

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto

“NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO”

Promotor

SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB

Consultor

**Ing. Aldo J Córdoba C.
Registro: IRC-017-2020**

Enero,2025.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

INDICE	
TEMA	PÁGINA
2. RESUMEN EJECUTIVO.	8
2.1. Datos generales del promotor, que incluya (a) Nombre del Promotor; b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito o provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	9
2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	10
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	10
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	12
3. INTRODUCCIÓN.	13
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.	13
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	14
4.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	15
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono.	16
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	17
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	17
4.3.1 Planificación	17
4.3.2 Ejecución	17
4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	18
4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).	21

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.	20
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada de las fases.	21
4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	22
4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	22
4.5.1 Sólidos	22
4.5.2 Líquidos	22
4.5.3 Gaseosos	23
4.5.4 Peligrosos	23
4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.	23
4.7 Monto global de la inversión	23
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de la gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	24
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.	25
5.1 Formaciones Geológicas Regionales	25
5.1.1 Unidades geológicas locales	26
5.1.2 Caracterización geotécnica	26
5.2 Geomorfología	26
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	26
5.3.1 Caracterización del área costera marina	26
5.3.2 La descripción del uso del suelo	26
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud	26
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	26
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	27
5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	27
5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	28
5.6 Hidrología	29
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.	29
5.6.2 Estudio Hidrológico	29
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	30

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	32
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente).	34
5.6.3. Estudio Hidráulico	35
5.6.4. Estudio Oceánico	35
5.6.4.1 Corriente, mareas, oleajes	35
5.6.5 Estudio de Batimetría	35
5.6.6 Identificación y Caracterización de las Agua Subterráneas	35
5.6.6.1 Identificación de acuíferos	35

5.7 Calidad de aire	35
5.7.1 Ruido	35
5.7.2 Vibraciones	35
5.7.3 Olores	35
5.8 Aspectos Climáticos	36
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	36
5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	38
5.8.2.1 Análisis de Exposición	39
5.8.2.2 Análisis de la Capacidad Adaptiva	39
5.8.2.3 Análisis e Identificación de Peligros o Amenazas	39
5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	39
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	39
6.1. Caracterización de la Flora	40
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	41
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	42
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	45
6.2 Características de la Fauna	46

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciado y bibliografía.	46
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	47
6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	47
6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia.	47
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.	47
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	47
7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural) migraciones, entre otros.	48
7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad	54
7.1.3 Indicadores Económicos: población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	54

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.	54
7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana.	54
7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	64
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	65
8. IDENTIFICACION, VALORACION DE RIESGO E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	65
8.1. Análisis de la base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	65
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	67
8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	70

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	72
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	76
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	77
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).	80
9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	80
9.1.1 Cronograma de ejecución.	83
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental	83
9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	85
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	85
9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	87
9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	87
9.6 Plan de Contingencia	87
9.7 Plan de Cierre	90
9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático	91
9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.	91
9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se Implementarán para reducir las emisiones de GEI).	91
9.9 Costos de la Gestión Ambiental	91
10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS	91
10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	92
10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	92

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	92
10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	92
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	92
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	93
11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de la cédula.	95
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	97
13. BIBLIOGRAFÍA.	98
14. ANEXOS.	99
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental	101
14.2 Copia de cédula del promotor	103
14.3 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	105
14.4 Copia del certificado de existencia de persona jurídica	108
14.5 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que se valide la tenencia del predio	110
14.6 Nota de MIVIOT	112
14.7 Encuestas	114
14.8 Monitoreo de Ruido	135
14.9 Estudio Hidrológico	145
14.10 Estudio Arqueológico	207
14.11 Planos topográficos	225
14.12 Planos de diseño del proyecto	228
14.13 Mapa de Ubicación Geográfica	232
14.14 Mapa Topográfico	234
14.15 Mapa de Hidrografía	236
14.16 Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo	238

2. RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto “**NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO**” se desarrollará sobre una parte de la Finca con código de ubicación 8404, Folio Real N°28399 (F) con una superficie total de 18 Has +4126 m², localizada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, la cual cuenta con título de propiedad a nombre del promotor **AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.**

El proyecto por evaluar consiste en la remoción de cobertura vegetal, corte, relleno y nivelación con tierra, con el fin de alcanzar los niveles de terracería establecidos en el diseño de dos globos de terreno de hacen un total 3 Ha. 3980.74 m².

Es importante señalar que el área escogida se encuentra impactada por la acción antropogénica (limpieza de vegetación natural), por lo que la vegetación está altamente alterada de su estado natural, encontrándose gramíneas y algunos árboles dispersos dentro predio; es un terreno en donde no se afectará bosque nativo (primario).

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 22, del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024; este proyecto genera impactos ambientales no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, lo que atribuye a este estudio dentro de la Categoría I.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

2.1. Datos generales del promotor, que incluya (a) Nombre del Promotor; b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito o provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

En el siguiente cuadro se detallan los datos generales del promotor:

Cuadro N° 1. Datos Generales

DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	
a) Nombre del Promotor	SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.
b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal	Narinderjit Singh Dhaliwal
c) Persona a contactar	Aldo Córdoba
d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito o provincia	Residencial Procasa casa N° 7, corregimiento de Cativa, provincia de Colón.
e) Números de teléfonos	6964-1442 // 474-4259
f) Correo electrónico	aldocordoba2010@hotmail.com
g) Página Web	N/A
h) Nombre y Registro del Consultor	Aldo Córdoba DEIA-IRC-017-2020 Diosveira González DEIA-IRC-071-2022

Fuente: Equipo consultor y promotor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto **“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”**, consiste en la remoción de cobertura vegetal, corte, relleno y nivelación con tierra, con el fin de alcanzar los niveles de terracería establecidos en el diseño.

El proyecto **“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”** se desarrollará sobre la Finca con código de ubicación 8404, Folio Real N°28399 (F) localizada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, la cual es propiedad de **AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.**

El Proyecto tendrá una inversión aproximada de doscientos cincuenta y cinco mil dólares (USD\$. 255,000.00).

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Características Físicas

El proyecto se ubicará en un terreno semiplano con vegetación de especies de gramíneas. No obstante, el suelo original, tiene textura franco-arcillosa con poca arena, con erosión y drenaje moderado. Los tipos de suelos de Clase VII de acuerdo con el Mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos. Estos presentan limitaciones muy severas, no arable, apta para pastos.

El uso actual que se le da al suelo donde está el terreno del proyecto es actualmente agropecuario.

Características Biológicas

La descripción de la vegetación se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo y con datos bibliográficos la información presentada corresponde estrictamente al área de influencia directa del proyecto.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

La Zona de Vida del área donde se desarrollará el proyecto es de Bosque húmedo tropical y de acuerdo con la clasificación de clima lo consideramos clima tropical húmedo. La vegetación existente en todo el globo de terreno es gramíneas, malezas anuales y pocos arboles dispersos.

Al igual que la flora la fauna de un área también está ligada a las condiciones físicas de la misma, estando influenciada en este caso por la zona de vida que rige el área.

Para la descripción del medio biológico (fauna), la información fue recolectada mediante recorrido con el equipo de consultores con apoyo de instrumentación y materiales como: GPS, binoculares, guía de aves y mamíferos de la República de Panamá. Se realizaron observaciones a la vegetación existente, con el propósito de identificar la abundancia de especies y establecer un marco de referencia que permitiera conocer, detectar y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna.

El recorrido de campo se realizó en el transcurso del día y tarde e identificó y clasificó la fauna presente en el área de ejecución del proyecto y al área de influencia indirecta registrando una baja representatividad de Fauna comprobada por la alta intervención antropogénica provocada por la colonización del hombre.

Características Sociales

El distrito de Chepo está constituido por 8 corregimientos, el que presenta mayor porcentaje de población en el censo del 2023 es el corregimiento de Chepo Cabecera y su porcentaje es de 52.4 % (34,425 habitantes, hombres 17,212 y mujeres 17,213), le sigue el corregimiento de Torti con 15.8% (10,387 habitantes, hombres 5,509 y mujeres 4,878), la Comarca Kuna de Madungandí presenta un 11.6%, (7,647 habitantes, hombres 3,815 y mujeres 3,832) la comunidad de Las Margaritas con 8.6% (5,658 habitantes, hombres 2,914 y mujeres 2,744), el corregimiento el Llano con un quinto lugar entre el porcentaje total de la población, 5.0% (3,312 habitantes, hombres 1,803 y mujeres 1,509), la población de cañita ocupa el 4.2 % (2,764 habitantes, hombres 1,417 y mujeres 1,974), Santa Cruz de Chinina con el 1.8% (1,200 habitantes, hombres 690 y mujeres 510) y el lugar poblado Chepillo completa los corregimientos del Distrito, posee el 0.2%(195 habitantes, hombres 106 y mujeres 89).

El corregimiento El Llano está compuesto por 65 lugares poblados, el total de la población para el censo 2023 es de 3,312 habitantes, y representa el 5.0 % de la población total del distrito. El lugar poblado donde se pretende el desarrollo del proyecto es la comunidad de Unicito.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

A continuación, se describen los impactos ambientales y sociales más relevantes correspondientes al proyecto:

Cuadro N° 2. Impactos generados por el proyecto

Aspectos Ambientales	Potenciales Impactos Ambientales derivados	Medidas de mitigación
Afectación al suelo	Inicio de procesos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> Siembra de grama y realización de obras para control de erosión
Afectación a la cobertura vegetal	Eliminación de la cobertura tipo gramíneas y arboles dispersos,	<ul style="list-style-type: none"> Siembra de una superficie de terreno con especies nativas.
Generación de Aguas Residuales	Potencial contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por presencia de desechos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> Contar con letrinas portátiles durante toda la duración del proyecto a las cuales se les debe dar adecuado mantenimiento.
Producción de Residuos Sólidos	1.Potencial contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Recoger adecuadamente los desechos sólidos y deponerlos en el vertedero municipal.
	2.Potencial contaminación de aguas superficiales por inadecuado manejo de los residuos sólido.	
Alteración de la atmósfera.	1.Generación de gases y CO2.	<ul style="list-style-type: none"> El personal debe utilizar el Equipo de seguridad establecido. Mantener el área húmeda para evitar el polvo. Todos los componentes del proyecto deben estar en buenas condiciones mecánicas.
	2.Generación de ruidos.	
	3.Generación de partículas de polvo.	
Posibles accidentes de trabajo	1.Por el no uso del equipo de seguridad personal.	<ul style="list-style-type: none"> Uso obligatorio del Equipo de seguridad establecido dentro del proyecto
	2.Por actividades dentro del proyecto.	
Uso de bienes y servicios Mejora en la economía Local	1.Requerimiento de bienes y servicios a los centros de población cercanos.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de mano de obra local.
	2.Generacionde empleos durante la duración del proyecto.	

Fuente: Equipo consultor y promotor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

3. INTRODUCCIÓN.

El proyecto “**NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO**” consiste en la adecuación de un globo de terreno, sobre la Finca con código de ubicación 8404, Folio Real N°28399 (F) localizada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, la cual es propiedad del promotor del proyecto AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.

Con la presente evaluación ambiental, el Promotor del proyecto en mención, aspira a cumplir con la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente, las normas y decretos, específicamente el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024.

El documento fue elaborado bajo la responsabilidad de los consultores Aldo Córdoba

Registro de Consultor Ambiental DEIA-IRC-017-2020 y Diosveira González DEIA-IRC-0712022, personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente.

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.

Importancia

La importancia de la actividad que mediante la ejecución de esta actividad el Promotor contara con un terreno debidamente nivelado.

Alcance.

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, contempla específicamente la evaluación ambiental del proyecto denominado “**NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO**”, a desarrollarse en el corregimiento El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, según lo establece en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024, que especifica los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto **“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”**, se ejecutará sobre la Finca con código de ubicación 8404, Folio Real N°28399 (F) localizada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, que cuenta con una superficie total de 18 Has +4126 m² la cual es propiedad del promotor del proyecto AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y consiste en la remoción de cobertura vegetal, corte, relleno y nivelación con tierra, con el fin de alcanzar los niveles de terracería establecidos en el diseño en un globo de terreno de 3102 m². Se calcula un volumen de corte de 35,884.57 m³. (Planos en anexo).

El volumen de material de corte de la cobertura vegetal que se obtenga será utilizado en el sitio, dentro de la misma finca, con el fin de utilizarlo luego para la revegetación del área, igualmente el excedente se utilizara para labores de arreglos de caminos existente dentro de la finca del promotor del proyecto.

Es importante señalar que el área escogida se encuentra impactada por la acción antropogénica (limpieza de vegetación natural), por lo que la vegetación está altamente alterada de su estado natural, encontrándose solo gramíneas y algunos árboles dispersos; razón por la cual y en base a características del área, el futuro proyecto no causará ningún impacto de manera negativa al medio ambiente, cuya futura ejecución no implica impacto de tipo significativo alguno, por ende, la etapa de adecuación del terreno es de fácil mitigación, basado en esto no generará ningún tipo de afectación negativa.

El personal requerido en el proyecto, serán en su mayoría trabajadores manuales del área, personal idóneo y operadores de maquinaria; el proyecto creara fuentes de empleos, temporales y permanentes, directos e indirectos, con lo que se estimulara la economía local.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

Objetivos.

El objetivo de este estudio es cumplir con los requisitos que exige la Legislación Ambiental panameña al momento de realizar algún proyecto de desarrollo, cumplir con la Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente, las normas y decretos, específicamente el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024.

Evaluar las condiciones ambientales del entorno donde se desarrolla el proyecto.

Identificar las normas técnicas y ambientales aplicables a este tipo de proyecto.

Identificar los aspectos e impactos ambientales que pueda afectar u ocasionar el desarrollo del proyecto.

Demostrar la viabilidad ambiental del proyecto denominado **“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”**.

