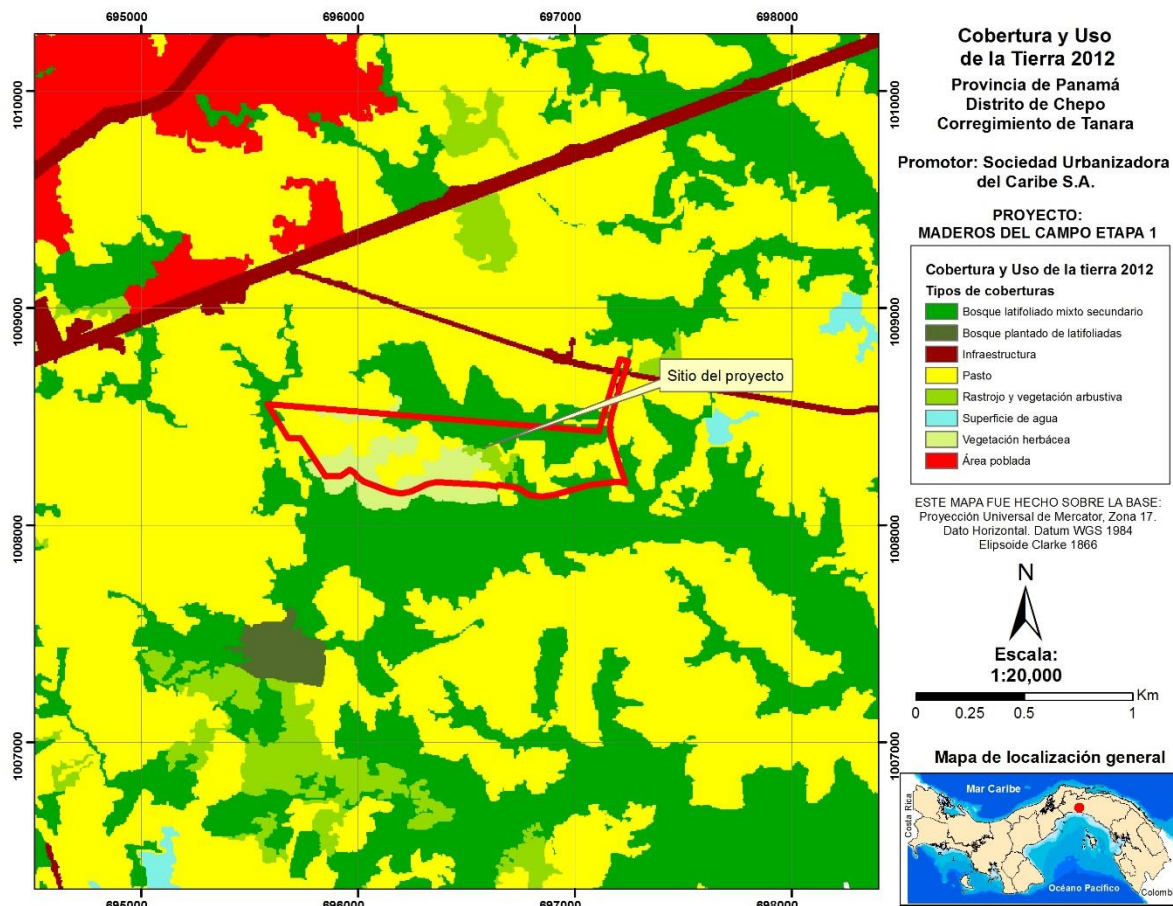
**7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

No se identificaron u observaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción en el área donde se llevará a cabo el proyecto.

**7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000:**

A continuación mostramos la imagen del mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1:20,000, del sitio donde se ubica el polígono donde se llevará a cabo el proyecto.

Figura N° 18: Mapa de cobertura y uso de suelo



En el área de anexos se ubica este mapa a escala 1:20,000.

## 7.2. Características de la fauna:

Los hábitats encontrados en el sitio correspondientes a herbazales y árboles secundarios denotan la presencia humana por lo que las especies de fauna registradas aquí son muy comunes, sin interés especial para su conservación, ya que las mismas se encuentran representadas en ambientes con estas características, Además que en el área aun pernotan amínales domésticos, entre estos caballos y vacas. En general se registraron unas 25 especies de fauna, indicadas en la siguiente tabla:



Tabla N° 19: Especies de fauna características del área del proyecto

Tipo de fauna	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	Vaca	<i>Bos primigenius taurus</i>
	Caballo	<i>Equus caballus</i>
	Ardilla	<i>Sciurus variagatoides</i>
Insectos	Mariposa	<i>Lepidoptera</i>
	Arrieras	<i>Atta</i>
	Hormiga	<i>Formicidae</i>
Aves	Torcaza	<i>Columba cayennensis</i>
	Garrapatero piquiliso	<i>Crotophaga ani</i>
	Ruiseñor	<i>Troglodytes musculus</i>
	Paloma rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>
	Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>
	Eufonía coroniamarilla o bin bin	<i>Euphonia leutecapilla</i>
	Perico carisusio	<i>Aratinga pertinax</i>
	Tángara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>
	Golondrina musliblanca	<i>Neochelidon tibialis</i>
	Semillerito negriazulado	<i>Volatinia jacarina,</i>
	Bienteveo grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>
	Capisucio	<i>Turdus grayi</i>
	Sangre toro	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
	Borriguero	<i>Ameiva ameiva</i>
Reptiles y anfibios	Borriguero	<i>Ameiva quadrilineta</i>
	Lagartija	<i>Norops sp</i>
	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>
	Culebra sapera	<i>Leptodeira annulata</i>
	Culebra bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>

Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2018

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

No se identificaron u observaron especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción en el área donde se llevará a cabo el proyecto.

### 7.3. Ecosistemas frágiles:

No se identificaron u observaron ecosistemas que puedan considerarse como frágiles ni dentro del área donde se llevará a cabo el proyecto ni en las cercanías al mismo, puesto que la acción antropogénica en el área durante décadas, ha desplazado a la fauna original de estas áreas.

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

**7.3.1. Representatividad de los ecosistemas:**

Los ecosistemas encontrados en el área donde se llevará a cabo el proyecto han permanecido en las cercanías circundantes con la acción antropogénica diaria, es decir, afectados temporal y permanentemente por las actividades cercanas de los moradores de las áreas circundantes.

Su representatividad ha sido disminuida por la acción del hombre desde hace décadas, durante su intervención en estas tierras, como tierras de pastoreo y agricultura, además de la presencia incremental de población en los alrededores al área del proyecto.

## **VIII. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO**

Chepo es un corregimiento del distrito de Chepo, ubicado al este del área metropolitana de la ciudad de Panamá. El distrito de Chepo forma parte de la provincia de Panamá.

Los límites del Distrito de Chepo son:

- Al noroeste: con el corregimiento de San Martín
- Al Norte: con la comarca Kuna YALA y el corregimiento de Chilibre
- Al Sur: con el distrito de Chimán
- Al Este: con la provincia de Darién
- Al Oeste: con el corregimiento de Pacora

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

El obispo de Panamá, Fray Pedro Rubio y Auñón en su relación geográfica 1736, describe a Chepo como una comunidad muy poblada, con algunas familias blancas pero con una población mayoritariamente de gente de color, que alcanzaba las 2,000 almas. Será a partir de 1903 cuando ciertos cambios se efectúan y Chepo comienza a ser más accesible al crecimiento modernismo de la ciudad de Panamá.

Chepo no siempre estuvo donde hoy se encuentra, originalmente estuvo ubicada a orillas del Río Mamóní, pero se trasladó en varias ocasiones de un lugar a otro, ante los severos ataques sufridos a manos de piratas, quienes llegaban tras los destellos de grandes riquezas, que procedentes de Europa y la capital de (Panamá) eran guardadas en el pueblo por su cercanía a los ríos navegables Mamóní y Bayano, salida natural al "Archipiélago de las Perlas y al Mar del Sur.

Curiosamente La Iglesia Católica que alberga la imagen del gigante San Cristóbal, está de espaldas a su entrada y que su cementerio está justamente en la entrada del pueblo.

Según datos de la Contraloría General de la República, se fundó en 1855 y sus primeros pobladores fueron indígenas. Sin embargo, la población original fue reducida por los españoles y las enfermedades, lo que produjo que más tarde se integraran pobladores de otras provincias.

Aunque sus límites distritoriales fueron establecidos el 6 de agosto de 1863, la historia del país registra un hecho que ocurrió en 1941, cuando Arnulfo Arias Madrid era el presidente de la República. El Dr. Arias dictó la Ley N° 82 del 1 de julio de 1941 que trataba sobre el régimen provincial y distritorial. En uno de los artículos de esta ley decía: "para que una porción de tierra pueda ser considerada como un distrito se necesita por lo menos que el territorio tenga 10 mil habitantes". No obstante, en ese tiempo, Chepo contaba con solo 4 mil 203 habitantes, por lo cual fue convertido en corregimiento. Pero, esa condición no tardó mucho tiempo, porque tan pronto Arias salió de la presidencia, volvió a ser un distrito.

#### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes:**

Tal como se describió en secciones previas, la tierra, en el área de proyecto está ocupada por herbazales, pastizales, algunas especies arbóreas y rastrojos; en las cercanías podemos encontrar otras fincas de potreros con la presencia de ganado vacuno, y proyectos residenciales y asentamiento humanos improvisados.

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

El corregimiento de Chepo cuenta con una población de 20,420 habitantes, estimada, según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010. Es una comunidad que cuenta con centros educativos (a nivel de escuela primaria, secundaria y universitaria), iglesias, comercios, pequeñas industrias, bancos, viviendas unifamiliares y que su población, en su mayoría, se dedican a labores cotidianas de cultivo de la tierra, actividades agro industriales, y existe una afluencia de personas que se movilizan al centro de la ciudad de Panamá a jornadas laborales de empleos formales e informales.

### 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos:

A continuación presentamos algunos índices demográficos, sociales y económicos de la comunidad de Chepo.

**Tabla No. 20: Índices de Vivienda – Chepo**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO		VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
		ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
		TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA- BLE	SIN SERVI- CIO SANI- TARIO	SIN LUZ ELÉC- TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR- BÓN	SIN TELE- VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL
	CHEPO (CABECERA)	5,500	538	181	182	482	294	0	833	2,033	4,835

**Tabla No. 21: Índices socio demográficos y económicos – Chepo**

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	POBLACIÓN											
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD						CON IMPEDI- MENTO	
					TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO	OCUPADOS		DESOCU- PADOS	NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA		ANALFA- BETA
							TOTAL	EN ACTIVI- DADES AGROPE- CUARIAS				
CHEPO (CABECERA)	20.420	10.392	10.028	12.665	16.041	1.478	7.736	983	501	7.792	911	588

**Fuente: Censo de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010**

La población de la comunidad de Chepo es una comunidad dónde el 62% está por arriba de los 18 años de edad. Es una comunidad compuesta de una población mestiza, presencia de indígenas y población afro descendiente. Su población analfabeta es baja y tienen un alto porcentaje de población no económicamente activa (38%). La población está compuesta por chepanos, e inmigrantes de las provincias centrales (veraguenses, santeños, herreraneros, coclesanos y chiricanos) o zona atlántica (colonenses).