Justificación:

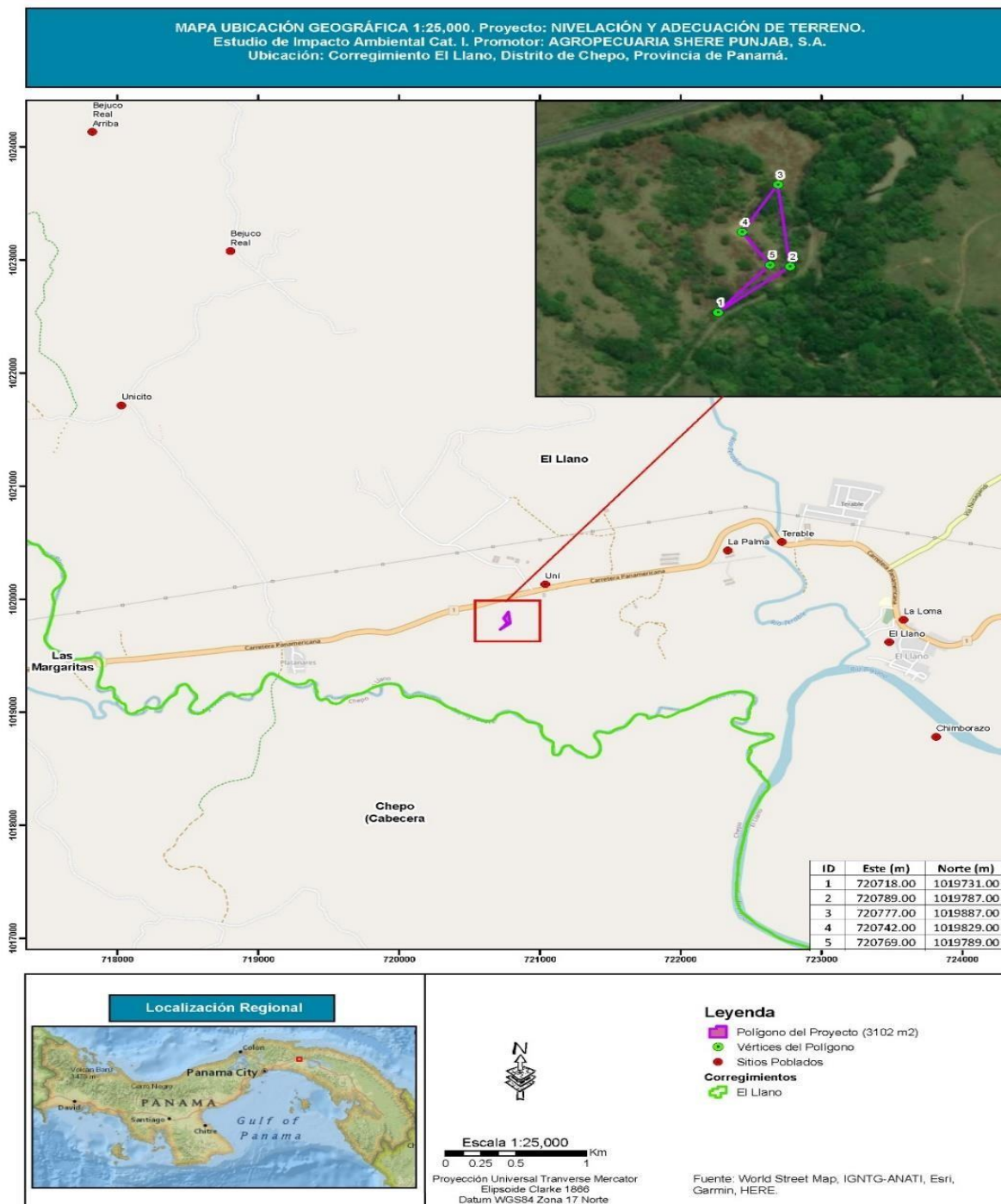
Representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de adecuación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores, proveedores involucrados y clientes.

El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno ya que el promotor se apegará a las medidas establecidas en el estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.

El desarrollo del proyecto en mención se ejecutará dentro de todos los parámetros que establecen las normas ambientales del país y considerando como acción prioritaria las medidas de mitigación que se establecen en este EsIA como acciones de compensación por el nivel de afectación que dicho proyecto genere.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente. (Ver mapa en los anexos)



PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”, se ejecutará sobre la Finca con código de ubicación 8404, Folio Real N°28399 (F) localizada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Cuadro N° 3. Coordenadas UTM

Coordenadas UTM del Proyecto, Datum WGS84:		
PUNTOS	ESTE	NORTE
1	720718.00	1019731.00
2	720789.00	1019787.00
3	720777.00	1019887.00
4	720742.00	1019829.00
5	720769.00	1019789.00

Fuente: Datos suministrados por el Promotor.

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se presentan cada una de las actividades a desarrollar del proyecto.

4.3.1 Planificación

Esta etapa consiste en la recopilación de todos los datos e información relacionada al proyecto como análisis y detalles de los trámites documentales entre ellos planos, propiedad, ubicación, permisos, las especificaciones técnicas y su relación con el entorno, las que serán de obligatorio cumplimiento durante las etapas posteriores. Esta fase incluye la elaboración del EsIA Categoría I, aprobación de los documentos por las entidades competentes. (Municipio, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo, MICI, otros).

4.3.2 Ejecución

En esta etapa se llevará a cabo las diferentes actividades necesarias para la ejecución y adecuación del proyecto. La adecuación se iniciará luego de obtener los permisos ambientales exigidos.

4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

Se describen las actividades a desarrollar:

Actividades preliminares

Colocación del letrero de aprobación del estudio de impacto ambiental.

Construcción de caseta para depósito de materiales, herramientas y útiles de los trabajadores.

Instalación de sanitarios portátiles, para las necesidades fisiológicas de los colaboradores.

Limpieza del área de proyecto (AID):

Una vez aprobado el EsIA, se tramitará el permiso de indemnización ecológica y de esta manera proceder con la eliminación de la capa vegetal.

Los residuos vegetales serán depositados en un autorizado por las autoridades correspondientes.

Adecuación del área (nivelación y compactación)

Una vez eliminada la cobertura vegetal, se procederá con el corte, nivelación y compactación del proyecto.

Mediante la acción mecanizada (tractor de oruga, camiones volquetes, retroexcavadoras y compactadora) se procederá con la compactación de este (rola) y conformación de capa superior, de tal manera que quede uniformemente y estable el terreno.

Para el transporte del material de relleno, se contempla la utilización de camiones volquete de 15 m³ cada uno; los cuales después de cargados, cubrirán el material con su respectiva lona y hasta llegar al destino final, donde es depositado y compactado.

Infraestructura por desarrollar

Por las características del proyecto no se harán infraestructuras permanentes, se realizará la instalación temporal de una caseta para depósito de herramientas y equipos de los trabajadores.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Equipo por utilizar:

Los equipos por utilizar serán alquilados a empresas que se dedican a estas actividades, en donde los operadores también son contratados, sin embargo, estos operadores y la maquinaria contratada no están excepto de cumplir con todas las medidas de seguridad y medidas para conservar el medio ambiente. Por tal motivo, se incluirá en los contratos de alquiler la obligación del proveedor; de cumplir con la legislación ambiental, laboral y normas vigentes, que aplique a este tipo de proyecto.

Entre el equipo podemos señalar:

Tractor de oruga, camiones volquetes, retroexcavadoras, compactadora, motoniveladora, rola, equipo de protección personal (casco, guantes, lentes de protección, botas, protectores auditivos, cinturones, etc., herramientas manuales (carreterillas, palas, piquetas, etc.).

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

La mano de obra directa que se requerirá para la ejecución de este proyecto es de aproximadamente 9 trabajadores desde el inicio de actividades, considerando al personal profesional necesario para llevar un mejor control y ejecución de las actividades, el equipo trabajo a utilizar será:

Cuadro N° 4. Mano de obra

LISTADO DE PERSONAL A UTILIZAR	
PERSONAL	CANTIDAD
Ingeniero Civil	1
Consultor Ambiental	1
Capataz	1
Operador de equipo pesado	3
Conductores de camiones	1
Ayudantes generales	2

Fuente: Datos suministrados por el Promotor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Insumos

Se utilizarán insumos propios de la actividad, tales como: combustibles, lubricantes, agua, equipos de protección personal, alimentos y bebidas para los colaboradores, entre otros.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua: en cuanto al agua para consumo de los trabajadores durante la etapa de construcción esta será suministrada por el promotor en cooler con hielo, como para las labores de construcción y de manera suficiente.

Suministro de energía eléctrica: la energía eléctrica requerida por el proyecto la suministrará la empresa Elektra noreste (ENSA), es la responsable de distribuir y comercializar la energía eléctrica dentro de su área de concesión, que incluye todo Panamá Este.

Sistema de recolección de aguas negras: se contará con letrinas portátiles arrendadas a una empresa especializada en este tipo de labores, quien tendrá la responsabilidad de darle mantenimiento periódico y retirarlas al finalizar el proyecto o el contrato.

Vías de acceso: al estar frente a la carretera, facilita el acceso y el transporte del personal y de los otros insumos requeridos en las diferentes fases del proyecto.

Comunicación: la zona recibe servicios de telefonía móvil y fijas operativas en la República de Panamá.

Transporte público: al ser un área de importancia y contar con una vía de acceso pavimentada, el transporte al sitio está garantizado con varias rutas de buses y taxis que pasan cerca del lugar. Algunos de estos servicios están disponibles las 24 horas del día.

Recolección de la basura: la recolección de los desechos sólidos del sector es realizada por el Municipio o empresa encargada de este servicio; por lo cual el promotor deberá realizar la contratación de dichos servicios durante esta etapa.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

Por las características del proyecto de nivelación y adecuación de un terreno, el mismo no entra en lo que se denomina una fase de operación.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Este proyecto contempla una vida útil de 6 meses (un año).

Los planes de recuperación ambiental y de abandono contemplan una serie de actividades orientadas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada de las fases.

Cuadro N° 5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades.

ETAPA Y ACTIVIDAD	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Planificación											
Actividades previas al EsIA	x	x										
	Construcción											
Limpieza del área			x	x	x							
Movimiento de tierra		x	x	x								
nivelación y adecuación de terreno		x	x	x	x	x	x					
Traslado de material		x	x	x								

Fuente: Promotor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

No aplica para esta categoría de EsIA.

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

En la fase de planificación no se generan desechos de ningún tipo. Durante la fase de nivelación, el proyecto generará desechos sólidos, aguas residuales y gases.

4.5.1 Sólidos

Etapas de planificación

En esta etapa no se generarán desechos sólidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

Etapas de Construcción

Se generará una cantidad moderada de desechos, consistiendo principalmente en material vegetal que será depositada en un área de acopio dentro del polígono para su posterior disposición final en un sitio autorizado.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica. Se habilitará un botadero (sitio de almacenamiento temporal), que debe cumplir con todas las especificaciones para este tipo de obra (MOP, MINSA, Miambiente).

4.5.2 Líquidos

Etapas de planificación

En esta etapa no se generarán desechos líquidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

Etapas de Construcción

Durante la fase de construcción se habilitarán letrinas portátiles para uso del personal de la obra, incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento. El servicio incluye la remoción de los residuos y recarga química, limpieza y desinfección. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana. Las letrinas serán removidas al final del proyecto.

Etapas de Operación

Este proyecto no contempla una fase de operación.

4.5.3 Gaseosos

Etapas de Construcción

Las emisiones gaseosas que este proyecto va a generar serán las siguientes:

Polvo procedente de las actividades de acarreo de materiales y equipos.

Emisiones de motores de combustión interna procedentes de las maquinarias y equipos rodantes a usar.

Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima. Aparte que la vegetación circundante ayudará a mantener un aire puro.

Etapas de Operación

Este proyecto no contempla una fase de operación.

4.5.4 Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos en ninguna de las etapas. El cambio de aceite del equipo se hará de acuerdo con las mejores prácticas, con empresas especializadas, se depositarán en tanques, para su posterior retiro para reciclar a cargo de una empresa especializada.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.

Se adjunta en el anexo la copia de la nota de solicitud al Ministerio de Vivienda.

4.7 Monto global de la inversión

El Proyecto tendrá una inversión aproximada de doscientos cincuenta y cinco mil dólares (USD\$. 255,000.00), lo cual incluye permisos, contratos y los costos de la gestión Ambiental.

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

Ley General del Ambiente, Ley 41, Modificada por la ley No. 8, de 25 de marzo de 2015, Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ley 61 De 23 de octubre de 2009. 23/10/2009. Que reorganiza el ministerio de vivienda y establece el viceministerio de ordenamiento territorial.

Resolución 02 de 2009, 16/01/2009. Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.

Ley 6 de 2008. 04/01/2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre la seguridad y la salud en la construcción, 1988 (núm. 167), adoptado por la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.

Decreto Ejecutivo 15 de 2007. 03/07/2007, Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.

Decreto Ejecutivo 23 de 2007. 16/05/2007. Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.

Ley N° 6 de 11 de enero de 2007, manejo de residuos aceitosos.

Ley 6 de 2006. 01/02/2006. Reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.

Resolución ANAM 363 de 2005. 08/07/2005. Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Ley 5 de 2005. 28/01/2005. Adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo 1 de 2004. 15/01/2004. Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

Resolución ANAM 235 de 2003. 12/06/2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo.

Decreto Ejecutivo 306 de 2002. 04/09/2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Decreto Ejecutivo N.º 58 de 16 de marzo de 2000, Normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles.

Resolución No. 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, recomendado para las Guías de Calidad de Aire 2021 de la OMS.

Resolución No. 352 de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000. Agua. Usos y Disposición final de lodos.

Ley 66 de 1947. 10/11/1947. 10467. Por la cual se aprueba el Código Sanitario.

5. 0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este capítulo se presenta información correspondiente al uso de suelo que caracteriza la zona de estudio de acuerdo con los análisis correspondientes.

5.1 Formaciones geológicas regionales

No aplica para esta categoría de EsIA.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

5.1.1 Unidades geológicas locales

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.1.2 Caracterización geotécnica

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.2 Geomorfología

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.

El área que será utilizada para llevar a cabo el proyecto ha sido objeto de la actividad pecuaria (ganadería extensiva), el mismo ha tenido modificación en toda su estructura biológica.

La coloración es rojo ladrillo, hacia las partes bajas varía levemente producto de ser los receptores de las escorrentías, acumulando esa débil capa vegetal con aparente mayor cantidad de materia orgánica. A pesar de esas condiciones no se determinó que el suelo sea propenso a erosión masiva, dada a la cobertura vegetal de gramíneas y árboles dispersos.

5.3.1 Caracterización del área costera marina

No aplica para este proyecto, ya que se encuentra alejado de masas oceánicas.

5.3.2 La descripción del uso del suelo

El área donde se pretende desarrollar el proyecto ha sido intervenida por las acciones antrópicas, el uso principal del terreno es predominantemente agrícola.

5.3.3 Capacidad de uso y aptitud

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

Actualmente el uso de la tierra en los sitios colindantes al área de la actividad agrícola.

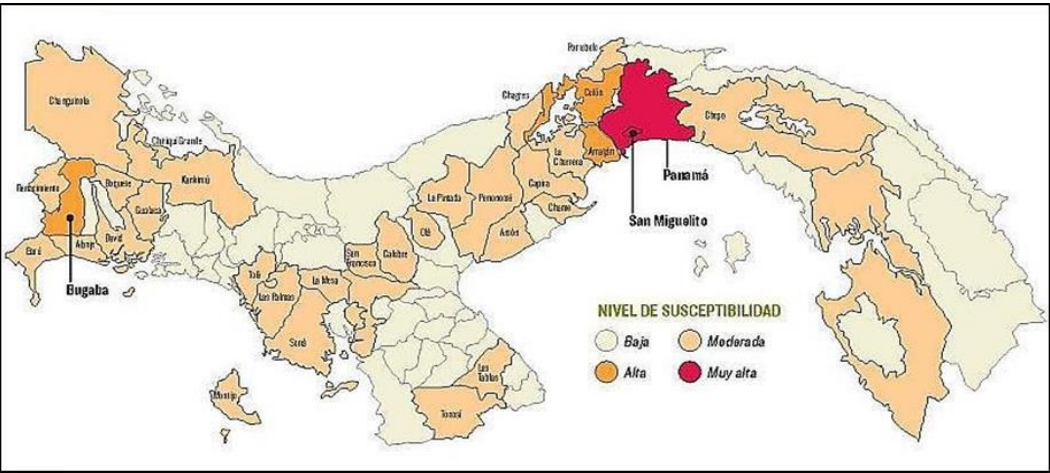
PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

La propiedad tiene los siguientes colindantes:

Norte	Rio Unisito
Sur	Camino de Chepo a El Llano
Este	Rio Unisito y Julio Cesar Garibaldi
Oeste	Carlos Pérez y Rio Unisito

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Según el mapa de Susceptibilidad a deslaves elaborado por el Sistema Nacional de Protección Civil de Panamá, el área en la cual se desarrollarán las obras presenta un nivel de susceptibilidad moderada a baja.



Fuente: SINAPROC, Consultor del EsIA.

5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

La topografía del terreno es irregular con el desarrollo del proyecto se espera que la topografía cambie con el movimiento de tierra.

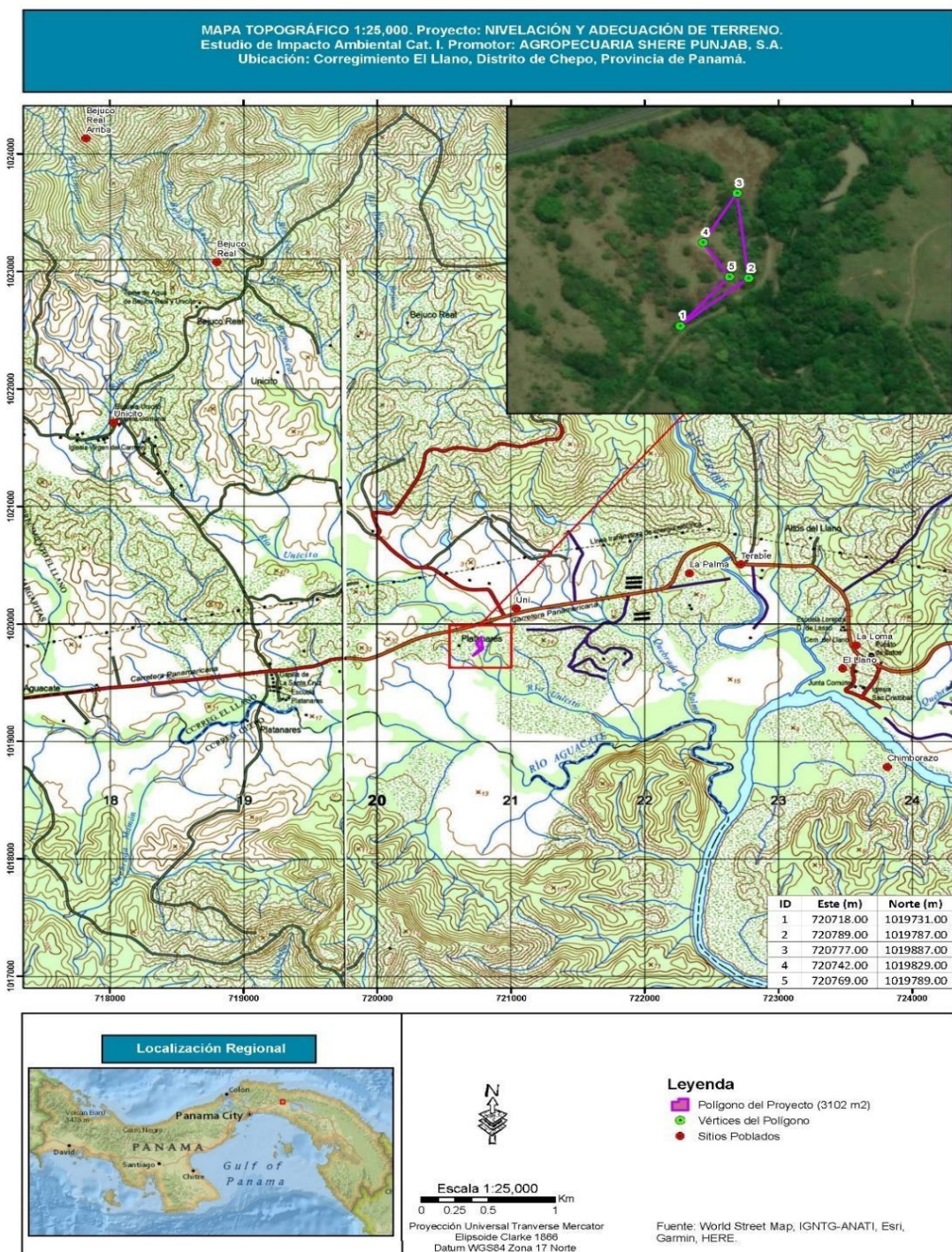
Cuadro N° 6. Resumen corte /relleno

Área m ²	Corte m ³	Relleno m ³	Excedente m ³
3 Ha. 3980.74	35,884.57	10,884.57	25,000.00

El material excedente será depositado en sitios cercanos del proyecto propiedad de la empresa promotora y que contará con los permisos requeridos.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.



5.6. Hidrología

El área del proyecto se ubica dentro de la Cuenca 148, denominada Cuenca Hidrográfica Río Bayano, el área de drenaje de la cuenca es de 4,980 Km² de superficie, hasta su desembocadura al mar y la longitud del río principal (Bayano) es de 215 Km. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm y el punto más alto se encuentra en la cadena de montañas ubicadas en la parte sur (Serranía de Majé y Cañazas), en el cerro Chucantí con una elevación de 1,220 msnm.

El proyecto limita con el Río Unisito, para tomar en cuenta el componente hídrico en el documento de EsIA, dentro del PMA se contemplan algunas medidas ambientales para evitar la afectación por arrastre por erosión o escorrentía de aquellas fuentes más cercanas. **(Ver Estudio Hidrológico en el anexo).**

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

El laboratorio no ha presentado los resultados de las muestras tomadas.

5.6.2 Estudio Hidrológico

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar hidrológicamente, morfológicamente y definir los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto tanto externa como internamente y así determinar los caudales máximos para periodos retornos de 100 años estimados en este documento. Se presenta en el estudio los datos de los cuerpos de agua analizados, por requerimientos del Ministerio de Ambiente.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos de características del entorno natural y actual en donde se desarrollará la huella del proyecto. Además de datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales hidrológicos de diseño para periodos de retorno estimados para la cuenca del río Unisito, objeto del estudio. **(Ver Estudio Hidrológico en el anexo).**

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

En las visitas a campo realizadas se desarrolló un aforo esporádico solamente para una temporada sobre el río Unisito. Ya que el propósito no es la extracción de caudal a este cuerpo de agua y también saber el comportamiento de caudal de agua sobre esta fuente hídrica en donde se realizó la obra en cauce.

Se realizó un aforo sobre una sección del río Unisito para estimar el caudal, se utilizó un equipo para medir caudales un medidor de flujo portátil accionado por un molinete. Según sea el grado de precisión que se quiera obtener en el aforo, se tomaron lecturas de velocidad a tiempo de 50 segundos por estación. **(Ver Estudio Hidrológico en el anexo).**

Se trazó la sección trapezoidal del cauce del río Unisito:

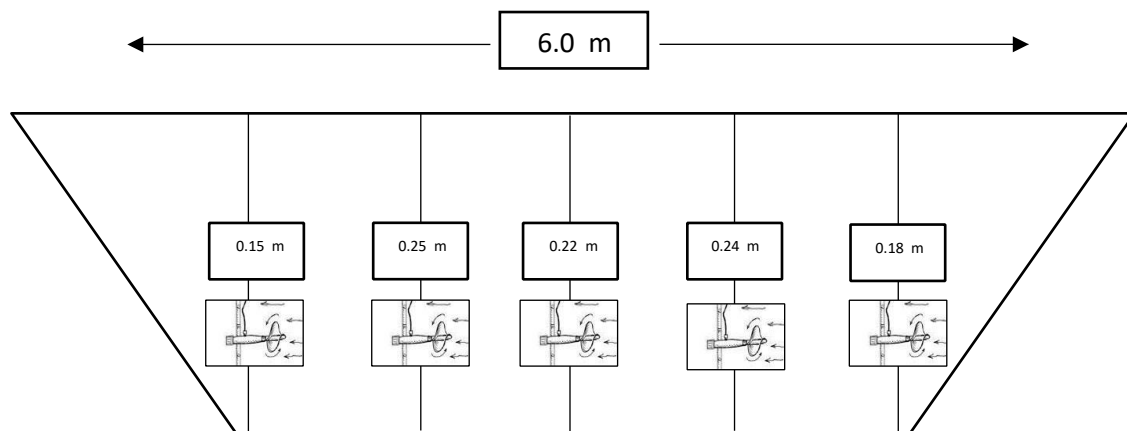
Ancho del cauce de 6.0 metros.

seis profundidades con una separación de 1.0 metro.

Como la profundidad fue menor a 70 cm, la posición del molinete se establece al 60% de la profundidad del agua de la fuente hídrica.

Se tomaron las lecturas de velocidad de la estación de izquierda a derecha, enfocado en dirección aguas arriba.

Esquema de sección transversal aforada del río Unisito.



Fuente: por el consultor con datos del aforo obtenido en campo. 2024

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Tabla 1. RESULTADOS DEL AFORO

Aforo Con Medidor de Flujo Portátil							
Tabla de Resultados							
Fuente:	Río Unisito			Lugar:	El Llano, Distrito de Chepo		
Fecha:	29/04/2024			Hora:		10:21 a.m.	11:12 a.m.
Realizado:	Héctor Mojica			Coordenadas:		720835 m E	1019826 m N
Solicitado:	Agropecuaria Shere Punjab, S.A.			Tipo de aforo:	Vadeo	Nº Cuenca:	136
Ancho (m)	6.00	Caudal m ³ /s		0.081	Medidor	FM-210V5	
Área (m²)	1.47	Vel. media m/s		0.045	Cond. De tiempo	Parcialmente Nublado	
Flujo	Medio	Perímetro mojado		4.032	Radio hidráulico		0.36
Estación	Distancia entre lectutas	Profundidad	Nivel de molinete	Velocidad	Área	Factor de corrección	Caudal
	(m)						(m)
0-1	1.00	0.15	0.06	0.028	0.0750	1.0000	0.0021
1-2	1.00	0.25	0.10	0.063	0.2750	1.0000	0.0173
2-3	1.00	0.22	0.09	0.062	0.3600	1.0000	0.0223
3-4	1.00	0.24	0.10	0.069	0.3400	1.0000	0.0235
4-5	1.00	0.18	0.07	0.047	0.3300	1.0000	0.0155
5-6	1.00	0.00	0.00	0.000	0.0900	1.0000	0.0000
	Caudal total aproximado (m³/seg)						0.0807
	Caudal total aproximado (litros/seg)						80.715

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de aforo. Este estudio 2024.

Figura 1. Foto del momento del aforo sobre el rio Unisito.



Vista del aforo en el rio.

5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando varíe el régimen de una fuente hídrica

Debido a que se cuenta con pocas estaciones hidrométricas sobre los ríos de la cuenca hidrográfica hasta el sitio de proyecto que se estudia, con datos históricos de caudales máximos mensuales y anuales, se procede a calcular los caudales máximo y promedios, mediante la transposición de caudales esta es una relación proporcional empírica de área mediante regla de tres el cual no se estime que tenga mucha variación ya que son microcuencas de la misma zona.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Tabla 2. Caudales promedio mensuales.