El distrito responde a la jurisdicción electoral del circuito 8-4 de la Asamblea Nacional de Diputados. El diputado es el representante de la población, ante este Órgano del Estado. Es elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

La economía del distrito está basada en la agricultura, la pesca, la ganadería, la avicultura, la producción de energía eléctrica, el turismo, comercialización de madera, etc.

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

**8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad:**

NO APLICA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 2

**8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas:**

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, en el corregimiento de Chepo el promedio de habitantes por vivienda es de 3.7 personas; una mediana de ingresos de la población ocupada de 10 años y más de 412.00 balboas y una mediana de ingreso mensual del hogar, de 553.00 balboas, además cuenta con un total del 49% de población que no cuenta con seguro social.

**8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas:**

La comunidad de Chepo, cuenta con servicios básicos de energía eléctrica, carretera de asfalto principal y algunos ramales secundarios, las viviendas cuentan con sistemas individuales para la disposición de sus aguas residuales (tanque séptico) y en su mayoría tiene sistemas tanques de reservas por la deficiencia en el abastecimiento de agua potable. Además, cuenta con unos templos religiosos, algunas fondas para expendio de alimentos, abarroterías, jardín de eventos bailables y recreativos, un Centro Educativo Básico General.

**8.3. Percepción local sobre el proyecto:**

Al ser identificadas las actividades inherentes al proyecto, la empresa promotora inició acercamientos con las comunidades accesibles más cercanas, y que se estima sean los centros poblados donde el impacto directo del proyecto sea más visible. Estas son las comunidades de Barriada de Los Microproductores, muy cerca del área de la comunidad de Tanara.

De esta forma, se tomó la iniciativa de hacer las visitas por cada casa del poblado, comunicando el alcance del proyecto y realizando encuestas de precepción, como herramienta de consulta ciudadana. De la información suministrada están las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación de la obra, y las metas que la empresa promotora desea alcanzar.

La visitas pie a pie a cada residente y el levantamiento de las encuestas de percepción se llevaron a cabo el día domingo 27 de enero de 2019. En la visita domiciliaria se comunicaba los alcances del proyecto, y además se atendieron consultas sobre sus dudas acerca de los impactos que el mismo pueda causar sobre su diario vivir. Para ello se tomaron las encuestas para plasmar la opinión inicial de los moradores residentes. Esta metodología permitió conocer de primera mano, las principales inquietudes de los vecinos respecto al proyecto “Maderos del Campo Etapa 1”, y la opinión inicial de los mismos respecto al proyecto.

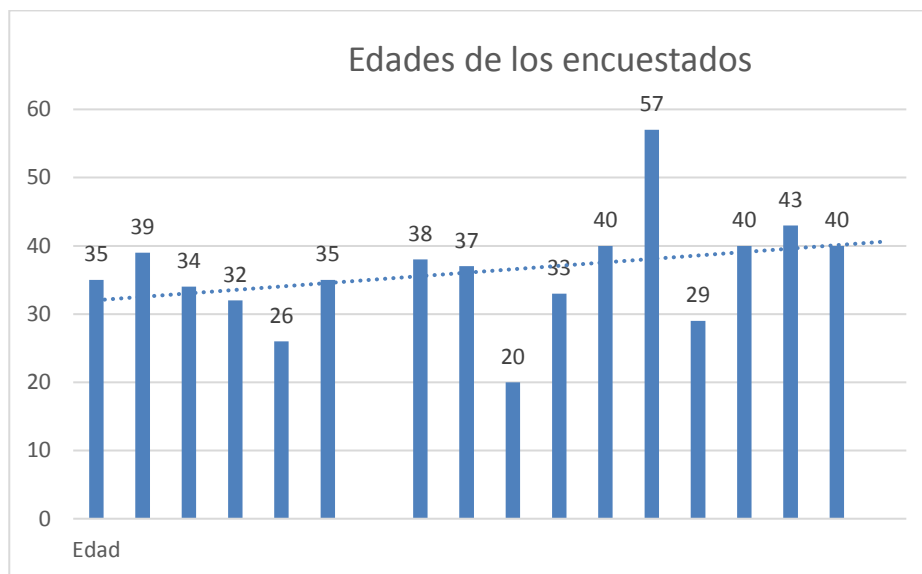
Entre los principales temas que interesaron a los participantes, respecto a información que les interesaría conocer acerca del proyecto están:

- Interesados por saber las vacantes de empleo que tendrá disponible la empresa promotora para la ejecución del proyecto
- ¿Cuál sería el precio de las viviendas?
- ¿Cómo será el financiamiento de las casas?
- ¿Cómo manejaran los temas de seguridad?
- ¿Existe la idea de colocar un puente peatonal?
- ¿Se construirán centros comerciales?

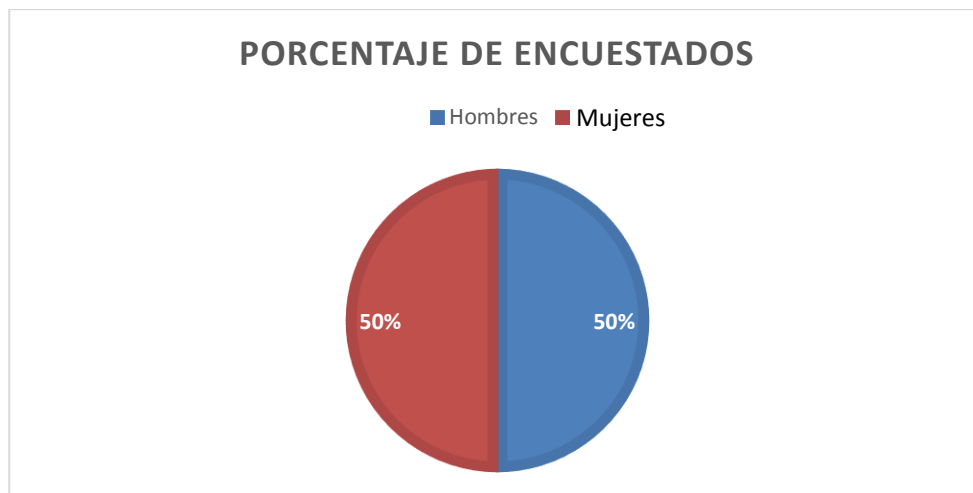
Entre los principales temas que indicaron como problemas que enfrenta la comunidad actualmente están:

- Seguridad
- Falta de agua potable
- Empleos
- Vías de acceso
- Parques recreativos
- Tuberías de aguas negras

**Figura N° 19: Datos de los Encuestados de Barrio de los Microproductores**



**Figura N° 20. Porcentaje de encuestados por género**





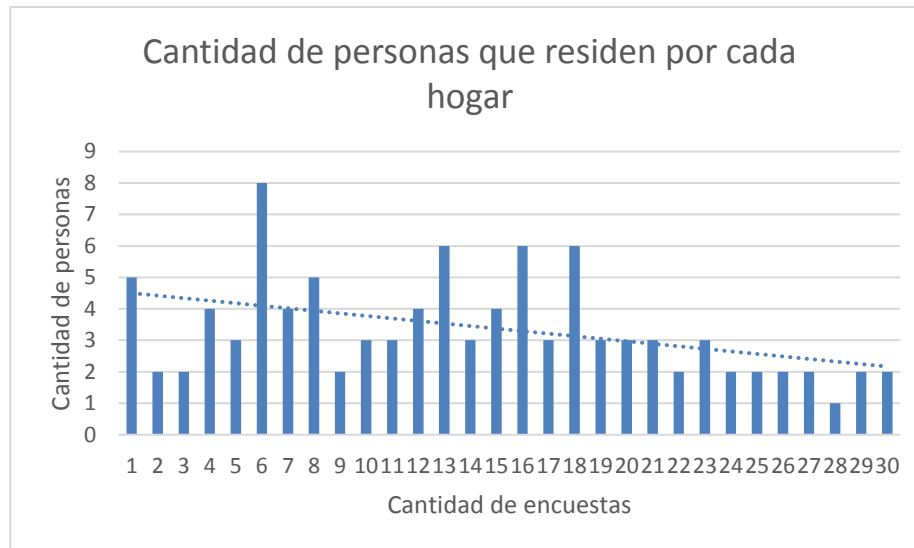


Figura N° 21: Personas que residen por cada hogar encuestado

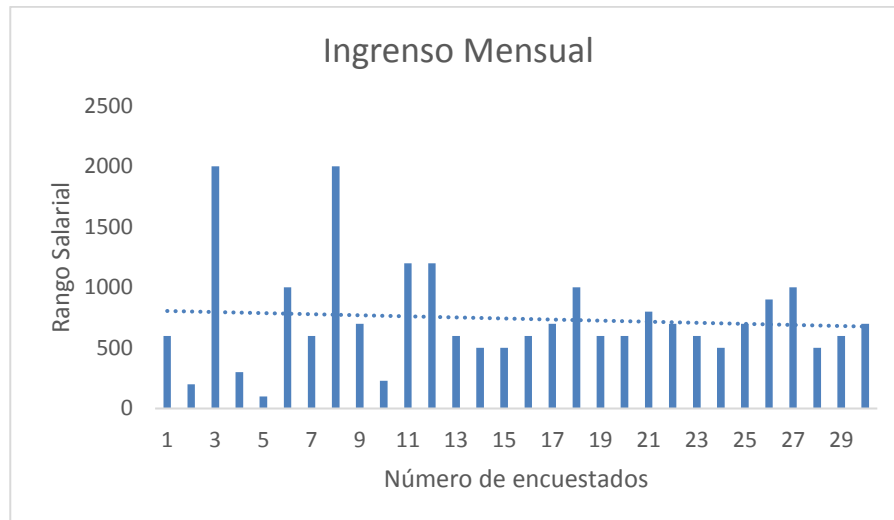


Figura N° 22: Ingreso mensual familiar

**Figura N° 23: Opinión del Proyecto**



En los anexos se evidencian fotos, encuestas originales y la lista de asistencia.

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

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas cercanas investigadas por científicos en los lugares adyacentes del proyecto, no se duda que pueda ocurrir de la presencia eventual de restos arqueológicos durante los trabajos de excavaciones profundas de tierra en el área. El área del proyecto, el suelo, es intervenida por la presencia humana a través de la ganadería por muchos años (más de 30 años). El área del tramo de proyecto inspeccionado no se detectó asentamientos prehispánicos e hispánicos.

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar, aunque en este proyecto no está previsto excavaciones profundas.

Sin embargo se anexa los resultados del estudio arqueológico realizado en el proyecto.

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

### **8.5. Descripción del paisaje:**

El área del proyecto se caracteriza por presentar un paisaje de tipo rural localizado en la comunidad de Tanara, en el cual predomina un paisaje de potreros, rastrojos, chaparrales y pastizales dejando en evidencia un alto grado de intervención antropogénica, en donde los elementos naturales son moderados, observándose hierbas, arbustos y algunos árboles típicos de la zona. La vegetación del sitio específico del proyecto es escasa y está conformada fundamentalmente por gramas y pastos, así como árboles dispersos y algunos rastrojos. Sin embargo se mantiene una buena conservación del bosque de galería de los predios de los terrenos destinados a la construcción del proyecto.

**Figura N°24: Vista del área actual y el fondo el Bosque de Galería**



Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2019

**Figura N° 25: Paisaje actual que predomina en el área**



Fuente. Equipo Consultor, Septiembre 2019

## **IX. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas:**

La variable ambiental una vez incorporada en el desarrollo de un proyecto, ayuda a minimizar los impactos en la ejecución de las actividades normales que por sus características causan alguna alteración o deterioro a los recursos naturales, al medio ambiente y a la salud humana. Por lo que se requiere de una evaluación ambiental, conforme a las recomendaciones establecidas por el Ministerio de Ambiente.

Esta evaluación ambiental para el proyecto, clasificado como Categoría II, basada conforme a la disposición legal “por lo cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, ley general del ambiente de la República de Panamá”.

Los potenciales impactos ambientales del proyecto pueden catalogarse de baja magnitud, dadas las condiciones y características del entorno natural en el sitio a desarrollar. Por otro lado, de darse una buena planificación de las actividades del proyecto se reducirá al mínimo los posibles que conllevan ejecutar estos tipos de actividades. No obstante lo anterior, pueden identificarse potenciales impactos principalmente durante la operación del proyecto, que deben considerarse para aplicar las correspondientes medidas de mitigación y seguimiento.

#### ***Recursos escénicos***

No se observaron atributos escénicos en el sitio del proyecto. El terreno donde se pretende implantar el proyecto presenta un sistema uniforme en donde prevalecen los suelos cubiertos de rastrojos con vegetación emergente y que indica el uso de la ganadería extensiva desde hace décadas y en donde existen especies de la fauna asociada a este tipo de medio. Por esta razón no se genera impacto significativo en este factor físico.

### ***Suelos***

Existirá un impacto moderado al suelo, producto de la remoción del suelo superficial por la eliminación de vegetación, durante el proceso de limpieza de área y nivelación del terreno.

### ***Vegetación***

La vegetación del sitio específico del proyecto está conformada fundamentalmente por pastos, matorrales, así como árboles dispersos y algunos rastrojos.

### ***Fauna***

La no existencia de especies en vías de extinción o muestras representativas de biodiversidad hacen concluir que este impacto no tendrá significancia ambiental. En estas circunstancias a la fauna será de muy baja magnitud.

### ***Medio socioeconómico***

**Empleo:** el proyecto generará empleos a través de mano de obra calificada y no calificada, incluyendo ingenieros, técnicos y ayudantes de campo. Esto es positivo para la región, brindando crecimiento económico a este sector del país.

**Vivienda:** este impacto es positivo, ya que la población panameña tendrá una opción alternativa para optar por una vivienda unifamiliar.

### ***Recursos arqueológicos***

Dentro de la zona, contiguas y cercanas al proyecto, no existe historial de descubrimiento de hallazgos arqueológicos, ni tampoco es un área contemplada como sitio de patrimonio histórico o cultural.

## **9.2. Identificación de Impactos Ambientales Específicos:**

### **A. Criterios de Evaluación de Impactos**

Conforme a la disposición legal “por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá”, en el siguiente cuadro se han adaptado la evaluación de impacto a partir de lo estipulado en el Artículo 27 que describe los términos de referencia mínimos contenidos en un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Se ha elaborado una matriz de importancia adaptada de la de Vicente Conesa Fernández-Vitora. Para llegar a la obtención de unos resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por aquellas, en la matriz se cruzan las dos informaciones con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas del proyecto para así valorar su importancia.

A continuación, describiremos los aspectos que conforman la matriz de importancia:

- **Carácter (+/-):** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.
- **Grado de perturbación (GP):** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1-12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
- **Riesgo de Ocurrencia (RO):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2), a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si



la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

- **Duración (D):** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor número (4).
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible, le asignamos el valor (4).
- **Importancia del Impacto (I):** La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo reflejado en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = +/- (GP+EX+D+RV+RO).$$

La importancia del impacto toma valores entre 5 y 36. El grado de intensidad es muy alta cuando el valor asignado de la afectación está entre 29 y 36; La intensidad es alta cuando está entre los valores 23 y 28; La intensidad es media cuando los valores están entre 17 y 22; es baja cuando está entre 11 y 16; y muy baja cuando está entre 5 y 10.



CARÁCTER	GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos beneficiosos +</li> <li>Impactos perjudiciales -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja 1</li> <li>Media 2</li> <li>Alta 4</li> <li>Muy alta 8</li> <li>Total 12</li> </ul>
EXTENSIÓN (EX)	DURACIÓN (D)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Puntual 1</li> <li>Parcial 2</li> <li>Extenso 4</li> <li>Total 8</li> <li>Crítica 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fugaz 1</li> <li>Temporal 2</li> <li>Permanente 4</li> </ul>
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)	IMPORTANCIA (I)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Irregular o discontinuo 1</li> <li>Periódico 2</li> <li>Continuo 4</li> </ul>	$I = +/- (GP + EX + D + RV + RO)$
REVERSIBILIDAD (RV)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corto plazo 1</li> <li>Medio plazo 2</li> <li>Irreversibilidad 4</li> </ul>	

**Tabla 22: Aspectos que conforman la matriz de importancia.**

*Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995), adaptada según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II de la Ley 41 del 1 de julio 1998.*

**Tabla N° 23: Impactos y riesgos ambientales identificados inherentes al desarrollo del Proyecto MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Actividad	Detalle de las afectaciones ambientales	Carácter (+/-)	Grado de perturbación (1-12)	Riesgo de ocurrencia (1-4)	Extensión del área (1-8)	Duración (1-4)	Reversibilidad (1-4)	Importancia Ambiental	
Adecuar el terreno para Limpieza y desarraigue de vegetación	➤ Generación de desechos sólidos no peligrosos	-	4	1	2	2	2	-11	Baja
Movimiento de material : • Movimiento de tierra • Conformación • Compactación	➤ Alteración del estado natural del suelo	-	4	4	4	4	4	-20	Media
	➤ Generación de ruidos e incrementos de partículas de polvo	-	4	2	4	2	2	-14	Baja
	➤ Remoción de capa vegetal	-	4	2	4	2	2	-14	Baja
	➤ Acarreo de sedimentos en las aguas de escorrentía que lleguen al drenaje pluvial.	-	2	1	2	2	2	-9	Muy Baja
	➤ Generación de gases de combustión	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
Construcción de la infraestructura	➤ Incremento de personas en el área	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
	➤ Generación de desechos sólidos y líquidos no peligrosos	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
	➤ Generación de ruidos	-	4	2	4	2	2	-14	Baja
	➤ Generación de empleo	+							
	➤ Cambio en el paisaje	+							
Operación del proyecto,	➤ Riesgos de siniestros a peatones y vehículos	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
	➤ Generación de desechos líquidos	-	8	2	6	2	1	-19	Media
	➤ Generación de desechos sólidos	-	4	2	4	2	2	-14	Baja

**9.3. Metodologías usadas en función de la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada:**

Evaluación de los impactos perjudiciales seleccionados:

**Impacto Potencial N° 1: Generación de desechos sólidos**

**Acción o actividad:** Desarraigue y limpieza de la capa vegetal del área donde se llevará a cabo el proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Eliminación de vegetación, especies arbóreas, hábitats de aves.

**Descripción del impacto:** al eliminarse la capa vegetal existente, se expone el suelo a actividad erosiva futura, además de la eliminación de árboles que generalmente sirven como sitio de anidamiento de aves.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** Alta (4)

**Extensión (EX):** parcial (2)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** irregular o discontinua (1)

**Reversibilidad (RV):** reversible (2)

**Importancia (I):** Baja (11)

**Impacto Potencial N° 2: Alteración del estado natural de los suelos**

**Acción o actividad:** movimiento mecanizado del suelo del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Modificación del estado natural de los suelos, impermeabilización de algunas áreas por las nuevas edificaciones a construir

**Descripción del impacto:** Se utilizará maquinaria pesada para las labores de movimiento de tierra y nivelación del terreno, alterando su uso actual.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** extenso (4)

**Duración (D):** permanente (4)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** continuo (4)

**Reversibilidad (RV):** irreversible (4)

**Importancia (I):** media (20)

### **Impacto Potencial N° 3: Generación de ruidos y polvos**

**Acción o actividad:** movimiento mecanizado del suelo del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Molestias por ruido de la maquinaria pesada trabajando y por polvos levantados en el aire si se trabaja en época seca.

**Descripción del impacto:** Se utilizará maquinaria pesada para las labores de limpieza y nivelación del terreno. El ruido de los equipos a utilizar puede ahuyentar fauna presente en las áreas aledañas. De igual forma, los polvos levantados en el aire, producto de esta actividad puede ser una molestia para los trabajadores del proyecto.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** extenso (4)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** baja (14)

### **Impacto Potencial N° 4: Remoción de capa vegetal**

**Acción o actividad:** Desraigue y limpieza del área del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Destrucción de hábitats de fauna y eliminación de especies vegetales existentes

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**Descripción del impacto:** La eliminación de la capa vegetal perjudica a los hábitats y ecosistemas temporales o permanentes que existen en el área de influencia del proyecto..

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/ -):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** extenso (4)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** baja (14)

### **Impacto Potencial N° 5: Acarreo de sedimentos en escorrentía**

**Acción o actividad:** movimiento mecanizado del suelo del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Riesgo de afectación de la calidad de cuerpos superficiales de agua, durante eventos de lluvia, producto de la erosión de los suelos

**Descripción del impacto:** Durante eventos de precipitación, la escorrentía puede erosionar suelos no cohesionados llevando estos sedimentos aguas abajo del punto donde se ubica el proyecto.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/ -):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** media (2)

**Extensión (EX):** puntual (1)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** muy baja (9)

### **Impacto Potencial N° 6: Generación de gases de combustión**

**Acción o actividad:** movimiento mecanizado del suelo del proyecto

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Afectación de la calidad del aire en el proyecto

**Descripción del impacto:** Combustión de motores del equipo pesado que será utilizado durante las labores de nivelación del terreno, los cuales generan dióxido de carbono y otros gases durante las labores operativas de estos equipos.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** media (2)

**Extensión (EX):** parcial (2)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** corto plazo (1)

**Importancia (I):** muy baja (9)

### **Impacto Potencial N° 7: Incrementos de personas en el área**

**Acción o actividad:** construcción del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Molestias a la fauna local por la presencia de personas en el área

**Descripción del impacto:** el aumento paulatino en la actividad antropogénica del lugar, ocasionará que la fauna local se vaya desplazando hacia otras áreas más tranquilas.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** parcial (2)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** baja (12)

**Impacto Potencial N° 8: Generación de desechos sólidos y líquidos no peligrosos**

**Acción o actividad:** Construcción del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Generación de residuos sólidos producto de las labores constructivas y líquidos durante el uso de los servicios sanitarios portátiles para los trabajadores.