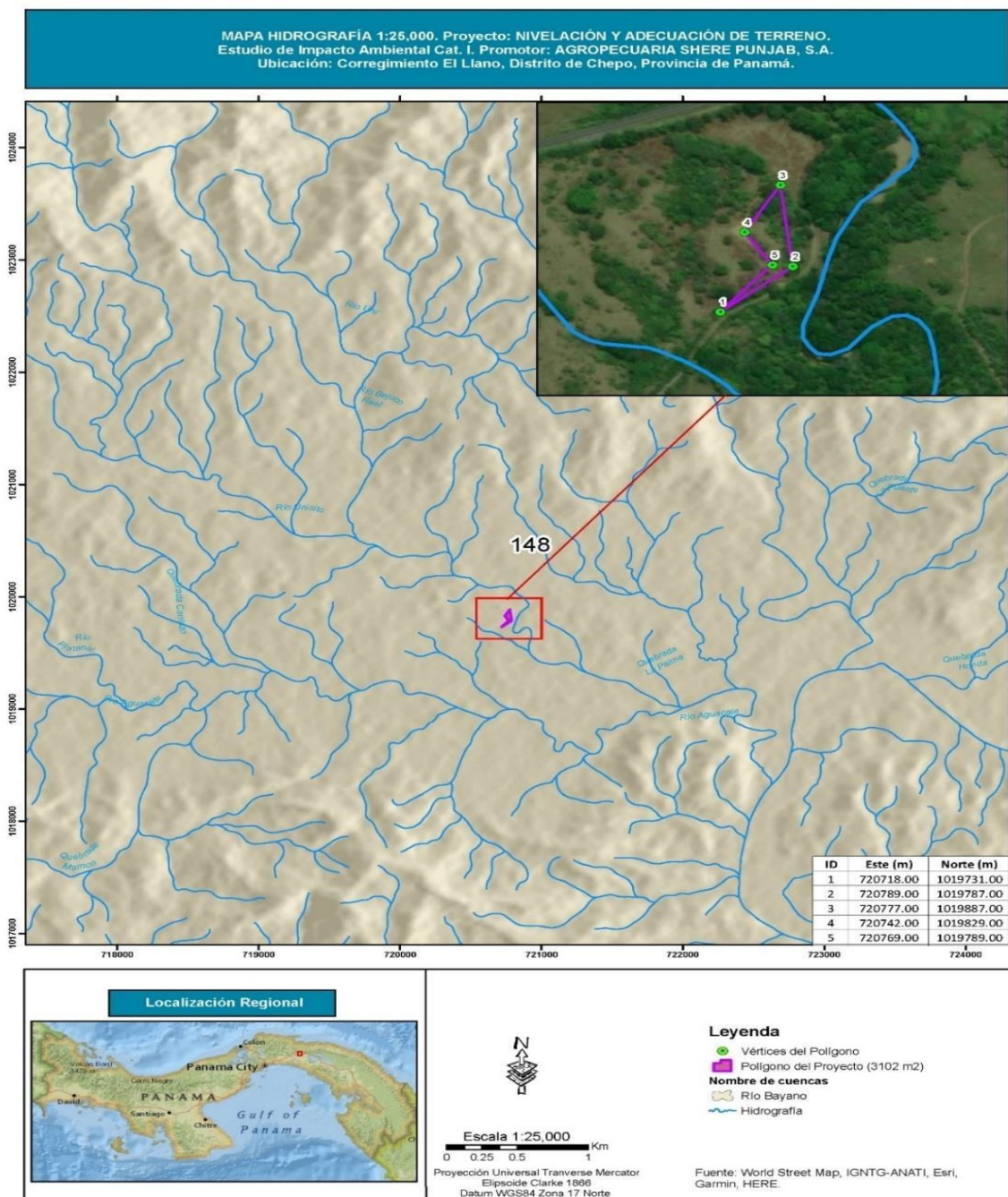
Resumen de caudales promedios mensuales en m³/s													
RÍO BAYANO HASTA EL SITIO EN ESTUDIO JÉSUS MARÍA													
1977-2011													
ESTE 719 600							Área de drenaje 4172 km²						
NORTE 1011 600							Elevación 10 msnm						
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1977	81.0	64.9	78.3	73.4	75.8	80.0	92.8	93.4	124	193	158	145	105
1978	140	171	124	157	227	257	241	248	257	256	262	172	209
1979	177	162	218	268	258	246	178	136	159	150	164	171	191
1980	189	134	239	257	236	233	158	128	93	110	103	111	166
1981	101	126	168	325	341	288	295	292	269	240	211	319	248
1982	241	168	225	200	181	200	238	192	158	97.8	131	199	186
1983	210	207	170	156	127	164	122	157	134	94.1	115	152	151
1984	92.5	156	154	192	182	227	189	123	152	131	101	104	150
1985	146	113	235	276	162	132	147	116	135	78.9	61.3	129	144
1986	80.5	227	215	308	275	246	239	92	133	154	74.7	65.9	176
1987	163	199	304	181	240	242	155	136	140	114	147	170	183
1988	188	98.7	112	257	220	124	118	123	130	181	254	167	164
1989	102	83.6	198	255	238	201	197	218	94.2	154	169	167	173
1990	86.9	169	164	259	193	261	251	160	183	156	170	156	184
1991	230	187	214	224	212	230	157	151	240	173	267	82.9	197
1992	122	143	117	131	104	157	113	83.2	82.1	83.2	283	208	136
1993	105	159	203	285	215	221	231	89.7	120	250	117	116	176
1994	145	212	293	259	194	191	144	221	293	138	132	87.1	193
1995	226	169	173	276	240	226	168	187	164	147	141	281	200
1996	319	178	178	304	341	322	358	363	349	302	139	257	284
1997	202	213	191	229	225	136	151	69.0	81.2	74.2	112	169	154
1998	111	189	259	187	141	130	142	92.9	90.2	158	153	195	154
1999	156	136	218	179	316	253	382	242	231	316	276	394	258
2000	308	181	248	175	242	268	254	282	247	194	330	316	254
2001	274	206	173	135	141	70.4	60.1	61.8	56.8	112	69.6	157	126
2002	161	133	154	189	142	109	169	275	163	299	268	245	192
2003	181	206	147	57.8	69.5	115	96.4	113	301	354	262	122	169
2004	179	183	228	150	123	156	78.7	132	81.3	117	319	313	172
2005	130	127	303	193	130	92.5	326	148	70.4	133	117	410	181
2006	326	51.2	145	163	113	206	147	172	276	347	303	469	227
2007	130	225	183	221	163	154	307	100	87	295	624	367	238
2008	284	172	222	333	234	116	110	119	151	153	178	219	191
2009	181	148	160	225	119	92.1	196	181	189	350	94.4	145	173
2010	46.0	48.8	204	255	364	299	179	166	187	182	544	681	263
2011	376	298	157	229	312	159	121	186	137	275	340	337	244
Promedio	177	161	194	216	203	189	186	161	165	187	206	223	189
ST.	79.4	52.6	52.7	66.0	76.3	68.0	79.2	70.4	75.0	84.7	125	129	41.5
Min	46.0	48.8	78.3	57.8	69.5	70.4	60.1	61.8	56.8	74.2	61.3	65.9	46.0
Máx	376	298	304	333	364	322	382	363	349	354	624	681	681

ST. Desviación Estándar

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente). (Ver mapa en los anexos)



5.6.3 Estudio Hidráulico

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.6.4 Estudio Oceanográfico

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.6.5 Estudio de Batimetría

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.6.6 Identificación y caracterización de aguas subterráneas

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.7. Calidad de aire

La calidad del aire en la zona no será afectada por el proyecto.

5.7.1 Ruido

Las mediciones realizadas para determinar la línea base del ruido ambiental de fondo dieron como resultado un valor de **Leq. 58.6 dBA**. (Ver informe en los anexos).

5.7.2 Vibraciones

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.7.3 Olores

Los olores molestos por lo general se asocian a la presencia de industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto. En el área de construcción del

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

proyecto no se han identificado malos olores que puedan ser considerados como fuentes de contaminación de calidad del aire.

5.8 Aspectos climáticos

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

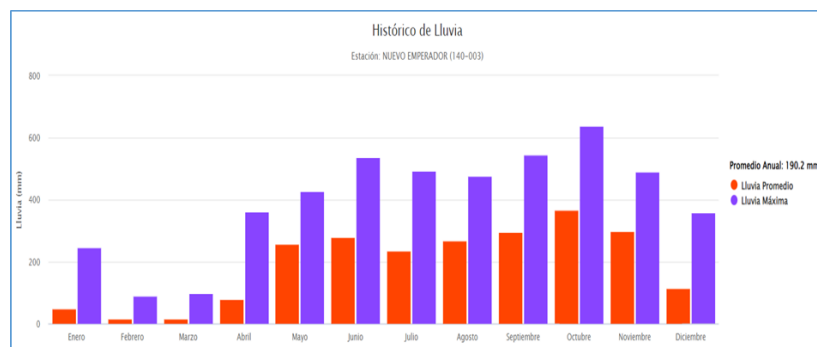
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

Para ilustrar los parámetros climáticos se utilizó la información proveniente de la Estación de Chararé y la Estación Tocumen, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

Precipitación

De acuerdo con los registros las precipitaciones anuales promedios son 160.1 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en noviembre con un máximo registrado de 1236 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 110.4 mm.

Gráfico 1. Registro de precipitación Estación Chararé



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Chararé

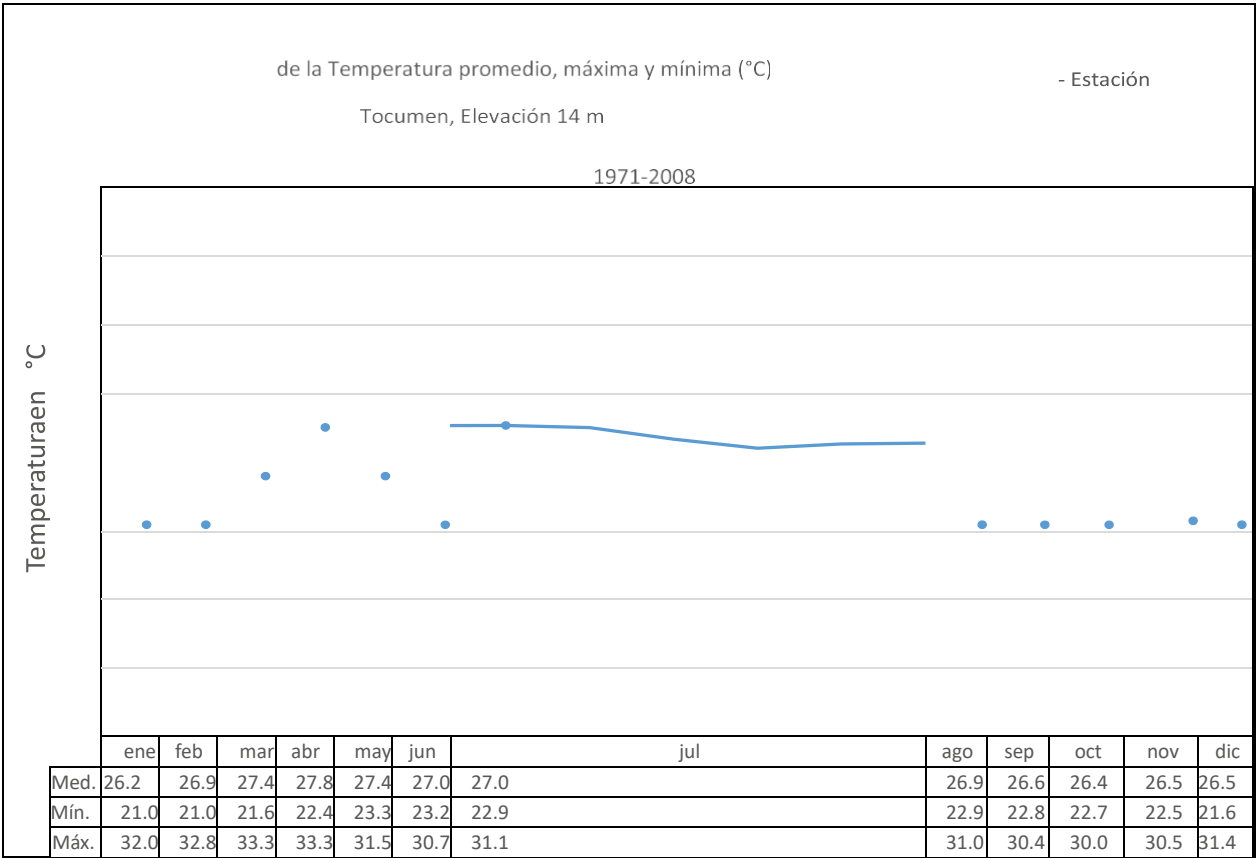
Temperatura

Las temperaturas en las zonas tropicales y por consiguiente en el área de estudio, se caracterizan por su baja variabilidad a lo largo del año (menor de 2º C). Sin embargo, la variación diurna es mucho mayor. En el caso particular de la estación Tocumen la variabilidad de la temperatura a lo largo del año es de 1.4ºC, es decir la diferencia de temperatura entre el mes más cálido Abril (27.8ºC) y el menos cálido octubre (26.4ºC).

La variación espacial de la temperatura depende fundamentalmente de la elevación. De acuerdo con la estación Tocumen, ubicada a una elevación de 14 msnm, la temperatura media es 26.9 ºC.

Se observa que en los meses más secos (febrero y marzo) la variación entre las mínimas temperaturas y las máximas, en promedio, es aproximadamente 11.8 ºC, y 7.4 ºC en el período húmedo (septiembre y octubre). El promedio de los valores normales de temperatura mínima es 22.3 ºC y de las máximas, 31.5 ºC.

Gráfico 2. Registro de temperatura



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Tocumen.

Humedad

En la estación Tocumen, los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es 78.3%, de las máximas, 86.5%; y de las mínimas, 71.6%. En la Figura 7 se presentan los valores promedios mensuales de humedad relativa registrada en la estación Tocumen. Se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca con un promedio de 69%. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un máximo, en octubre, de 85.7%.

Gráfico 3. Registro de humedad relativa



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Tocumen.

Una vez que la estación lluviosa está establecida, la humedad relativa experimenta poca variación con valores medios mensuales entre 81.0% y 85.7%.

Presión atmosférica

La presión atmosférica en el aeropuerto de Tocumen oscila entre 1009 y 1013 hPa, como datos promedios obtenidos.

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales del área de influencia.

No aplica para esta categoría de EsIA.

5.8.2.1 Análisis de exposición

No aplica para esta categoría de EslA.

5.8.2.2 Análisis de capacidad adaptiva

No aplica para esta categoría de EslA.

5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas.

No aplica para esta categoría de EslA.