**Descripción del impacto:** La acumulación de residuos sólidos puede traer incremento en vectores; la no disposición periódica de las aguas residuales producto del uso de los servicios sanitarios puede traer malos olores y generación de vectores.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** media (2)

**Extensión (EX):** parcial (2)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** corto plazo (1)

**Importancia (I):** muy baja (9)

**Impacto Potencial N° 9: Generación de ruidos**

**Acción o actividad:** Construcción del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Construcción

**Impactos potenciales:** Molestias por ruido de la maquinaria pesada trabajando durante la construcción del proyecto.

**Descripción del impacto:** Se utilizará maquinaria pesada para las labores de movimiento de tierra durante la construcción del proyecto. El ruido de los equipos a utilizar puede ahuyentar fauna presente en las áreas aledañas.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** extenso (4)

**Duración (D):** temporal (2)

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** baja (14)

### **Impacto Potencial N° 10: Riesgos de siniestros a peatones y vehículos**

**Acción o actividad:** Operación del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Operación

**Impactos potenciales:** Riesgos de accidentes fortuitos por el aumento en el tránsito de vehículos y peatones en el área de influencia del proyecto

**Descripción del impacto:** Aumento en el riesgo de accidentes por causa de la movilización de equipo pesado durante el mantenimiento periódico de equipos, suministro de combustible y accesibilidad al área del proyecto, tanto de vehículos como peatones.

**Criterios de valoración:**

**Carácter (+/-):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** alta (4)

**Extensión (EX):** parcial (2)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** medio plazo (2)

**Importancia (I):** baja (12)

### **Impacto Potencial N° 11: Generación de residuos líquidos no peligrosos**

**Acción o actividad:** Operación del Proyecto

**Etapas del Proyecto:** Operación

**Impactos potenciales:** Riesgo de contaminación de cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

**Descripción del impacto:** Las aguas residuales domésticas provenientes de las viviendas unifamiliares que serán construidas, pueden afectar la calidad de las aguas superficiales o subterráneas cercanas al área del proyecto.

**Criterios de valoración:**

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



## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**Carácter (+/ -):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** muy alta (8)

**Extensión (EX):** extenso (6)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** corto plazo (1)

**Importancia (I):** media (19)

### **Impacto Potencial N° 12: Generación de desechos sólidos**

**Acción o actividad:** Operación del proyecto

**Etapas del Proyecto:** Operación

**Impactos potenciales:** Afectación de la calidad del suelo

**Descripción del impacto:** Se generarán desechos sólidos durante la operación del proyecto, durante el quehacer doméstico en cada vivienda construida, desechos provenientes de diversas áreas del hogar (cocina, lavandería, recámaras, etc.). Estos desechos pueden causar contaminación del suelo, generación de vectores o malos olores en las cercanías al área del proyecto.

#### **Criterios de valoración:**

**Carácter (+/ -):** impactos perjudiciales (-)

**Grado de perturbación (GP):** muy alta (8)

**Extensión (EX):** extenso (6)

**Duración (D):** temporal (2)

**Riesgo de ocurrencia (RO):** periódico (2)

**Reversibilidad (RV):** corto plazo (1)

**Importancia (I):** media (19)

### **9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto:**

Para el Estudio de Impacto Ambiental se procedió a desarrollar un proceso de consulta pública a fin de recoger y permitir a la comunidad plasmar sus interrogantes, opiniones y apprehensiones

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

respecto al desarrollo de este tipo de proyectos. Para esto se involucró a los vecinos más cercanos al proyecto, se entrevistó a los residentes más cercanos del área a fin de que estos vertieran sus comentarios y percepciones sobre el proyecto

**Tabla N° 24: Análisis de los impactos sociales y económicos del proyecto**

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Detalle de las afectaciones ambientales</b>	<b>Carácter (+/-)</b>
Construcción del Proyecto	Generación de empleo	+
	Cambio en el paisaje	+
Operación del proyecto	Generación de empleo	+
	Pago de impuestos al fisco nacional	+
	Mejora en la capacidad de generación eléctrica nacional	+

## **X. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

En la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, se tomó como base el resultado de la caracterización, análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos identificados, de carácter significativamente adversos de la ejecución del proyecto considerando aquellos que según la importancia obtenida, calificaron como significativos.

Este plan conlleva entre sus propósitos los siguiente puntos:

- I. Brindarle al promotor una guía a seguir para que a través de un plan de mitigación pueda minimizar los efectos de los impactos ambientales temporales que se generen en la ejecución del proyecto.
- II. Otorgarle una herramienta a los responsables de darle seguimiento, vigilancia, monitoreo y control para que puedan verificar que este plan se cumpla.
- III. Identificar los posibles riesgos que pudieran presentar durante de la ejecución y operación del proyecto y las correspondientes acciones a seguir a través de un plan de contingencia para contrarrestar dichos riesgos, de darse tal situación.

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

Los impactos anteriormente descritos, constituyen las principales causas de afectación del ambiente derivados en este tipo de proyecto. En este subcapítulo, se describen las medidas de mitigación específicas, seguimiento, vigilancia, monitoreo y control, para cada tipo de impacto ambiental identificado.

Tabla No. 25: Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados del proyecto

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>			
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Cambios en la calidad del suelo	Prohibir depósito de desperdicios y residuos sólidos en lugares no apropiados (canales pluviales, calles y/o vías)
			Depositar los desechos de tipo doméstico en bolsas plásticas resistentes o cestos de basura con tapa
			Establecer un lugar de acopio en el área del proyecto, donde se dispongan temporalmente los desechos sólidos, a fin de evitar la acumulación de desechos que queden a la intemperie
			Contratar a una empresa o entidad que preste el servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del suelo	Contratar los servicios de una empresa para la instalación y mantenimiento de servicios sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos generados por las actividades fisiológicas de los trabajadores
Físico	Compactación	Cambios en la calidad del suelo	Trazar rutas de tránsito para los vehículos y maquinarias en la zona. Rotar el suelo destinado para las áreas verdes y arborización. Siembra de hierba común o grama en taludes, árboles nativos.
Físico	Erosión	Cambios en la calidad del suelo	Establecer barreras de protección o trampas de sedimentos Revegetar con pasto o hierba de crecimiento rápido. Arborizar con especies nativas
Físico	Acumulación de material, partículas de polvo y hollín de los equipos rodantes	Cambios en la calidad del aire	Los camiones que transporten equipos y cualquier material particulado, deberán utilizar lonas cuando circulen por las vías públicas
			Establecer un programa de mantenimiento periódico para la maquinaria y los equipos rodantes que se utilicen durante la construcción del proyecto
			Proporcionar mascarillas de seguridad adecuados al tipo de partículas, en los lugares donde se genera material particulado que pueda afectar la salud de los trabajadores
			Cumplir con lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio del cual se dicta los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos
Físico	Dispersión de partículas de polvo por	Cambios en la calidad del aire	Rociar con agua principalmente en época seca, los terrenos que queden desprovistos de

Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A.

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	movimiento de tierra y nivelación de terreno		vegetación; para que no haya levantamientos de partículas que puedan causar molestias a los vecinos y afectaciones a la salud de los trabajadores
Físico	Fugas o derrames de combustible de la maquinaria y/o vehículos a utilizar	Cambios en la calidad del suelo	Prohibir que las actividades de mantenimiento de los equipos se realicen dentro del área de construcción de la obra. El mantenimiento deberá realizarse en talleres especializados y destinados para tal fin.
			Construcción de canales de concreto o cemento como trampa de combustibles a lo largo de las líneas de alimentación de los generadores
			Contar con paños, materiales particulados u otros que permitan la fácil remoción y control de pequeñas fugas de combustible que puedan presentarse de la maquinaria que se utilice en el proyecto.
Físico	Generación de gases de combustión	Cambios en la calidad del aire	La empresa debe contar con un registro de mantenimiento de los vehículos y a los equipos que se utilicen durante la construcción del proyecto
			Utilizar los vehículos y equipos únicamente cuando sean necesarios y durante la jornada laboral que se establezca, para la construcción del proyecto
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de la estructura	Aumento de los niveles de ruido	Prohibir el encendido de las máquinas mientras no se utilicen
			Establecer horarios de trabajo diurnas, entre 6:00 a.m. y 6:00 p.m.
			Prohibir el uso innecesario de bocinas, silbatos o cualquier otro dispositivo que genere ruido en el proyecto. Las bocinas para la comunicación entre la maquinaria, deberán utilizarse solo cuando se requiera.
			Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales
			Cumplir con el Decreto No. 1 del 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
		Deterioro a la salud de los trabajadores	Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-44-2000, sobre higiene y seguridad industrial, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido Dotar y exigir a los trabajadores el uso de equipos de protección acústica (tapones u orejeras)

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
Físico	Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones	Deterioro de estructuras próximas al área a desarrollar	Realizar las indemnizaciones y las reparaciones correspondientes en caso de identificar algún daño ocasionado por la construcción de la obra
		Deterioro a la salud de los trabajadores	Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT-45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones
Físico	Construcción de la infraestructura	Cambios en la calidad del agua	Ejecutar medidas de control de erosión, principalmente en las áreas cercanas al drenaje pluvial natural y estacional colindante con el área del proyecto
			Respetar el margen establecido por la Ley Forestal (Ley 01 de 03 de febrero de 1994)
			Pago de la indemnización ecológica
Paisajístico	Construcción de infraestructura en área desocupada	Cambio en la calidad del paisaje	Ejecutar un programa de revegetación y barreras verdes, a fin de disminuir el impacto paisajístico que pueda presentarse
Socioeconómico	Paso de maquinaria y otros vehículos a motor por una vía principal	Afectación al tránsito vehicular de la zona. Posible daños a la vía pública	Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas
			Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado
			Realizar las reparaciones correspondientes a las vías públicas que se utilicen, para el ingreso de los equipos y la maquinaria del proyecto
ETAPA DE OPERACIÓN			
Físico	Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	Cambios en la calidad del suelo	Colocar recipientes con tapa para el depósito temporal de desechos sólidos.
			Establecer un lugar de acopio temporal de las bolsas y otros recipientes o contenedores de desechos sólidos no peligrosos, hasta que la empresa pública o privada contratada para la disposición final de estos, los retire o recoja y traslade al vertedero o sitio autorizado
Físico	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del agua	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales que garantice el adecuado tratamiento de las mismas y que el efluente final cumpla con la norma COPANIT 35-2000
			Dar mantenimiento adecuado a la planta de tratamiento de aguas residuales, mientras la empresa promotora esté a cargo de la misma.
			Mantener un monitoreo periódico anual de la calidad del efluente final, que permita conocer si los sistemas de tratamiento de aguas residuales funcionan a cabalidad
Biológico	Generación de vectores	Molestias a los vecinos o trabajadores del proyecto	Implementar un plan de fumigación periódico para todas las áreas circundantes al área del proyecto.

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

**10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas:**

El promotor del proyecto es el responsable de la ejecución de las medidas de mitigación.