5.8.3 Análisis de identificación vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

No aplica para esta categoría de EslA.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

El medio ambiente biológico incluye a todos los seres vivos, las plantas, animales y los indeterminados. Entre los que por su singularidad son influyentes para la salud de los seres humanos.

La vida vegetal por ejemplo provee alimento y resguarda a muchas especies de artrópodos y otros animales. La naturaleza y abundancia de vida vegetal y su estado de desarrollo determinan la presencia de las especies de fauna silvestre. La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesaria conocerla, cuantificarla y aplicarles su debida valorización.

Ecológicamente el área definida para llevar a cabo el desarrollo del proyecto **NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**, desarrollado por la empresa promotora **AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.** ubicado en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, en un polígono de 18 Has + 4,126 m² se encuentra bajo la influencia de zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), caracterizada por una precipitación anual que varía de 1850-3400 mm con bio temperatura media anual de 26º C. Esta es la zona de vida más extensa de Panamá, ya que ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente de caribe como la del pacífico, por lo tanto, los patrones de precipitación registrados en las estaciones de Tocumen, Universidad de Panamá, Lago Madden y Puerto Armuelles, aunque diferentes en todos sus representativos de dicha zona de vida.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Las secciones que presentaremos a continuación ofrecen información necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra la cobertura vegetal del área del influencia directa e indirecta del proyecto, específicamente con relación al ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

6.1 Características de la Flora

El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una vegetación de gramínea y bosque secundario latifoliado mixto.

Tipo de vegetación

De acuerdo con la caracterización del mapa de cobertura vegetal y uso de suelo, la estructura del área (vegetación), está conformado en dos tipos: **gramínea y bosque secundario latifoliado mixto**.

Bosque secundario latifoliado mixto y gramíneas



PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

DIVERSIDAD DE ESPECIE FORESTALES

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	3
2	Annonaceae	Xylopia aromática	Malagueto	5
3	Moraceae	Ficus insípido	Higuerón	5
4	Anacardiaceae	Bursera simaruba	Almacigo	4
5	Agavaceae	Hancornia speciosa	Mangave	3
6	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guásimo	2
7	Fabaceae	Cojoba arbórea	Frijolillo	2
8	Sapindaceae	Andira inermis	Harino	1
9	Arecaceae	Roystonea regia	Palma real	1

ESPECIE DE ARBUSTO

Nombre común	Nombre científico
Cerbulaca	Baltimora recta
Dormidera	Mimosa púdica
Mala sombra	Waltheria indica
Gallito	Hyptis capitata
Escobilla	Scorparia dulcis
Ortiga	Cndosculus urens
Hierba zorra	Lantana cámara
Matillo o laso	Matayba srobiculeta
Chumico	Curatella americana

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

En el área del proyecto, no hay reportes de alguna especie de flora silvestre que se encuentre listada bajo algún régimen de protección y/o conservación adoptada por las legislaciones panameñas (MiAmbiente), Resolución No.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

DM – 0657 - 2016, del 16 de diciembre de 2016, "por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones." (G. O. 28187-A) e internacionales (CITES y UICN).

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo es decir se infiere información de todo el bosque objeto de estudio tomando información de una parte o muestra del bosque, sin embargo, para este inventario no se establecieron parcelas de muestreo puestos que los términos de referencia del promotor solicitaban un inventario de especies general pies a pies todas las especies forestales con DAP a la altura de 1.30 metro desde el suelo mayores a 20 cm en toda el área objeto de estudio.

Los resultados de este inventario forestal permitieron conocer la calidad de árboles existente que tengan un DAP superior a 20 cm, la cantidad de familia y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera de uso comercial actual por especies y algún tipo de protección. El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos legales establecidos en la ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Por medio de la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá, resolución de junta directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 por medio de la cual se reglamenta la ley forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones forestales, y la resolución AG-0235 -2003. por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológicas para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obra de desarrollo, infraestructura y edificaciones emitida por la autoridad nacional del ambiente ANAM, hoy ministerio de ambiente.

La descripción taxonómica de las especies se realizó con la ayuda de los conocimientos teóricos y prácticos en campo de un biólogo especialista en botánica. Para la identificación de las especies se consideraron las estructuras de las plantas, como la hoja, flores y frutos, también se utilizó los sentidos del olfato y el gusto para diferenciar características propias de algunas las especies.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

La vegetación existente está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron la eliminación de la vegetación original en el proceso de transformación de las áreas boscosas existente para convertirlas en terrenos que cumplieran los requisitos para la práctica agropecuaria en este caso la ganadería extensiva.

Tipo de vegetación existente dentro del área de influencia directa

No.	Tipo de vegetación	Cantidad en hectáreas	Cantidad (%)
1	Gramínea	1886	60.08 %
2	Bosque secundario latifoliado mixto	1216	39.02 %
Total		3102	100 %

Metodología para levantamiento del Inventario Forestal

La metodología para el levantamiento del inventario forestal incluye las etapas de planificación de diseño, recolección y registro de campo, procesamiento y análisis de todos los datos obtenidos en el trabajo de campo.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y diseño que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado. Aquí en este proyecto se realizó un inventario al 100% de todos los árboles que tiene un DAP a 20 cm en las áreas consideradas técnicamente como: bosque secundario muy joven o rastrojo.

Primera fase: reconocimiento del área al ser inventariada, esto con la finalidad de identificar cualquier peligro u obstáculo que pudiera encontrarse, revisión bibliográfica de las características encontradas en campo (mapa, plano del área, objetos de estudio). En esta etapa también se capacita al personal de campo en las medidas y seguridad de ambiente que se deberían implementar en el proyecto.

Segunda fase: Consistió en el levantamiento del inventario forestal al 100% (pies a pies), de todos los árboles con DAP a 20 cm, para lo cual se recorrió todo el polígono.

La brigada de trabajo estuvo conformada por un equipo de trabajo: Ingeniero forestal, responsable de la toma de dato de campo, un ayudante anotador y un trochero; en esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida, diámetro a una altura de 1.30 m (DAP), altura total (AT), altura comercial (HC) y la respectiva identificación de los árboles.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Para el DAP se utilizó una cinta diamétrica, para medir la altura total y comercial se utilizó el hipsómetro a láser de la marca Nikon Forestry. Para tomar las coordenadas y orientarse en el recorrido se utilizó un GPS Garmin 78s, igualmente se utilizó una cámara fotográfica para las evidencias de los árboles inventariados.

Tercera fase: Consistió en el trabajo de oficina, donde se originaron los datos recabados en campo, su análisis determinó el número total de árboles por familia y especies, para luego realizar los cálculos para determinar la cantidad de árboles por familia, número de árboles y volumen total por especie; finalmente la elaboración del informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de SMALIAM para árboles en pie:

$$V (m^3) = DAP^2 * HC * \pi / 4 * 0.60$$

Cuadro de Inventario Forestal

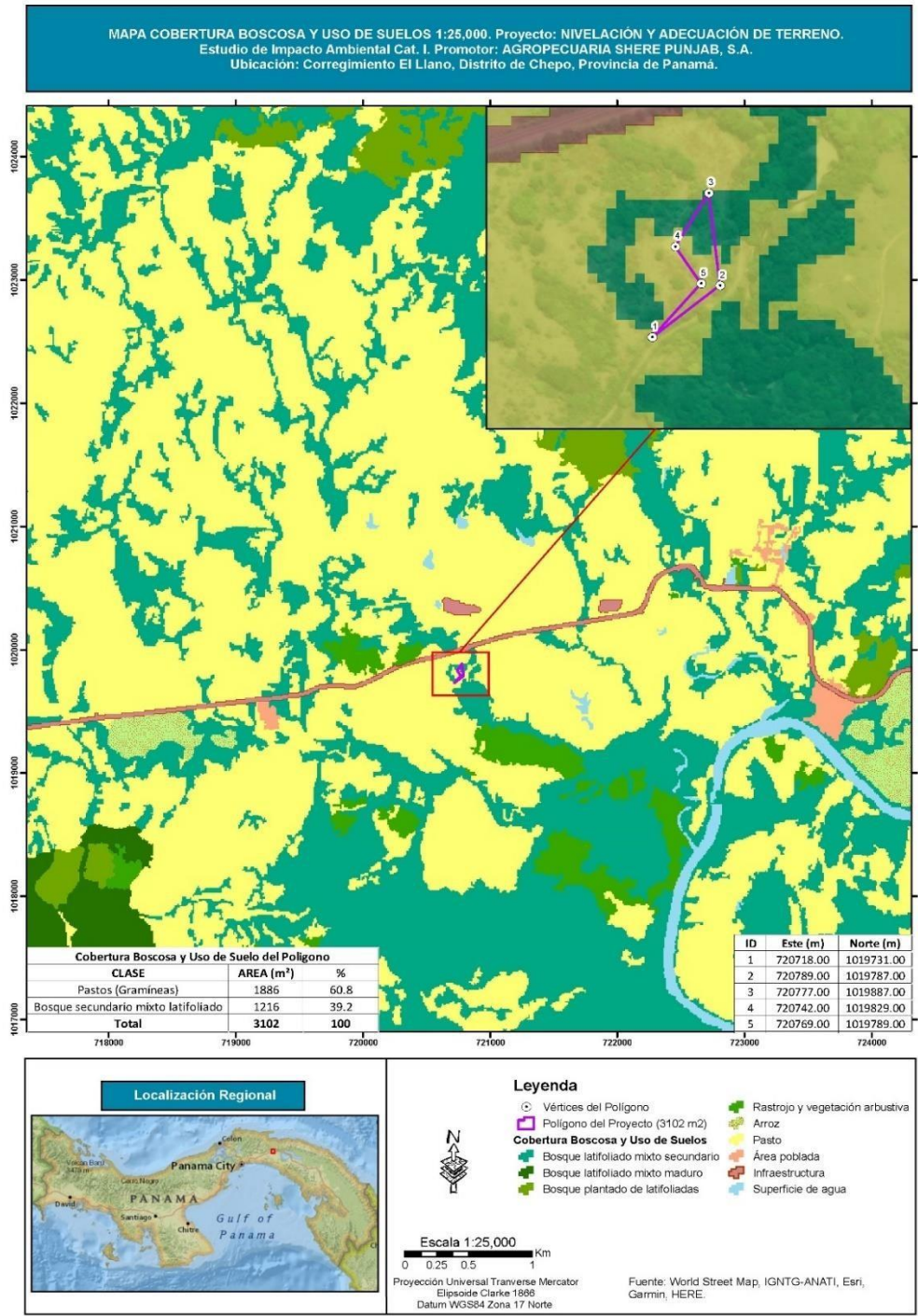
Nombre común	Nombre científico	DAP (m)	Altura comercial (m)	Altura total (m)	Volumen (m)
Espave	Anacardium excelsum	20	5	10	0.38
Malagueto	Xylopia aromática	28	3	8	0.34
Higuerón	Ficus insípida	38	3	8	0.75
Almacigo	Bursera simaruba	20	4	8	0.32
Mangave	Hancornia speciosa	24	5	12	0.34
Guásimo	Guazuma ulmifolia	10	4	8	2.61
Frijolillo	Cojoba arbórea	28	4	10	2.64
Harino	Andira inermis	20	6	10	0.36
Palma real	Roystonea regia	8	0	0	0

Resultado del inventario forestal.

En el inventario forestal se inventariaron un total de 9 árboles con un DAP superior a los 20 cm. La especie con mayor cantidad fue: Malagueto, Higueron y Almacigo.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. (Ver mapa en los anexos).



6.2 Característica de la Fauna

En esta sección se identifica la fauna silvestre existente en el área de influencia directa del proyecto; se realizaron recorridos en intervalos de tiempo no mayor de dos horas lo que nos dio como resultado el avistamiento de diversas especies de aves; específicamente 5 especies, las mismas representan el único grupo de vertebrados observados durante los recorridos. Cabe señalar que no se observó indicios de otro tipo de vertebrados presentes en sitio como madrigueras, huellas, heces o frutos mordidos, ni especies de herpetofauna durante los recorridos.

Objetivo específico:

Registrar la presencia de fauna silvestre (reptiles, anfibios, aves y mamíferos) que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Para las aves se utilizó el método de (búsqueda intensiva) por medio de los recorridos a pies en diversos intervalos de tiempo. Las observaciones se hicieron de manera directa y con el uso de binoculares Vontex 10 X 42, también se identificaron algunas especies a través de su canto.

Las especies fueron identificadas en sitio y se corroboró su clasificación con las guías de campo de Panamá de (Ridgely Gwynne 1993) The Birdsof Panama a Field Wuide (Angehr 2010).

Listado de aves documentadas en el área del proyecto:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
Cathartidae	Coragyps atratus	Gallinazo cabecinegro	LC
Columbidae	Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	LC
Columbidae	Leptotila verreauxi	Paloma titibú	LC
Picidae	Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirrojo	LC
Thraupidae	Thraupis episcopus	Tangara azuleja	LC

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

No se observaron Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción durante los recorridos realizados.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

No aplica para esta categoría de EsIA.

6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia

No aplica para esta categoría de EsIA.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

La aplicación de la entrevista o encuesta del Proyecto “**NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**” se ha realizado en la Provincia de Panamá, en el distrito de Chepo, en el corregimiento El Llano, específicamente en el lugar poblado Unicito.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El documento, Resultados Básicos del Censo Década 2020, difundido el 11 de julio de 2023 (Dedicados a Carmen Miró), nos proporciona un adelanto de la población de la Provincia de Panamá, para el año 2023, de 1, 439,575 habitantes, con una densidad de población 169.8% de habitantes por Km². Chepo es un Distrito de la provincia de Panamá y cuenta con un 4.5 % de la población total de la provincia.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro 7.1. Población y Viviendas para el distrito de Chepo, Corregimiento El Llano, y Lugar Poblado Unicito, incluyen viviendas particulares, Censo 2023.