**10.3. Monitoreo:**

El objetivo fundamental del monitoreo es verificar el cumplimiento de las normas que rigen para este tipo de proyecto, a través de la supervisión, monitoreos periódicos, para darle el debido seguimiento, vigilancia y control ambiental al proyecto. Los encargados de realizar el monitoreo o supervisión para hacer cumplir el plan de mitigación, son el contratista, las autoridades (Municipio de Chepo, Juntas Locales vecinas) e instituciones públicas (MIAMBIENTE, MIVIOT, MINSA y MOP).

Con ello el promotor deberá hacer cumplir el plan de mitigación, en caso contrario, deberá implementar en el momento las medidas correctivas necesarias.

**Tabla N° 26: Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto**

<b>Impacto identificado</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Etapas de Proyecto</b>	<b>Responsable de la acción</b>	<b>Monitoreo</b>
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trazar rutas de tránsito para los vehículos y maquinarias en la zona.</li> <li>Rotar el suelo destinado para las áreas verdes y arborización.</li> <li>Siembra de hierba común o grama en taludes, árboles nativos.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE
Pérdida de capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar abono orgánico en las áreas a revegetar y arborizar.</li> <li>Roturar el suelo para áreas verdes.</li> <li>Cubrir el área abandonada con el suelo inicialmente removido y acumulado.</li> <li>Sembrar hierba o grama</li> <li>arborizar</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE
Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer barreras de protección o trampas de sedimentos</li> <li>Revegetar con pasto o hierba de crecimiento rápido.</li> <li>Arborizar con especies nativas.</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE,
Fugas o derrames de combustible de la maquinaria y/o vehículos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir que las actividades de mantenimiento de los equipos se realicen dentro del área de construcción de la obra. El mantenimiento deberá realizarse en talleres especializados y destinados para tal fin.</li> <li>Construcción de canales revestidos de concreto a lo largo de las líneas de alimentación de los generadores, como trampa ante derrames de combustible.</li> <li>Contar con paños, materiales particulados u otros que permitan la fácil remoción y control de pequeñas fugas de combustible que puedan presentarse de la maquinaria que se utilice en el proyecto.</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE,
Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar recipientes con tapa para el depósito temporal de desechos sólidos, en los distintos niveles y áreas de trabajo</li> <li>Establecer un lugar de acopio temporal de las bolsas y otros recipientes o contenedores de desechos sólidos no peligrosos</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE,
Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratar los servicios de una empresa para la instalación y mantenimiento de servicios sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos generados por las actividades fisiológicas de los trabajadores</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE,

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



## EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1

Impacto identificado	Medida de Mitigación	Etapas de Proyecto	Responsable de la acción	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento preventivo a la PTAR, con monitoreo de efluente final una vez al año</li> </ul>			
Afectación al tránsito y a las vías públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas</li> <li>Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MOP
Emanación de gases de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar constantemente los sistemas de carburación y escape del equipo rodante a utilizar.</li> <li>Dar mantenimiento preventivo a los equipos</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MINSA
Emanación de partículas de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el sitio de trabajo constantemente humedecido.</li> <li>Cubrir con lonas los camiones que transportan el material</li> <li>Dar mantenimiento a las vías de acceso.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE MOP
Cambios en la calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir sistemas de drenaje de acuerdo al diseño y normas exigidas por el MOP</li> <li>Limpiar la cobertura vegetal solo en el área a modificar ya sea por las infraestructuras a construirse.</li> <li>Disposición adecuada de los residuos y recolección adecuada y a tiempo de la basura, por parte del promotor</li> <li>Colocar letreros de señalización para evitar accidentes.</li> <li>Arborizar, revegetar.</li> </ul>	Construcción Operación por etapas	Promotor	MIAMBIENTE
Ruidos y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipos con silenciadores.</li> <li>Realizar monitoreos de ruido una vez al año.</li> </ul>	Construcción	Promotor	MIAMBIENTE
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar, revegetar.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, Municipio.
Eliminación de la micro fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar, revegetar</li> <li>Recuperar la capa orgánica del suelo.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE.
Proliferación de Vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control sanitario de vectores</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA

### 10.4. Cronograma de Ejecución:

Para llevar a cabo las medidas correctoras indicadas, se establece el siguiente cronograma de ejecución, el cual tendrá una duración de 5 años.

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

TABLA N° 27: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA											
Actividad	Medida Correctora	SEMESTRES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trazar rutas de tránsito para los vehículos y maquinarias en la zona.</li> <li>Rotar el suelo destinado para las áreas verdes y arborización.</li> <li>Siembra de hierba común o grama en taludes, árboles nativos.</li> </ul>	x	x	x							
Perdida de capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar abono orgánico en las áreas a revegetar y arborizar.</li> <li>Roturar el suelo para áreas verdes.</li> <li>Cubrir el área abandonada con el suelo inicialmente removido y acumulado.</li> <li>Sembrar hierba o grama</li> <li>Arborizar</li> </ul>	x	x	x	x	x					
Generación de Erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer barreras de protección.</li> <li>Revegetar con pasto o hierba de crecimiento rápido.</li> <li>Arborizar con especies nativas.</li> </ul>		x	x	x	x					
Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratar los servicios de una empresa para la instalación y mantenimiento de servicios sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos generados por las actividades fisiológicas de los trabajadores</li> <li>Mantenimiento preventivo a la PTAR con monitoreo anual del efluente de las PTAR</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Generación de desechos sólidos no peligrosos (papeles, restos de empaques de alimentos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar recipientes con tapa para el depósito temporal de desechos sólidos, en los distintos niveles y áreas de trabajo</li> <li>Establecer un lugar de acopio temporal de las bolsas y otros recipientes o contenedores de desechos sólidos no peligrosos</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Generación de ruidos y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipos con silenciadores.</li> <li>Realizar monitoreos de ruido y vibraciones una vez al año.</li> <li>Concertar reuniones periódicas con la comunidad, establecer un comité conjunto para el seguimiento del Plan de Manejo Ambiental</li> </ul>			x			x			x	

## EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1

Cambios en la calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir el sistema de drenaje de acuerdo al diseño y normas exigidas por el MOP.</li> <li>• Limpiar la cobertura vegetal solo en el área a modificar</li> <li>• Disposición adecuada de los residuos y recolección adecuada y a tiempo de la basura, por parte del promotor</li> </ul>			x	x	x	x	x	x	x	x	
Afectación al tránsito y a las vía públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas</li> <li>• Colocar letreros preventivos de entrada y salida del equipo pesado.</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Emanación de gases de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar constantemente los sistemas de carburación y escape del equipo rodante a utilizar.</li> </ul>			x	x	x	x	x	x			
Emanación de partículas de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el sitio de trabajo constantemente humedecido.</li> <li>• Cubrir con lonas los camiones que transportan el material</li> <li>• Dar mantenimiento a las vías de acceso</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x			
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arborizar, revegetar.</li> </ul>			x		x		x		x		
Eliminación de la micro fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arborizar, revegetar</li> <li>• Recuperar la capa orgánica del suelo.</li> </ul>			x	x	x						
Alteración del drenaje superficial por la cobertura del suelo en la construcción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de cauce y aplicación de técnicas de conservación del suelo, evitando la socavación de las márgenes.</li> <li>• Capacitar al personal durante la construcción (por etapa) del proyecto en la conservación y mantenimiento de los drenajes.</li> </ul>			x	x	x						
Proliferación de Vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de vectores</li> </ul>			x		x		x		x		

### 10.5. Plan de participación ciudadana:

La participación pública representa un componente sustancial del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que se puede ejecutar por varias vías y durante diferentes etapas del proyecto.

La participación pública durante el proceso puede variar desde el caso en que los actores sociales que participan sean los representantes de las organizaciones (ONG's, gremios comunales, empresariales, de trabajadores, sociales, etc.) hasta el caso en el cual participa la comunidad en forma directa, reuniones destinadas al análisis del proyecto. Los actores principales identificados en este proyecto son:

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- La empresa promotora
- Las comunidades aledañas, a través de su Junta Local
- El Ministerio de Ambiente – Regional de Chepo
- Las autoridades locales (alcalde, representante de corregimiento, corregidor)

Además se debe informar acerca del proyecto a las autoridades nacionales, locales, medios de comunicación y empresa privada.

La participación pública se desarrollará, al menos en tres etapas:

1. Involucrar a los interesados en la etapa temprana de la planificación: Se hace obligatorio involucrar a todos los interesados en el conocimiento de la actividad a desarrollar.
2. Propiciar la participación en una etapa posterior: se debe presentar el EIA ante la comunidad, con la finalidad de propiciar su discusión y de incluir todas las recomendaciones, técnicamente posibles, que emanen de la sociedad civil.
3. Garantizar la participación permanente de los interesados: Se establecen los mecanismos de participación de la sociedad en la ejecución del proyecto a través de diferentes actividades (vigilancia y control, monitoreo, entre otras).

### **Desarrollo del Plan de Participación Ciudadana**

Para el inicio de las actividades del plan de participación pública, es importante identificar los actores principales y secundarios que formarán parte del mismo. Esto permitirá enfocar debidamente la transmisión de información respecto al tipo de proyecto, su alcance, el Plan de Manejo Ambiental preparado para el mismo y el proceso antes, durante y después de la realización del mismo. Como actores principales hemos identificado los siguientes actores:

5. Población cercana al área del proyecto, en un área de cobertura de un kilómetro de radio desde el punto central de la ubicación del proyecto.
6. Autoridades locales y municipales (representante de corregimiento, alcalde, juez de paz)
7. Instituciones existentes en la cercanía de la comunidad (escuelas, iglesias, entre otros)

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

### 8. La empresa promotora del proyecto

Como actores secundarios podemos mencionar los siguientes

4. Otras comunidades aledañas al área del proyecto
5. Organizaciones no gubernamentales presentes en el área de impacto del proyecto
6. Instituciones como el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, entre otras.

En la primera etapa del Plan de Participación Ciudadana, etapa de planificación, las actividades relevantes que deben ser implementadas son las siguientes:

- Reunión con la comunidad, donde sea presentado el proyecto, su importancia local y a nivel nacional, los impactos ambientales identificados, los beneficios del proyecto, el plan de manejo ambiental preparado para el proyecto y la colecta de las opiniones de los participantes.

En la segunda etapa del Plan de Participación Ciudadana, se incorporarán los resultados de la consulta ciudadana realizada, al documento del Estudio de Impacto Ambiental, sumando las consideraciones y recomendaciones captadas en la reunión con la comunidad y con las autoridades locales.

Posteriormente, una vez haya ingresado el EIA al proceso de Evaluación, se harán publicaciones en el Municipio de Chepo, en medios de prensa o radio, indicando en estas publicaciones las principales características del proyecto, los impactos ambientales que tendrá el proyecto y las medidas de mitigación que se implementarán una vez inicie el proyecto.

En la tercera etapa del Plan de Participación Ciudadana, se plasmarán los mecanismos de participación continua de la comunidad durante el desarrollo del proyecto, las actividades de seguimiento y monitoreo ambiental y los mecanismos de solución de conflictos para garantizar la sostenibilidad social y ambiental del proyecto. Estos mecanismos serán coordinados entre la empresa promotora y la Junta Local de la comunidad más cercana.

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

### **10.6. Plan de Prevención de Riesgos:**

Todo proyecto donde se realizan actividades de gran magnitud no puede dejarse por fuera la posibilidad que existan riesgos que impliquen accidentes. El proyecto en estudio, no se escapa a esta situación por la cual se presenta este plan de prevención con el objetivo de minimizar los riesgos que puedan presentar posibles accidentes, durante la ejecución de los trabajos.

Por estas razones el Promotor, a manera de promover la salud y seguridad de los trabajadores ha realizado la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociado a la actividad a desarrollar, principalmente durante la etapa de construcción.

- **Objetivo general:**

Identificar los posibles riesgos y establecer procedimientos para evitar la probabilidad de su ocurrencia durante la construcción y operación del proyecto, a fin de proteger la vida de los trabajadores, la infraestructura y al medio ambiente en que se desarrolla.

- **Objetivos Específicos.**

1. Implementar una política de prevención de riesgo en los trabajadores, a través de capacitaciones y programas.
2. Establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencias que puedan presentarse en el proyecto.
3. Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para afrontar y solucionar los accidentes.

### **Identificación De Los Tipos de Riesgos**

- **Riesgos Fisiológicos o ergonómicos:**

Los principales riesgo que se presentan son debido a las condiciones de la zona: el uso inadecuado del equipo de protección personal, la falta de equipos de seguridad que debe suministrar la empresa promotora, la falta de precaución por parte de los trabajadores que

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

realizan movimiento rápido y de forma repetitiva. El riesgo también aplica a las actividades que no generan gran esfuerzo físico.

Las lesiones musculoesqueléticas son provocadas por sobreesfuerzo y postura inadecuadas en la jornada laboral, estas generan dolor, molestias o tensión; que son resultados de algún tipo de lesión en la estructura del cuerpo.

- **Riesgos Físicos:**

Son riesgos causados por factores como la humedad, calor y ruido.

- **Riesgos Mecánicos:**

La maquinaria pesada utilizada en las actividades de construcción y ejecución del proyecto se convierte en armas potenciales representando un peligro para la salud de los trabajadores. Los elementos que contribuyen al aumento de los riesgos mecánicos son: brocas, barras, tornillos y elementos que sobresalgan de los ejes o acoplamiento rotativo de los equipos.

- **Riesgos Eléctricos:**

Los riesgos eléctricos estarán presentes en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión; operaciones de mantenimiento de las mismas, uso, manipulación y reparación del equipo eléctrico de la maquinaria. Dentro de los riesgos eléctricos quedan incluidos: electrocución, quemaduras por choque o arco eléctrico, incendios y explosiones originados por electricidad.

- **Riesgos Biológicos:**

Los riesgos biológicos están ligados a las exposiciones de los trabajadores a las picaduras de insectos, mordeduras de animales silvestres, urticarias, entre otros.

- **Riesgo Físico-Químico:**

El riesgo físico-químico está asociado al contacto con productos químicos de los trabajadores, los derrames de productos químicos, caídas, entre otros.

Para atender los riesgos que identificamos en la siguiente tabla, el promotor del proyecto debe cumplir con los siguientes requisitos:

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- Se contarán con señalizaciones durante la operación de la maquinaria pesada, a objeto que terceras personas no sufran accidentes debido al desconocimiento de los componentes del proyecto.
- En sitios donde se coloquen materiales pesados que representen peligro de caerse, se colocará cerca perimetral protectora y se indicará con letrero visible.
- Los trabajadores deberán contar con botas resistentes y cascos en la cabeza a objeto de evitar posibles golpes en su cuerpo.
- Los trabajos de colocación de tuberías y/o cableado estarán supervisados por personal competente a objeto de evitar a los trabajadores ya sea por taludes de tierra o por accidentes fortuitos.
- Existirá un botiquín de primeros auxilios en el proyecto a objeto de brindar los primeros auxilios, en caso de golpes o daños menores en la anatomía de los trabajadores.
- Se tendrá a mano el número telefónico de los centros de salud a objeto de que cualquier accidentado sea atendido lo más rápido posible en el centro médico más cercano.
- Mantener un vehículo disponible para trasladar a cualquier persona lesionada y o herida al centro médico más cercano.
- Mantener a todos los trabajadores cubiertos por la C.S.S.

La siguiente tabla se detalla los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto.

**Tabla N° 28: Plan de Prevención de Riesgos del proyecto**

<b>Riesgo</b>	<b>Acción de Prevención</b>	<b>Etapas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Apoyo</b>
Deslizamientos o derrumbes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar a los trabajadores en cuanto a las acciones a tomar en este caso.</li><li>• Contar con el equipo adecuado para afrontar este tipo de incidente.</li></ul>	Construcción Operación	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE SINAPROC
Incendios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitación a los trabajadores, cumplir con medidas de seguridad.</li><li>• Colocar letrero de advertencia sobre los posibles casos de incendio</li><li>• Contar con el equipo mínimo para sofocar un fuego.</li><li>• Contar con el equipo de primeros auxilios</li></ul>	Construcción / Operación	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC

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



## EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1

Riesgo	Acción de Prevención	Etapas	Responsable	Apoyo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un buen equipo de comunicación y directorio telefónico.</li> </ul>			
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada operario debe contar con su equipo completo de protección personal, el cual debe ser utilizado, durante la ejecución del trabajo. Casco, faja de soporte de la espalda, guantes, anteojos, tapones de protección auditiva, mascarilla de protección contra el polvo, calzado de seguridad, camisa de manga larga, arnés tipo paracaidista.</li> <li>• Las tareas deben ser ejecutadas bajo la supervisión del responsable de la obra</li> <li>• Los operarios de los camiones, maquinarias o equipos deben estar debidamente capacitados en el área de su competencia.</li> <li>• Los trabajadores de la obra deben conocer las maniobras de rescate en situaciones especiales.</li> <li>• Se debe neutralizar cualquier conexión eléctrica antes de realizar cualquier trabajo.</li> <li>• Delimitar las zonas de alto riesgo.</li> <li>• Cumplir con las normas de seguridad industrial y con todas las normas de salud asociadas a los ambientes laborales.</li> </ul>	Construcción / Operación	Promotor	C.S.S. Bomberos, MIAMBIENTE SINAPROC, C.S.S.
Volcamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los drenajes bien limpios en los bordes de la vía de circulación interna y evitar la acumulación de tierra y/o desechos vegetales.</li> <li>• No sobrecargar los camiones o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia el área del proyecto.</li> <li>• Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora, el uso de operadores calificados.</li> <li>• Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico.</li> </ul>	Construcción	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, C.S.S., Autoridad del tránsito
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con operadores con experiencia</li> <li>• Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico.</li> </ul>	Construcción / Operación	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, C.S.S., Autoridad del tránsito

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Riesgo	Acción de Prevención	Etapas	Responsable	Apoyo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con la debida señalización</li> </ul>			
Ocurrencia de accidentes de tránsito en la carretera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con operadores capacitados</li> <li>• Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico.</li> <li>• Colocar señales para el tráfico dentro del área de trabajo.</li> <li>• Mantener en buenas condiciones mecánicas el equipo rodante.</li> </ul>	Construcción / operación	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, Autoridad del tránsito
Derrames de combustible, lubricantes y/o grasas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de derrames notificar a las autoridades competentes.</li> <li>• Remover el suelo contaminado y ubicarlo en un sitio para tal fin</li> <li>• Recoger todo tipo de desperdicios que se genere durante la construcción.</li> <li>• Garantizar a través de la contratación de la empresa constructora el uso de vehículos y/o camiones en buen estado mecánico y físico, a fin de que no ocurra pérdidas de combustibles, lubricantes y grasas que puedan afectar el suelo.</li> <li>• Capacitación del personal sobre las diversas sustancias que se manejan en el proyecto.</li> <li>• Mantener en buenas condiciones mecánicas el equipo rodante.</li> <li>• Acondicionar un área especial para el manejo de estos productos.</li> </ul>	Construcción / Operación	Promotor	Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, MINSA
Contaminación del suelo con aguas residuales, servidas y/o excretas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en el área letrinas y sanitarios portátiles para el uso del personal</li> <li>• Mantener un sistema de limpieza de los sanitarios portátiles acorde con la realidad.</li> <li>• Mantener el listado de las empresas encargadas de atender este tipo de situación en un lugar visible y accesible.</li> <li>• Llamar a la empresa especializada, en este tipo de incidente, que este más accesible, para que procedan a la recolección del material contaminante y contaminada y se procesa a la restauración del sitio contaminado.</li> </ul>	Construcción / Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA,
Contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los desechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoger diariamente los desechos sólidos.</li> <li>• Mantener un diario de recolección, traslado y disposición final de los desechos sólidos domiciliarios.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA, Municipio

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

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

Riesgo	Acción de Prevención	Etapa	Responsable	Apoyo
sólidos domiciliarios.				
Lesiones músculo – esqueléticas (artritis, fracturas, distensiones, desgarros, hemorroides, dedos blancos, entumecimiento, atrofia muscular)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el equipo de protección personal requerido para cada actividad.</li> <li>Hacer rotación en las estaciones trabajo.</li> <li>Realizar capacitaciones periódicas de prevención.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA CSS
Enfermedades psicosociales (estrés, cambios de comportamiento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar capacitaciones periódicas de prevención, motivación y manejo del estrés.</li> <li>Incluir actividades de mejoramiento de la salud.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA CSS
Golpes de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveer que los trabajadores que realizan trabajos expuesto al sol se puedan hidratar continuamente.</li> <li>Brindar el equipo de protección personal adecuado a las tareas donde estén expuestos al sol.</li> <li>Brindar zonas de descanso.</li> </ul>	Construcción Operación	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA CSS

**10.7. Plan de rescate y reubicación de flora y fauna:**

Toda la sociedad en su conjunto es responsable de cuidar, preservar la flora y rescatar una amplia variedad de animales silvestres en situaciones de poca salud o de maltrato dentro de una región. Las especies silvestres de flora y fauna, además de constituir un valioso patrimonio natural, también representan fuentes de alimentos a las personas de un determinado lugar.

**Propósitos:**

- ✓ Se debe sembrar árboles en los lugares en donde se requiera la presencia de vegetación, algunas especies de árboles característicos de esa zona, con el fin de darle continuidad a los hábitats que han sido intervenidos y ayudar a que las especies de fauna característicos de esa zona a que puedan reintegrarse nuevamente a las mismas.
- ✓ Proteger las otras especies de árboles que cuenta los hábitats de bosque de galería que colindan con el área del futuro proyecto.
- ✓ Rescatar, recuperar y proteger hasta su reintroducción en su hábitat, ejemplares que lleguen al sitio del proyecto accidentados por las actividades que desarrolla el proyecto.