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	VIVIENDAS	POBLACIÓN		
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Chepo	19,163	65,588	33,466	32,122
El Llano	1,111	3,312	1,803	1,509
Unicito	72	226	123	103

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

El distrito de Chepo está constituido por 8 corregimientos, el que presenta mayor porcentaje de población en el censo del 2023 es el corregimiento de Chepo Cabecera y su porcentaje es de 52.4 % (34,425 habitantes, hombres 17,212 y mujeres 17,213), le sigue el corregimiento de Torti con 15.8% (10,387 habitantes, hombres 5,509 y mujeres 4,878), la Comarca Kuna de Madungandí presenta un 11.6%, (7,647 habitantes, hombres 3,815 y mujeres 3,832) la comunidad de Las Margaritas con 8.6% (5,658 habitantes, hombres 2,914 y mujeres 2,744), el corregimiento el Llano con un quinto lugar entre el porcentaje total de la población, 5.0% (3,312 habitantes, hombres 1,803 y mujeres 1,509), la población de cañita ocupa el 4.2 % (2,764 habitantes, hombres 1,417 y mujeres 1,974), Santa Cruz de Chinina con el 1.8% (1,200 habitantes, hombres 690 y mujeres 510) y el lugar poblado Chepillo completa los corregimientos del Distrito, posee el 0.2%(195 habitantes, hombres 106 y mujeres 89).

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros

Población del Corregimiento El Llano

El corregimiento El Llano está compuesto por 65 lugares poblados, el total de la población para el censo 2023 es de 3,312 habitantes, y representa el 5.0 % de la población total del distrito. El lugar poblado donde se pretende el desarrollo del proyecto es la comunidad de Unicito.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

En el cuadro **7.2** se presenta la población reportada para el corregimiento El Llano, incluye la población del lugar poblado donde se desarrolla el proyecto y lugares poblados cercanos al proyecto, en el Censo de población 2023.

Cuadro 7.2. Población y Viviendas para el distrito de Chepo

Corregimiento Lugar Poblado	POBLACIÓN		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
El Llano	3,312	1,803	1,509
Unicito	226	123	103
Urbanización Altos de El Llano	564	286	278
Uni	39	22	17
Tres Quebradas	132	76	56
Vista Alegre	12	7	5

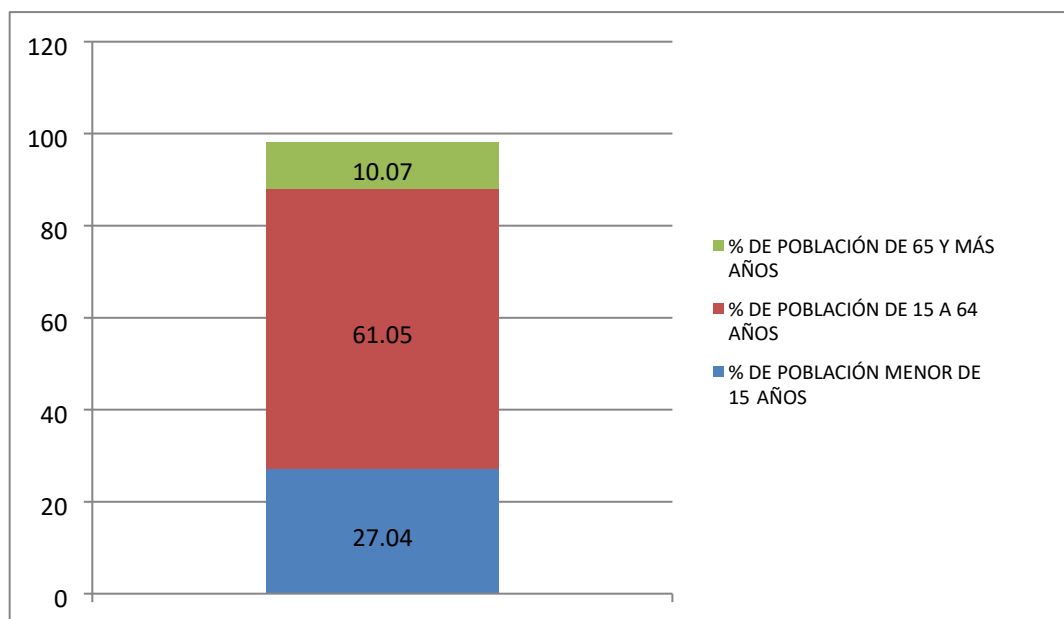
Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023

Estructura poblacional del lugar poblado, Corregimiento de El Llano (Porcentaje de Edad)

La mediana de edad de la población del corregimiento, según la edad asignada a cada grupo de edad es de, (29 años). En cuanto al lugar poblado Unicito donde se pretende el desarrollo del proyecto, los datos nos indican, que la edad media es (31 años).

El porcentaje de la población del corregimiento es de 65 y más años, comprende la estructura del 10.7 % del total de la población, el 61.05% de la población lo representa la edad entre 15 a 64 años, este grupo adquiere las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñarse, con mayor éxito en la vida, inserción en la vida social, política, cultural y económica. El porcentaje de la población menor de 15 años edad 27.07 %.

Grafica 7.1 Estructura poblacional del corregimiento de El Llano (%de Edad).



Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Analphabetismo

El efecto más negativo del aumento del analphabetismo como patología social y la desescolarización de muchos sectores poblacionales. Por un lado, se encuentran los niños y adultos que abandonan la escuela y durante su crecimiento no vuelven al sistema escolar, y se presenta regresivo. Por el otro, se encuentran las personas que nunca han estado vinculadas a ningún sistema escolar y no saben leer ni escribir, siendo consideradas analfabetos puros. En el distrito de Panamá 10,921 habitantes se incluyen en estas categorías mencionadas, produciendo una disminución a comparación del censo del 2010.

El 7.8% de la población del corregimiento El Llano incide en el fenómeno del analphabetismo. El lugar poblado Unicito 6.5% de la población, fueron censadas como personas con limitantes de leer y escribir.

Cuadro 7.3 Población, promedio de años aprobados (grado más alto aprobado), número de personas con menos de tercer grado aprobado y número de analfabetas. Censo 2023.

DISTRITO Corregimiento Lugar Poblado	POBLACIÓN	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	MENOS DE TERCER GRADO	ANALFABETA
Chepo	65,588	7.7	4,901	3,751
El Llano	3,312	6.9	282	209
Urbanización Altos de El Llano	564	7.6	42	30
Tres Quebradas	132	6.8	11	7
Vista Alegre	12	5.4	2	2
Unicito	226	7.5	18	12

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Estimación de la población (Porcentaje de Cambio-Tasa de Crecimiento)

La necesidad de contar con estimaciones y proyecciones de población radica en su importancia para la planificación de diferentes actividades, tanto a nivel gubernamental como de empresa privada. En efecto, numerosas instituciones públicas o privadas destinadas a brindar servicios como: educación, salud, infraestructura vial, seguridad social, comercio, etc., requieren de estas cifras para planificar las demandas y necesidades de los usuarios.

El documento de estimación y proyecciones establecido para el año 2020, estimo que la población del corregimiento El Llano seria de (3,430 habitantes), el inconveniente de la pandemia obligo aplicar el censo de población para el año 2023, cual resultado de la población para ese periodo fue de (3,312 censados). Se observa que el resultado de los datos de la estimación se afectó por los componentes de cambio en la población, migración, fecundidad y mortalidad.

Figura 7.1 Imagen de la estimación de la población en el año 2020 en el corregimiento de El Llano

Cuadro 48. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE CHEPO, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑO 2020 (Conclusión)									
Sexo y edad	TOTAL	Estimación al 1 de julio							
		Chepo (Cabecera)	Cañita	Chepillo	El Llano	Las Margaritas	Santa Cruz de Chinina	Comarca Kuna de Madungandí	Tortí
TOTAL.....	60,345	28,112	3,251	324	3,430	6,301	1,854	5,428	11,645

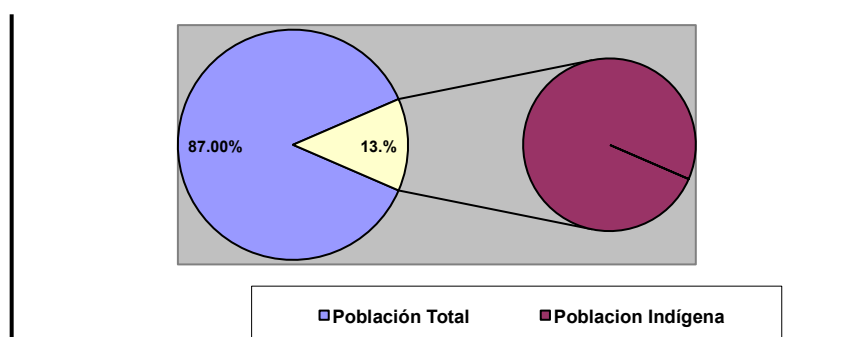
Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República.

En el censo realizado en el 2010 la población del corregimiento de El Llano fue de (2,819 habitantes), al comparar la población censada para el año 2023 en el corregimiento (3,312 habitantes), estas cifras manifiestan que el porcentaje de cambio es de 17.4%, mediante estos resultados se estima que la tasa de crecimiento porcentual es 1.3 de un punto censal a otro.

Población Indígena

Las poblaciones indígenas tienen costumbres propias. Poseen formas particulares de comprender el mundo y de interactuar con él, visten, comen, celebran sus festividades, conviven y nombran a sus propias autoridades, de acuerdo a esa concepción que tienen de la vida. Los grupos indígenas presentan 13.6% de la población total del corregimiento El Llano.

Grafica 7.2 Porcentaje de la Población Indígena Asentada en el Corregimiento El Llano



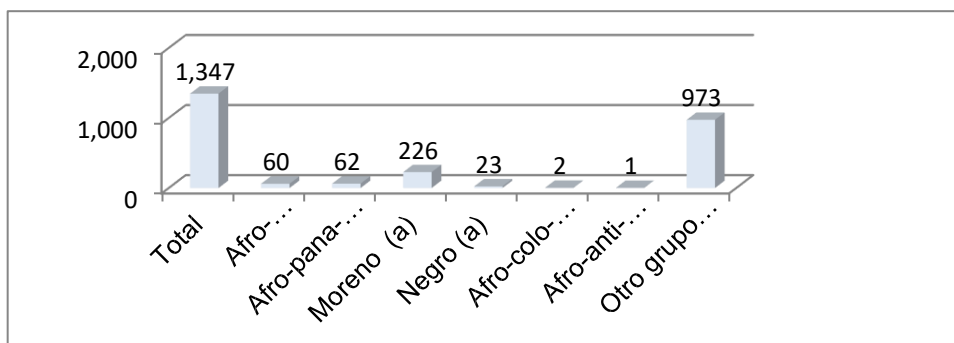
Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Los datos de la gráfica presentan el valor porcentual del asentamiento indígena en el corregimiento, a continuación, vemos los porcentajes de los lugares poblados cerca de la comunidad de Unicito (1.8%), Urbanización Altos de El Llano (12.2%), Tres Quebradas (5.3%) y Uni (5.1%).

Población Afrodescendiente del Corregimiento El Llano

La población Afrodescendiente del corregimiento representa (40.7%) de la población total, se observa un alto índice de la población con característica afrodescendiente (1,347 población afrodescendiente asentada en el corregimiento).

Grafica 7.3 División de la Población Afrodescendiente en el Asentada en el Corregimiento El Llano, Censo 2023.



Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Migración Interprovincial Provincia de Panamá

La migración interprovincial o interna en Panamá ofrece una expresión de la movilidad geográfica de la población dentro de los límites de un país, son uno de los componentes más importantes de crecimiento de la población de las diferentes autoridades o provincia que lo componen.

Es necesario aclarar que el conocimiento de las migraciones internas en un país es fundamental para la planificación y desarrollo de políticas que atiendan las demandas cambiantes en materia de salud, educación, vivienda, transporte, servicios públicos, seguridad social, etc.

Vamos a describir la migración de las diferentes provincias hacia la Provincia de Panamá en el periodo 2018 a 2023. La provincia de Panamá fue la que más generó flujos migratorios internos (265,809 migrantes interprovinciales), en cuanto a las provincias con residencia anterior la provincia de Panamá Oeste es el área que presenta el registro principal (38,519 migrantes interprovinciales), le sigue Veraguas (32,223 migrantes), Coclé (22,285) en cuanto a flujos inferiores Comarca Emberá (1,101 migrantes) y Herrera (8,713 migrantes).

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Figura 7.3 Imagen, Migración Interprovinciales en la Provincia de Panamá, Periodo 2018 -2023.

Cuadro 2. MIGRANTES INTERPROVINCIALES EN LA REPUBLICA, DURANTE EL PERIODO 2018-23, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA ANTERIOR, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA HABITUAL, SEXO Y GRUPOS DE EDAD: CENSOS 2023									Cuadro 2. MIGRANTES INTERPROVINCIALES EN LA REPUBLICA, DURANTE EL PERIODO 2018-23, POR PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA ANTERIOR, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA DE RESIDENCIA HABITUAL, SEXO Y GRUPOS DE EDAD: CENSOS 2023										
		Migrantes interprovinciales							Migrantes interprovinciales										
Línea a número	Provincia, comarca indígena de residencia habitual, sexo y grupos de edad	Total	Provincia y comarca indígena de residencia anterior						Provincia y comarca indígena de residencia anterior										Línea a número
			Bocas del Toro	Coclé	Colón	Chiriquí	Darién	Herrera	Los Santos	Panamá	Panamá Oeste (I)	Veraguas	Comarca Kuna Yala	Comarca Emberá	Comarca Ngäbe Buglé	No declarada	Extranjero		
407	Panamá	265,809	7,402	22,285	18,290	27,000	14,611	8,713	9,438	-	38,519	32,223	5,547	1,101	5,529	841	74,310	407	

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para categoría I.

7.1.3 Indicadores económicos: población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No aplica para categoría I.

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para categoría I.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área del proyecto y de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto.

Objetivo:

Conocer la percepción de los actores sociales circundante al proyecto “**NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**”. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado a la Autoridad Nacional del Ambiente.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Metodología:

Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un estudio sociológico sobre la base de un muestreo estratificado, aplicando un procedimiento estadístico, que incluya como elementos muestrales o unidad de análisis relevante de los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área, en torno al sitio del proyecto.