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- ✓ Colaborar con las autoridades provinciales y locales, encargadas de la protección de la fauna, en actividades relativas al salvamento de fauna localizada en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- ✓ Disponer de un programa de protección de fauna silvestre durante el desarrollo de todas las fases del proyecto.
- ✓ Concienciar a la opinión pública sobre la protección de la fauna, su importancia, aprovechando el despliegue del programa de educación ambiental a desarrollar con los trabajadores de la empresa.
- ✓ Colaborar con la educación ambiental de la zona a través de este mensaje de vocación ecológica de la empresa.
- ✓ Incentivar a los pobladores al área del proyecto en el desarrollo de una cultura de valores y hábitos de protección a la flora y fauna que allí se desarrolla.
- ✓ Llevar un registro de fauna rescatada o salvada, actividades ejecutadas y hacerlo del conocimiento del Ministerio de Ambiente.

### **Acciones a realizar:**

- ✓ Elaborar un programa de actividades para ser implementadas, tendientes a alcanzar los objetivos formulados.
- ✓ Proteger los hábitats de fauna silvestre localizados dentro la zona terrestre afectada.
- ✓ Capacitar a los trabajadores del proyecto en los cuidados en torno a la protección de fauna silvestre, aspectos básicos de su legislación y la política de la empresa al respecto. Este tema será considerado en el Plan de Educación Ambiental, formulado.
- ✓ Prohibir tener mascotas y practicar la caza de fauna silvestre, durante el desarrollo de todas las fases del proyecto, mediante las instrucciones giradas al personal, y la colocación de letreros alusivos a esta restricción dentro de las áreas del proyecto.
- ✓ Coordinar con el Ministerio de Ambiente, la disponibilidad previa al desarrollo del proyecto, de un recinto de rehabilitación de fauna rescatada.
- ✓ Coordinar con el Ministerio de Ambiente previamente al desarrollo del proyecto, la reubicación de especies de fauna silvestre, en caso de rescate.
- ✓ Llevar un registro de fauna rescatada y el mismo será puesto a disposición del Ministerio de Ambiente.

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- ✓ Considerar dentro de los planes de abandono y de recuperación ambiental, una vez terminada la operación: las actividades a realizar, que las especies vegetales a ser plantadas constituyan fuentes de alimento, refugio y/o reproducción, a fin de asegurar el pleno desarrollo de las especies de fauna del lugar.

La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, que deberá ser aplicado desde el inicio del proyecto, será responsabilidad de la **Empresa Promotora** en coordinación con el Ministerio de Ambiente.

### **10.8. Plan de Educación Ambiental:**

El Plan de Educación Ambiental, será una iniciativa permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, aunque se ejecutará con mayor énfasis durante la etapa de construcción, ya que la misma representa el momento donde más se pueden causar impactos ambientales.

El objetivo principal del Plan de Educación Ambiental es capacitar al personal de la empresa contratista y subcontratistas participantes en el desarrollo del proyecto, para proteger y cuidar el ambiente, así como la atención que se debe tener en cuando a la seguridad y protección de los trabajadores.

El promotor realizará un Programa de Educación Ambiental, a través de charlas y/o seminarios periódicas a todos los trabajadores sobre:

- El comportamiento adecuado de los trabajadores para disminuir al máximo los riesgos y proteger la salud del ambiente y de las personas.
- El comportamiento en el medio social en que se desarrollará el proyecto.
- Manejo de los desechos sólidos y/o líquidos de carácter domésticos.
- Control de derrames de sustancias peligrosas: hidrocarburos, lubricantes y/o grasas, pinturas, lacas y/o barnices, etc.
- Protección de la flora y fauna
- Control de erosión
- Medidas de seguridad e higiene industrial

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- Procedimientos en caso de picaduras por serpientes o cualquier insecto ponzoñoso.
- Legislación Ambiental.

La charla debe ser presentada a todos los trabajadores al momento de la contratación, dentro de las horas laborables. El material debe ser preparado por un especialista del área. Los costos del material serán sufragados por el contratista.

La segunda fase del Plan de Capacitación y/o Educación Ambiental estará dirigida a los habitantes de la comunidad. En este caso la información ambiental se circunscribirá a los siguientes temas:

- El conocimiento del medio social en que se desarrollará el proyecto.
- El conocimiento del medio natural en que se desarrollará el proyecto.

En este caso la mecánica será a través de panfletos y/o proyecciones dirigidas a los que soliciten el servicio.

### **10.9. Plan de Contingencia:**

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente laboral o el medio que rodea al área de trabajo, por circunstancias no permisibles de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proyecto.

El plan de contingencia evalúa las áreas sensibles a riesgos y establece requerimientos técnicos de control y entrenamientos necesarios, para hacerle frente a cada situación de emergencia que se presente.

Pese a que se toman todas las medidas preventivas para evitar accidentes, es inevitable que los mismos ocurran. Por ello es importante contar siempre con un plan de contingencia que indique qué se debe hacer, cuando tales incidentes sucedan.

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- **Objetivo general:**

Proponer medidas de acción en caso de sucesos que atenten contra la salud de los trabajadores, la integridad de la obra y/o la calidad ambiental del proyecto.

- **Objetivos Específicos.**

1. Asegurar la integridad física de los trabajadores en la etapa de construcción y operación.
2. Reducir los impactos laborales y ambientales que se presenten durante la construcción y operación del proyecto.
3. Minimizar los incidentes que puedan generarse.
4. Mitigar los daños ambientales que se puedan presentar.

Sobre el análisis realizado de los posibles accidentes que se pudieran dar durante la ejecución del proyecto que se propone desarrollar.

Dentro del Plan de Contingencia a implementar por el promotor, se presenta el siguiente plan de contingencia como medida de prevención y control de los procesos involucrados en el proyecto.

- Detección de fugas de combustible
- Detección de accidentes laborales
- Notificación al proponente para el evalúo de las causas del mismo y soluciones.  
Notificación al sobre el caso.
- Se diseñan sistemas alternativos en caso de ser necesario para evitar futuras fugas y/o accidentes laborales. A la vez se hace análisis global para determinar su existen otras causas.
- Elaboración de informe para el proponente o propietario, así como también para el Ministerio de Ambiente y la comunidad si la requiera.
- El Ministerio de Ambiente darán las supervisiones en conjunto con el promotor para evitar anomalías en el funcionamiento del sistema.

El plan de contingencia se presenta en la siguiente tabla.

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

<b>Tabla N° 29: Plan de contingencias del proyecto Maderos del Campo Etapa 1</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Acción de Prevención</b>	<b>Responsable</b>	<b>Apoyo</b>
Derrumbes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desalojar el área de trabajo</li> <li>Dar los primeros auxilios</li> <li>Traslado de heridos a los hospitales más cercanos</li> <li>Restablecer y asegurar el área de trabajo</li> </ul>	Promotor	SINAPROC, Bomberos, Hospital, Autoridades Locales
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el equipo de emergencia para sofocar el fuego.</li> <li>Contactar a los bomberos.</li> <li>Verificar la existencia de heridos, brindarle primeros auxilios y traslado al hospital más cercano</li> <li>Comunicar a las autoridades locales</li> <li>Determinar la causa del siniestro</li> </ul>	Promotor	SINAPROC, Bomberos, Hospital, Autoridades Locales
Derrames de combustible, lubricantes y/o grasas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detectar el origen del derrame</li> <li>Analizar la zona afectada</li> <li>Proceder a descontaminar el área</li> <li>Comunicar a las autoridades competentes</li> <li>Corroborar con personal idóneo que el área afectada ha sido descontaminada y no presenta ningún peligro</li> </ul>	Promotor	SINAPROC, Bomberos, Autoridades Locales
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar los primeros auxilios, contar con el equipo de primeros auxilios, extinguidores, mangueras.</li> <li>Trasladar los heridos al hospital más cercano, colocar lista de teléfono de puntos de atención médica.</li> <li>Determinar causa del accidente.</li> <li>Deslindar responsabilidades</li> <li>Comunicar a las autoridades competentes.</li> </ul>	Promotor	Ministerio de Trabajo, Hospital, Autoridades Locales

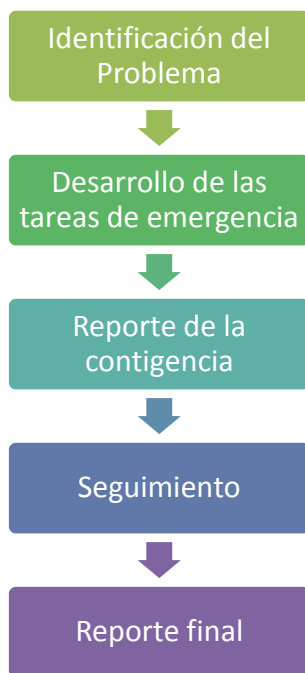
**Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A.**



Riesgo	Acción de Prevención	Responsable	Apoyo
Accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar los primeros auxilios a los heridos.</li> <li>• Trasladar los heridos al hospital más cercano</li> <li>• Comunicar a las autoridades competentes</li> <li>• Deslindar responsabilidades</li> <li>• Verificar estado mecánico del equipo rodante.</li> </ul>	Promotor	Autoridad de Tránsito Hospital, Autoridades Locales, SINAPROC.

• **Acciones de respuesta**

A continuación detallamos el ciclo de las etapas que se requieren para atender un derrame o incendio.



**Figura N° 26: Etapas de atención ante contingencias**

- **Mecanismos de Respuesta.**

Las autoridades a considerar dentro del plan de contingencia como mecanismos de respuesta son: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, Cruz Roja

#### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono:**

Está dirigido a mejorar la calidad de vida y proteger la salud de los habitantes de una región, conservar y propender a la recuperación de los recursos naturales, compatibilizar el desarrollo del sistema productivo comunal con las demás actividades que se desarrollan, creando espacios amables y/o amigables para sus habitantes y se sustenta en la incorporación de distintos elementos para el desarrollo de actividades e infraestructuras en las zonas complementarias con lo que logrará aprovechar y potenciar las oportunidades turísticas, patrimoniales y ambientales del área; contando con las experiencias de los residentes y capacitando a los mismos en prácticas y tecnologías ecológicas que propicien la formación de microempresas o cooperativas productivas e innovadoras que promuevan la construcción de un ambiente atractivo para nacionales y visitantes del extranjero que llegan al sector con el interés de residir de forma permanente o temporal. Pues se estima que las casas tendrán un periodo de vida de 50 años o más.

Este proyecto ha sido conceptualizado temporalmente y espacialmente para desarrollarse de inmediato en el área donde se ejecutará el mismo y durante toda su vida útil a través de las siguientes actividades:

- Para el cierre de la etapa constructiva, se realizarán el retiro de las casetas instaladas durante la construcción, limpieza de las áreas internas y perimetrales del proyecto, clausura y retiro del almacén, retiro de los sanitarios portátiles,
- Mejorar la situación del paisaje restaurado, hábitats típicos mediante la plantación de especies variadas y adecuadas.
- Fomentar el uso de espacios como medios de divulgación y educación ambiental y sociocultural.

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- Conservación y mejoramiento del hábitat existentes sujetos a los procesos de sucesión ambiental mediante intervenciones controladas de desbroce y plantación con el fin de potenciar la heterogeneidad del hábitat y sus usos por la fauna y flora asociada.

### **10.11. Costos de la gestión ambiental:**

Para llevar a cabo las medidas correctoras indicadas, se prevé el siguiente costo para la gestión ambiental, sin que ello implique no poder incorporar alguna otra iniciativa para mejorar o contribuir a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental:

**Tabla N° 30: Costo De la Gestión Ambiental del proyecto**

<b>Actividades</b>	<b>Medida Correctora Costo de la Gestión Ambiental</b>
Construcción de trampas de sedimentos	B/. 700.00
Plan de Revegetación y reforestación	B/. 3500.00
Monitoreo anual de la calidad del agua	B/. 2000.00
Colección de residuos sólidos no peligrosos (x año)	B/. 120.00
Señalizaciones en los alrededores al proyecto	B/. 1500.00
Alquiler y Mantenimiento de servicios sanitarios portátiles	B/. 3,600.00
Informes de seguimiento ambiental (2 informes anuales)	B/. 3200.00
Programa de capacitación comunitaria	B/. 1380.00
<b>TOTAL x año</b>	<b>B/. 16,000.00</b>

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

### **11.1. Valoración monetaria de impacto ambiental:**

Los impactos ambientales sobre el área donde se construirá el proyecto producirán incrementos sustanciales en diferentes rubros:

- El valor de la tierra se incrementará.
- El valor de la propiedad se incrementará, con las nuevas construcciones.
- El municipio percibirá impuestos por las actividades que se desarrollaran.
- El gobierno nacional cobrará impuestos por las actividades a realizarse.
- Se invertirán más de B/. 16,000.00 en la ejecución del PMA.

### ***Costo Beneficio***

Este proyecto generará una serie de impactos que han sido debidamente identificados y evaluados en su calidad de importancia, igualmente se evaluó el nivel de riesgos y se caracterizó el marco de las regulaciones ambientales vigentes.

Dentro del marco expuesto se desarrollaron las medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos descritos, con lo cual se logra disminuir al máximo el efecto de los impactos ambientales.

Para garantizar el adecuado cumplimiento de las medidas descritas dentro del PMA, se propone un plan de monitoreo, vigilancia y control del proyecto. Este plan de ser cumplido a cabalidad permite conocer y evaluar el estado de desarrollo del mismo a lo largo de su vida útil.

### ***Beneficios del proyecto (Ambientales, Socio Económicos y Culturales, y Financieros)***

#### ***Beneficios Ambientales***

Los beneficios ambientales del proyecto son los siguientes:

- Se fortalece la presencia del Ministerio de Ambiente en el sector.

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

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

- Desarrollo de actividades complementarias con MIAMBIENTE dirigidas a proteger el ambiente natural.
- Se destinará, fondos para la protección del medio natural.

### ***Beneficios Socio Económicos y Culturales***

- Se generarán una significativa demanda de servicios profesionales y no profesionales (más de 150 nuevos empleos).
- Se incrementarán los ingresos familiares y en consecuencias podrían mejorar la calidad de vida de los lugareños.
- Se incrementarán los ingresos del municipio correspondiente, a través del pago de los impuestos municipales propios de la actividad.
- Se promoverán actividades de capacitación de los trabajadores.

#### **11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales:**

- No aplica para esta categoría.

#### **11.3. Cálculo del valor actual (VAN):**

- No aplica para esta categoría.

## **XII. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO**

<b>Nombre</b>	<b>Profesión</b>
• Bríspulo Hernández	Ing. Civil – Ambiental
• Karol Karoline King Cobra	Ingeniera Ambiental

### **12.1. Firmas debidamente notariadas**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
• Bríspulo Hernández	_____
• Karol Karoline King Cobra	_____

### **12.2. Número de registro de consultores**

<b>NOMBRE</b>	<b>N° REGISTRO DE CONSULTOR</b>	<b>PROFESION</b>	<b>FUNCIONES DENTRO DEL EsIA</b>
BRISPULO HERNANDEZ	IAR-038-99	Ingeniero Civil - Ambiental	Coordinador de la elaboración del estudio, revisión del documento, descripción del proyecto Plan de Manejo Ambiental, identificación de impactos. Seguimiento al proceso de evaluación.
KAROL KAROLINE KING	IRC-018-2010	Ingeniera ambiental	Características del entorno, Plan de Manejo Ambiental, Plan de Participación Ciudadana.  Componente físico, biológico y social.

### **XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **CONCLUSIONES:**

La evaluación ambiental que se practicó en base a los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, se concluye que este proyecto conlleva la generación de algunos impactos negativos significativos adversos a la salud de la población, flora o fauna y sobre el ambiente en general. Estos impactos identificados como negativos significativos son mitigables.

De acuerdo al proceso de evaluación practicado y en base a los cinco (5) criterios de protección ambiental, este proyecto se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

El desarrollo de este proyecto permitirá a la empresa promotora tener un lugar adecuado para brindar los espacios habitacionales de acuerdo a la demanda actual de residencias.

El proyecto, además de ser una actividad de carácter lucrativo afectiva a impuestos, generará nuevas plazas de empleo y otros efectos, que incidirán de manera positiva sobre la economía de la región.

El manejo ambiental, a través de la correcta ejecución y control de las medidas de mitigación propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental, permitirá que el proyecto se ejecute sin efectos negativos al ambiente, con la implementación de las medidas de mitigación.

Al proyectar una actividad económica, que conlleva otro uso al suelo, se beneficiará la comunidad en general por las obras sociales que de éstos se deriven, el gobierno municipal, por los impuestos, los usuarios de los servicios que estos prestarán, los empresarios y el promotor.

Las opiniones vertidas por los vecinos del lugar, comerciantes y transeúntes, sobre este proyecto permiten concluir que no hay oposición al proyecto y recomiendan cumplir con las normas

## **EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

ambientales para este tipo de proyecto, manteniendo un seguimiento acorde con el Plan de Manejo Ambiental.

### **RECOMENDACIONES:**

Es imprescindible dar seguimiento y vigilancia a la ejecución de las medidas de mitigación formuladas en este estudio, a fin de no afectar los componentes ambientales (agua, aire, suelo, etc.).

Es necesario coordinar con MIAMBIENTE y el Municipio de Chepo, los permisos pertinentes durante el desarrollo del proyecto, así como atender las recomendaciones técnicas de otras instituciones, como el Ministerio de Salud (MINSA), la Caja del Seguro Social (CSS), el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

Establecer acuerdos con los vecinos del lugar mediante la resolución de cualquier potencial conflicto a través del diálogo abierto, tolerante y comprensivo.



#### **XIV. BIBLIOGRAFÍA.**

**ANAM.** LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998. Ley General de Ambiente. Panamá.

**ANAM.** Decreto Ejecutivo N° 123, del 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 209 de 5 de septiembre 2006.

**ANAM.** Decreto Ejecutivo N° 55, del 5 de agosto de 2011, por el cual se modifican algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009.

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.** Dirección de Estadística y Censo. Censo Nacional 1990.

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.** Dirección de Estadística y Censo. Censo Nacional 2000.

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.** Dirección de Estadística y Censo. Censo Nacional 2010.

**ANAM.** Atlas Ambiental de la República de Panamá (Primera Versión). 2010.

**HOLDRIDGE, L.R.** 1970. Manual Dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. Inventario y Demostraciones Forestales. Programa de las Naciones Unidas Panamá.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.** Proyecto Urbanización Villa Marina II. Atalaya. 2011.

**XV. ANEXOS**

1. FOTOS DEL ÁREA DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO
2. MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO
3. MAPA DE TOPOGRAFÍA
4. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA
5. MAPA DE TIPO DE SUELO
6. MAPA SATELITAL DEL PROYECTO
7. PAZ Y SALVO EMITIDO POR MIAMBIENTE
8. PAGO A MIAMBIENTE PARA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO CATEGORÍA 2
9. CERTIFICACIONES DE REGISTRO PUBLICO DE FINCAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO
10. CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PUBLICO DE LA SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DEL PROYECTO
11. DOCUMENTOS LEGALES ADJUNTOS AL EIA CATEGORIA II (NOTA REMISORIA, COPIAS DE CEDULA NOTARIADA, PODERE, OTROS DOCUMENTOS)
12. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA (FOTOS, NOTAS, LISTA DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES A REUNION, MATERIAL ENTREGADO A LA COMUNIDAD)
13. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA
14. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS
15. DESCRIPCION GENERAL DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA EL PROYECTO
16. PLANOS DEL PROYECTO

**EIA CAT. 2 MADEROS DEL CAMPO ETAPA 1**

**XII. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO**

<b>Nombre</b>	<b>Profesión</b>
• Brispulo Hernández	Ing. Civil – Ambiental
• Karol Karoline King Cobra	Ingeniera Ambiental

**12.1. Firmas debidamente notariadas**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
• Brispulo Hernández	
• Karol Karoline King Cobra	



**12.2. Número de registro de consultores**

<b>NOMBRE</b>	<b>Nº REGISTRO DE CONSULTOR</b>	<b>PROFESION</b>	<b>FUNCIONES DENTRO DEL EsIA</b>
BRISPULO HERNANDEZ	IAR-038-99	Ingeniero Civil - Ambiental	Coordinador de la elaboración del estudio, revisión del documento, descripción del proyecto Plan de Manejo Ambiental, identificación de impactos. Seguimiento al proceso de evaluación.
KAROL KAROLINE KING	IRC-018-2010	Ingeniera ambiental	Características del entorno, Plan de Manejo Ambiental, Plan de Participación Ciudadana. Componente físico, biológico y social.

Yamileyka Rodríguez González, Notario Público Segundo del  
Circuito de Coclé, con cédula de identidad personal  
No 2-160-347

**CERTIFICA:**

Que: La(s) firma(s) que aparece(n) en el presente documento  
ha(n) sido reconocida(s) por el (las) firmante(s) como suya(s) por  
consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

guadalupe

18 ENE 2019

Lic. Yamileyka Rodríguez González  
Notario Público Segundo



# **1.FOTOS DEL ÁREA DONDE SE LLEVARÁ A CABO EL PROYECTO**

## **2. MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO**

### **3.MAPA DE TOPOGRAFÍA**

## **4. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE LA TIERRA**



## **5.MAPA DE TIPO DE SUELO**

## **6.PAZ Y SALVO EMITIDO POR MIAMBIENTE**

## **7.PAGO A MIAMBIENTE PARA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO CATEGORÍA 2**

## **8.CERTIFICACION DE REGISTRO PUBLICO DE FINCA INVOLUCRADA EN EL PROYECTO**

## **9.CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PUBLICO DE LA SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DEL PROYECTO**

**10. DOCUMENTOS LEGALES  
ADJUNTOS AL EIA CATEGORIA II  
(NOTA REMISORIA, COPIAS DE  
CEDULA NOTARIADA, PODER,  
OTROS DOCUMENTOS)**

## **11. PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA (FOTOS, NOTAS, MATERIAL ENTREGADO A LA COMUNIDAD, ENCUESTAS REALIZADAS)**

## **12. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA – RIO SEÑORA**



## **13. ESTUDIO HIDROLÓGICO**

## **14. ANALISIS DE CALIDAD DE AIRE EN EL SITIO DEL PROYECTO**

## **15. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO**

## **16. PLANOS DEL PROYECTO**