Tamaño de la muestra

El número de encuestas aplicadas dependió de la distribución de los elementos muestrales en torno al proyecto, en el espacio definido como de interacción o influencia directa, lo que nos permitió diseñar una muestra estratificada teniendo en cuenta el entorno inmediato al proyecto a construir.

En el Censo de Población del 2023 se censaron, 226 personas en el lugar poblado, Unicito Se utilizó la formula estadística para calcular el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población, es la siguiente

Figura 7.4 Fórmula estadística:

**Cálculo del Tamaño de la Muestra
conociendo el Tamaño de la Población.**

- La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Fuente: Población y muestra. Técnicas de muestreos. Paula Lagares Barreiro Justo Puerto Albandoz*

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N=tamaño de la población

Z=nivel de confianza

P=Probabilidad de éxito

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

q=probabilidad de fracaso

d=precisión (error máximo admisible)

Nivel de Confianza: que se desea trabajar 92%.

Error máximo admisible 8%

Probabilidad de éxito= asumimos que puede ser próxima al 5% Desarrollo

$$n: \frac{226 \times 1.75 \times 0.05 \times 0.95}{0.08 \times (226-1) + 1.75 \times 0.05 \times 0.95} = \frac{32.8491}{1.58535} n: 20.4$$

Se requeriría encuestar a no menos de 20 encuestados para poder tener una seguridad del 92%.

En total se aplicaron 20 encuestas. La cantidad de 20 habitantes encuestados, serian el 100% de habitantes de la muestra.

Metodología:

Se utilizó un sondeo de opinión o formato de entrevista. ¿Qué es un formato de entrevista? Es una forma reducida de encuesta que se caracteriza porque la muestra de la población es pequeña. “Se utiliza para recolectar algunos datos sobre lo que piensa un número de individuos de un determinado grupo sobre un determinado tema”. La entrevista nos permite evaluar la percepción de la comunidad de Unicito sobre el desarrollo del proyecto.

La entrevista fue aplicada a personas mayores de edad y con criterio formado, las cuales tienen mayor conciencia crítica del panorama en el que se desenvuelven diariamente. En total se aplicaron veinte (20) sondeos, los cuales está compuesta, por preguntas que se le harán a la comunidad circundante referente a su, sexo, edad, información del proyecto, a su vez si tienen conocimiento de la existencia del proyecto y del área, sobre la problemática ambiental, aceptación del proyecto y la percepción positiva y negativa del proyecto, comentarios al promotor de la obra.

Encuestadores de Campo: El trabajo se realizó por un Sociólogo responsable de la percepción del área circundante al proyecto y una (2) dos personas de apoyo.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Imágenes 7.1 Encuestador de campo aplicando la entrevista

Fecha de la aplicación de la entrevista: 12 de julio de 2024 (12/7/2024):



Fuente: Trabajo de Campo

Técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia.

Técnica de Participación (Entrega de Volantes Informativos)

La volante informativa es un instrumento de comunicación que tiene el objetivo de avisar, divulgar y promover en que consiste la gestión del proyecto u obra en cuestión, concediendo al participante de la entrevista el conocimiento y la estructura básica de un plan. Como parte de del proceso de participación ciudadana, se entregó la volante informativa del proyecto a los integrantes del sondeo de opinión

Imágenes 7.2 Entrega de volantes informativa



Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración del directorio de actores claves definitivos

La convocatoria tiene como finalidad incluir a los agentes sociales relevantes, para ello se elabora un listado de instituciones públicas para determinar el directorio de actores. Se realizará un diagnóstico primeramente en el área de influencia del proyecto aplicando técnicas combinadas de observación con entrevista. La observación se realizará primero en el área de influencia y después en el entorno más inmediato. La observación buscara reconocer el ámbito donde los impactos del proyecto se desplegarán e identificaran que actores estarían involucrados.

Cuadro 7.4. Lista de Actores Claves del Proyecto

Autoridades
Junta Comunal/ Juez de Paz/ Marelis Moreno
Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) Cañita / Ingeniero Edwin Mendoza
Escuela Primaria del Llano Clímico Delgado/ Directora Catalina González

Fuente: Trabajo de Campo

Imágenes 7.3 Actores Sociales



Fuente: Trabajo de Campo

Los análisis estadísticos fueron calculados según el total del sector de opinión.

Distribución según sexo del entrevistado

La entrevista se dirigió a los jefes de familias, localizados en el área de sondeo. 65% de los encuestados pertenecen al género femenino y el 35% restante al masculino.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

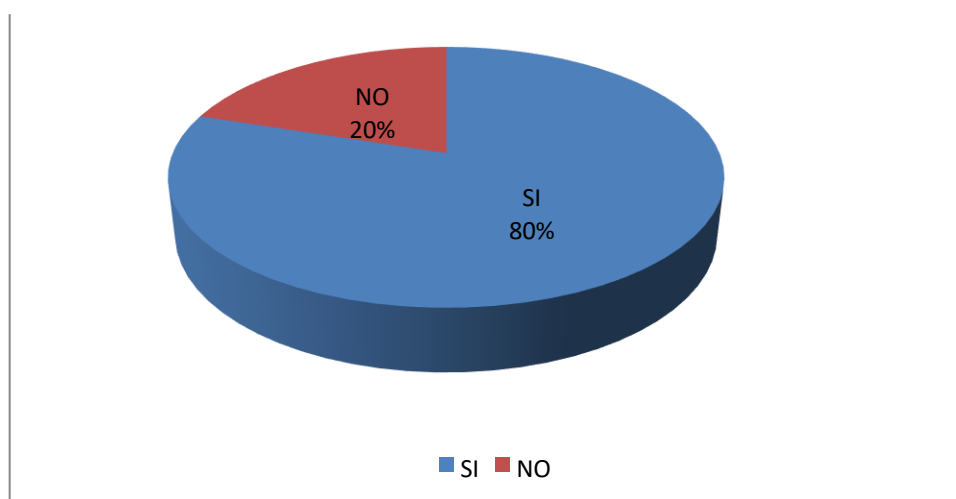
Distribución según edad del entrevistado

La distribución de los rangos de edades, de personas que dieron su respuesta, se concentró en las siguientes categorías, igual o menor de 30 años 30% y 70% más de 31 años.

¿Conoce usted sobre la construcción del proyecto?

El 80% de población encuestada posee conocimiento sobre el proyecto “**NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**” y el 20 % no tiene conocimiento sobre el proyecto en cuestión.

Grafica 7.4 Nivel de Conocimiento



Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

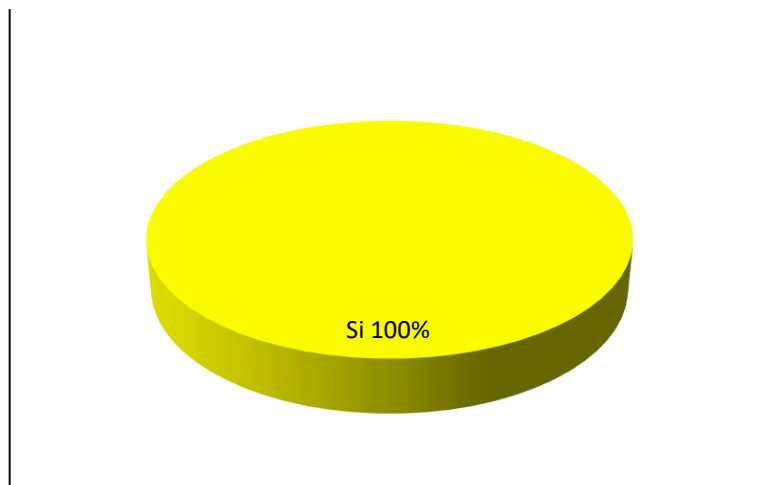
Se puede observar en la gráfica anterior la proporción del 20 % de encuestados que no conocen o no están informados del posible proyecto, “**NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**”, el equipo de encuestadores mediante la intervención social contribuye a la divulgación de las bondades del proyecto, y una de las herramientas fundamentales que se utiliza es la entrega de la volante informativa la cual empodera al encuestado de la información.

¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

La población observa con buenos ojos la realización del proyecto, ya que 100% se encuentra de acuerdo al desarrollo de la obra.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Grafica 7.5 De acuerdo con el Desarrollo del Proyecto

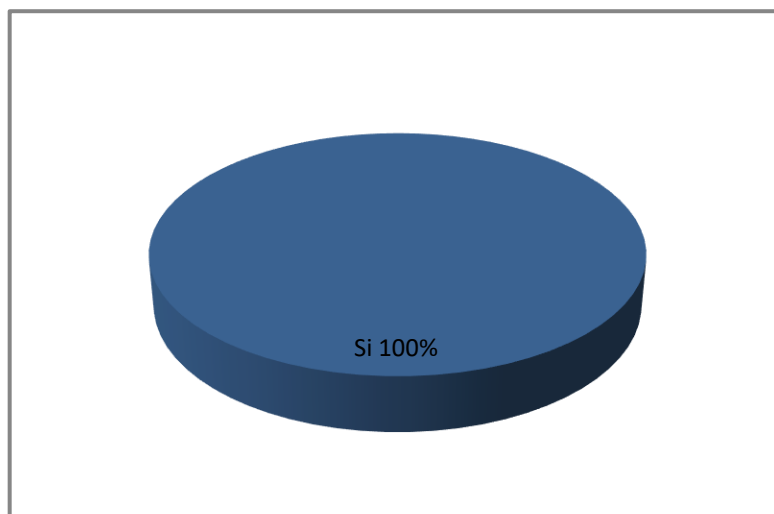


Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

Daños a los recursos naturales del Área

Un 100 % de la población manifestó que No, ocasionaría daños a los recursos naturales del área.

Grafica 7.6 Afectación a los Recursos Naturales del Área



Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

¿Qué cosas positivas espera con el desarrollo del proyecto?

Todo proyecto u obra, ocasiona influencia directa a la estructura poblacional que interaccionará con éste; cada individuo, parte de la estructura de la población puede emitir su propia percepción sobre la obra, sea positiva o negativa dependiendo de la subjetividad del individuo.

A continuación, las opiniones positivas:

Trabajo (10) encuestados se refirieron a este aspecto positivo

Oportunidades de trabajo

Trabajo en la comunidad creciente en la zona Crecimiento en la comunidad (2) encuestados se refirieron a este aspecto positivo

Empleo y crecimiento en la zona (2) encuestados se refirieron a este aspecto positivo

Crecimiento y prosperidad para la comunidad, empleos

Ingreso y empleo para la comunidad

Oportunidades de empleo y crecimiento en la comunidad

Oportunidades de crecimiento laboral

Aspectos negativos que a usted le preocupa de este proyecto

Que no se tale los árboles (3) (encuestados se refirieron a este aspecto negativo)

Tala de árboles y cuidar el medio ambiente

No considera daños

Que no dañe la naturaleza en general

Que no tale los árboles y que no deje desechos

Que no se afecte el hábitat de los animales (2) (encuestados se refirieron a este aspecto negativo)

Nota: Once (11) participantes no contestaron esta interrogante.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

A continuación, mencionamos las recomendaciones de los encuestados al promotor del proyecto “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO”.

La opinión de la comunidad y no ocasione daño en el ambiente

Que tenga todos los permisos

Que dé trabajo y cuide el medio ambiente

Que cumpla con todo lo que estipula la ley

Que tome en cuenta a la comunidad

Que tenga todo y cumpla con la ley

Que piense en los moradores para la mano de obra

Que haga las cosas bien con todo lo que señala la ley

Que genere empleo para los comunitarios

Que realice una buena obra

Que no deje ningún tipo de desecho tirado

Que cumpla con sus permisos

Que los equipos a utiliza resten en buen estado

Que no dañe la calle con las maquinarias

Que los equipos a utilizar no obstruyan la calle

Que ayude a la comunidad

Que tenga los permisos en regla igual que el equipo a utilizar

Que tome en cuenta la mano de obra laboral

Nota: Dos (2) participantes no contestaron esta interrogante.

CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del “**NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO**”. Se ha realizado en la Provincia de Panamá, en el distrito de Chepo, en el corregimiento de El Llano, específicamente en el lugar poblado Unicito:

La característica de la muestra representativa sobre la aceptación del proyecto se fundamenta en los siguientes resultados:

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

El 100% del total de entrevistados están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

El 80% del total de entrevistados posee información satisfactoria del desarrollo del proyecto, el porcentaje restante se le informo mediante la intervención de los encuestadores utilizando la herramienta de la volante informativa.

Bajo estos argumentos la comunidad presenta una percepción aceptable con el desarrollo del proyecto:

Los aspectos positivos con una elevada percepción por los encuestados, **Trabajo** (10 encuestados expresaron este aspecto) y Crecimiento a la comunidad (2 encuestados expresaron este aspecto)

Los aspectos negativos con una elevada percepción por los encuestados, **Que no se tale arboles** (3 encuestados expresaron este aspecto) y **Que no se afecte el habitat de los animales**.

A los encuestados se les otorga una volante informativa sobre la descripción del proyecto y mediante la intervención social se le da la explicación sustentada, los encuestados poseen una información comprensible y aceptable del desarrollo del proyecto. Se recomienda una constante participación de los promotores del proyecto con los actores fundamentales de la comunidad, así mantener informados sobre las actividades de la obra y la retroalimentación de la comunidad adyacente sobre algunas interrogantes o incomodidades que puedan surgir.

Algunos de los encuestados no quisieron colocar su número de cedula, en el sondeo de opinión.

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

En la zona del proyecto no existen sitios históricos, arqueológicos ni culturales declarados, sin embargo, si durante las actividades de adecuación del terreno y el desarrollo del proyecto, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico para su evaluación. En los anexos se puede ver el informe de prospección arqueológica por el Mgtr. Aguilardo Pérez Arqueólogo con Reg. 0709 DNPH.

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Por paisaje se entiende el espacio natural conformado por distintos elementos naturales que lo hacen atractivo y saludable desde el punto de vista ambiental y geográfico. En ese sentido se puede indicar que el área en estudio, el paisaje natural existente hace muchos años se ha venido transformando.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES SOCIOECONOMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

En esta sección se hace un análisis de la situación ambiental previa a la ejecución del proyecto, se identifican y evalúan los impactos ambientales y sociales específicos derivados de la ejecución y operación del proyecto, tomando en consideración las características del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto.

También se describen las metodologías empleadas para evaluar la importancia de los impactos identificados y se analizan los impactos sociales y económicos la comunidad producidos por el proyecto.

8.1 Análisis de la base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

La evaluación de los impactos que el proyecto generará tendrá muy baja afectación hacia los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del área que ya han estado intervenidos.

Se identificarán y evaluarán los impactos que se generaran en las etapas del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado tanto en el Área de Influencia Directa (AID) (proyecto) y Área de Influencia Indirecta (AII), los alrededores fuera del área de la zona de lotificación. El siguiente cuadro muestra la situación ambiental previa con respecto a las situaciones esperadas durante el desarrollo del proyecto en mención:

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 8. Análisis de la línea base

Componente ambiental	Situación ambiental actual	Situación ambiental esperada con el proyecto
Físico Agua Suelo aire	<p>Dentro del área de proyecto, el componente físico se encuentra parcialmente afectado por la acción antropogénica, encontrando una topografía irregular, existe una fuente hídrica, y la zona posee una calidad de aire muy buena, lo cual es ratificado por los laboratorios realizados.</p>	<p>Al ser un proyecto de nivelación y adecuación, la topografía del terreno será modificada, la calidad del aire desmejorará en un porcentaje mientras este en la etapa de movimiento de tierra y habrá una alteración definitiva una vez terminado el proyecto.</p> <p>Es importante que los impactos a generar se mitigaran y controlaran con la aplicación del PMA del proyecto.</p>
Biológico Flora Fauna	<p>Este componente ambiental se encuentra altamente alterado por la acción antropogénica, a pesar de que en la actualidad el terreno no cuenta con un uso definido, por lo que la vegetación existente está compuesta por gramíneas, malezas, rastrojos y árboles grandes dispersos.</p> <p>La fauna está directamente relacionada con la vegetación existen, aun así, la fauna esta alterada en sus condiciones naturales debido al alto grado de perduración que recibe este sitio por la acción humana.</p>	<p>Este factor será el que sufrirá mayor impacto con el desarrollo del proyecto, puesta que la vegetación será removida para adecuación del terreno, y no hay presencia de fauna en el área a desarrollar.</p>
Socioeconómico	<p>La situación socioeconómica actual del AID del proyecto se centra en una nivelación y adecuación del área, lo que es acorde con el planteamiento del proyecto.</p>	<p>Para evitar la erosión del terreno.</p>

Fuente: Equipo consultor

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Con la finalidad de determinar la categoría del EsIA, utilizamos la normativa existente, cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar y analizar para establecer la categoría del estudio.

Cuadro N° 9. Matriz de Categorización del EsIA

Criterio	No ocurre significativamente	Negativo significativo			
		Directo	Indirecto	Acumulativ	Sinérgico
<p>Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:</p> <p>Este proyecto se considera de bajo impacto puesto que no altera significativamente ninguno de los ítems expuestos en este criterio y aquel que de alguna manera muestre relación no se considera significativo ya que a medida que se desarrolle será atendido dentro de la dinámica de la ejecución, como por ejemplo el manejo de residuos domésticos o domiciliarios. La zona donde se ubicará la lotificación, ya está alterada por las actividades antropogénicas; es una zona, con diferentes tipos de actividades en estos rubros.</p>					
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	x				
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	x				
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	x				
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	x				

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	x				
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales: <u>No se afectará ni se presentarán alteraciones significativas</u> sobre la calidad, ni cantidad de los recursos, debido a que el lugar destinado para el proyecto es un terreno intervenido en el pasado.					
a) La alteración del estado actual de suelos	x				
b) La generación o incremento de procesos erosivo	x				
c) La pérdida de fertilidad en suelos	x				
d) La modificación de los usos actuales del suelo	x				
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo	x				
f) La alteración de la geomorfología	x				
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	x				
h) La modificación de los usos actuales del agua	x				
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	x				
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	x				
k) La alteración del régimen hidrológico	x				
l) La afectación sobre la diversidad biológica	x				
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas	x				
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	x				
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	x				
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	x				
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico: No aplica; el terreno no se encuentra en el área protegida.					
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento	x				
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico	x				
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	x				

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	X				
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	X				
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:					
No aplica; con el proyecto no se genera ninguna afectación relacionada con este criterio.					
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	X				
b) La Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	X				
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales	X				
d) Afectación a los servicios públicos;	X				
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	X				
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X				
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:					
No aplica; el área del proyecto no presenta valor monumental, arqueológico e histórico.					
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	X				
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X				

Fuente: *Equipo consultor*

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

En cuanto a las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental, podemos señalar que:

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en este Reglamento, que pueden generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos”

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en el Decreto No. 1, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que puedan afectar parcialmente al ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos de este reglamento que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto, obra o actividad, no genere impactos ambientales negativos de tipo acumulativo o sinérgico”.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes”.

En base a las definiciones anteriores y al análisis practicado en la tabla anterior y según lo dispone el Decreto Ejecutivo No. 1, del miércoles 01 de marzo de 2023²⁰²³ y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024, el promotor del proyecto “**NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO**” y el equipo de consultores ambientales, establecen, que este EsIA se adscribe a la Categoría I, por presentan niveles de riesgos no significativos en los criterios establecidos.

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Por medio de la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos, se considera en primera instancia las características del proyecto en toda su magnitud, para poder identificar los posibles impactos que se pueden

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

producir por las diferentes actividades que conllevan a la realización del proyecto. De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental regulados en el Decreto Ejecutivo No. 1, del miércoles 01 de marzo de 2023, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos.

Para profundizar un tanto más, del estudio se desprende que las principales actividades asociadas con el proyecto son las típicas actividades de nivelación de terrenos y si identificamos estas actividades, se podrá reconocer las acciones que conllevan; esto a su vez nos facilita el reconocimiento del tipo de impactos que generaría el proyecto en cada uno de los componentes ambientales agrupados en los medios físico, biótico y socioeconómico.

Previo a la identificación y caracterización de los impactos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico, se cumplió el siguiente proceso:

- Solicitud al promotor de toda la información relativa al proyecto.

- Recopilación y revisión de la literatura técnica y legal relacionada con proyectos similares y de otras actividades pecuarias.

- Levantamiento de la información del área del proyecto, con énfasis en los recursos naturales y aspectos relevantes del bagaje cultural, contemplando la calidad, sistema de vida y costumbres de las comunidades involucradas, a través de la ejecución del Plan de Participación Ciudadana.

- Giras periódicas, observaciones e inspecciones al área.

- Reuniones con el promotor para definir aspectos substanciales del proyecto.

- Reuniones periódicas de los consultores ambientales con el propósito de establecer interrelaciones entre las acciones del proyecto con los componentes socio- ambientales de su área de influencia.

El proceso expresado, facilitó al equipo de consultores ambientales la identificación de los impactos positivos y negativos, que generan las acciones y actividades que se ejecutarán durante las diferentes fases del proyecto, estableciéndose que, en las fases de construcción y operación, se presentarán los principales impactos adversos sobre el entorno, pero con mayor relevancia durante la operación, dada la naturaleza del proyecto.

Una vez analizada la situación ambiental de la línea base, procedemos a identificar, valorizar y jerarquizar los impactos positivos y negativos que el proyecto generará sobre los medios físico, biótico y socioeconómico. Los impactos ambientales, son de muy baja magnitud considerando el sitio donde se realizará los trabajos y el tipo de

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

obra a realizar. Por tanto, el mismo se Categoriza como Tipo I, para lo cual se incluyen los requerimientos de este, según la reglamentación vigente.

Cuadro N° 10 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales para el Proyecto

Impactos y actividades del proyecto	Limpieza del área	Adecuación del terreno	Movimiento de tierra
Riesgo de accidentes laborales y de tránsito	x	x	x
Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos	x	x	x
Cambios en la estructura el suelo	x	x	x
Incremento en los niveles de ruidos	x	x	x
Pérdida de cobertura vegetal	x	x	
Perturbación de la Fauna	x	x	
Generación de empleo	x	x	x
Incremento de la economía local	x	x	x
Uso productivo del suelo	x	x	x
Mayor adquisición a bienes			x
Aumento del valor agregado áreas circundantes			x

Fuente: Equipo consultor.

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Para el proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales de este proyecto consideraremos el concepto de evaluación perteneciente a Vicente Conesa Fernández- Vitoria (1997), que sirvan para profundizar en

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

la intensidad de los impactos y determinar de un modo evaluativo a nivel matemático la categoría del proyecto y respalden la interpretación realizada a los criterios propuestos por el Decreto Ejecutivo 1 de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024. Siendo este proyecto evaluado como Categoría I, los impactos identificados se caracterizaron de acuerdo con los siguientes criterios:

NATURALEZA DEL IMPACTO: (+/-) hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones o actividades que van a actuar en las distintas etapas del proyecto.

INTENSIDAD: se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, valorado de 1 (afectación mínima) a 12 (afectación máxima al factor).

EXTENSIÓN: Área de afectación del Impacto en relación con el entorno del proyecto.

MOMENTO: Se refiere al tiempo en que se manifiesta el efecto el Impacto, alude al tiempo que transcurre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.

PERSISTENCIA: Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor retorna a sus condiciones iniciales ya sea de manera natural o por la aplicación de medidas correctivas.

REVERSIBILIDAD: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, a sus condiciones iniciales previas a la acción una vez se ésta deje de actuar, de forma natural.

RECUPERABILIDAD: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, a sus condiciones iniciales previas a la acción una vez ésta deje de actuar, por medio de la intervención humana.

La evaluación corresponderá a los impactos que se determinaron tengan ocurrencia durante la fase de construcción del proyecto, cabe destacar que durante esta fase se dé el caso que simultáneamente entre la fase de operatividad con la entrega y vivienda de los futuros propietarios, se haga necesario ser un poco más vigilante de evitar estos impactos.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 11. PONDERACIONES

PONDERACIONES IMPLEMENTADAS				
Naturaleza (N)	Intensidad (I)	Extensión (E)	Momento (M)	Persistencia (P)
Positivo + Negativo -	Baja 1 Total 12	Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Total 8 Critica 12	Largo plazo 1 Mediano plazo 2 Inmediato 4 Critico 8	Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4
Reversibilidad (R)	Recuperabilidad (RC)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (IP)		
Corto plazo 1 Mediano plazo 2 Irreversible 4	Rec. Inmediata 1 Recuperable 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	IP=± (3I + 2E + M + P + R + RC)		

Fuente: Equipo consultor

Cuadro N° 12. Matriz de valorización de Impactos Ambientales

RANGO DE LA IMPORTANCIA AMBIENTAL			
Rango	Calificación	Consideración	Categoría
< 22	Bajo	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.	I
22 ≥ ≤50	Moderado	La afectación del medio no precisa prácticas correctivas o protectoras intensivas.	II
50 ≥ ≤ 75	Severo	Exige la recuperación de las condiciones del medio, el tiempo de recuperación exige un periodo prolongado.	II – III
75 ≥ ≤100	Critico	Es superior al umbral aceptable, se produce una pérdida permanente de la calidad del medio, no hay posibilidad de recuperación.	

Fuente: Equipo consultor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 13. Rango de la Importancia Ambiental

Impactos y actividades del proyecto	N	I	E	M	P	R	RC	IP	
Riesgo de accidentes laborales y de tránsito	-	2	1	1	1	1	2	-11	Bajo
Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos	-	2	1	1	1	1	1	-10	Bajo
Cambios en la estructura el suelo	-	1	1	1	1	1	1	-9	Bajo
Incremento en los niveles de ruidos	-	2	2	1	2	1	1	-13	Bajo
Pérdida de cobertura vegetal	-	3	2	2	2	2	2	-18	Bajo
Perturbación de la Fauna	-	2	1	2	2	1	2	-13	Bajo
Generación de empleo	+	2	4	2	2	2	2	+20	Bajo
Incremento de la economía local	+	4	4	2	4	4	1	+27	Moderado
Uso productivo del suelo	+	2	1	2	4	4	1	+17	Bajo
Mayor adquisición a bienes	+	4	4	2	2	4	1	+27	Moderado

Fuente: Equipo consultor.

Para la valorización de la importancia de los impactos se utilizaron los rangos establecidos en el cuadro de “Rangos del Valor de la Importancia” de este numeral, estos valores se originan de la aplicación de la ecuación de Importancia Ambiental.

Para la evaluación de impactos, se ha desarrollado una matriz sobre la base de las afectaciones o beneficios generados por el proyecto. La matriz desarrollada es una variante donde se muestran los impactos ambientales identificados y se determina la importancia de cada uno, asignando los valores que correspondan de acuerdo con los criterios de evaluación y clasificación.

Las fases estudiadas en la matriz de importancia para la valoración de impactos corresponden a la fase de construcción, esto obedece a la relevancia que tiene esta fase respecto de la demás, puesto de que la mayor parte de los impactos ocurren dentro de ella.

No está por demás indicar que los impactos no significativo son aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles; mientras que los impactos significativos para este caso concreto, son aquellos que necesariamente

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

requieren del diseño y ejecución de medidas y especificaciones ambientales particulares que al ser ejecutadas permiten reducir o minimizar tales efectos; los impactos altamente significativos son aquellos que producirán efectos que afecten al ambiente y, que de no tomar las medidas necesarias y realizar un monitoreo permanente, sus daños negativos al ambiente pueden ser irreversibles.

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Considerando todos los elementos contundentes en relación a los criterios de protección ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024, las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo de este respectivo proyecto atribuyen a la producción de impactos ambientales que, si bien es cierto, y tomando en cuenta las características de los medios físicos, biológicos, socioeconómicos, culturales entre otros aspectos de relevancia del entorno, se producirán impactos ambientales negativos bajos o leves.

La evaluación pertinente de las acciones que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto promete que los mismos se evidenciarán. Sin embargo, dado la existencia de elementos de fuerza mayor, como la presencia antropogénica imperante en el sitio, los elementos naturales en cuanto a la vegetación del lugar (flora), la fauna es irrelevante desde la perspectiva de la conservación, dado que las especies representativas son muy comunes en estos tipos de ambientes.

Las condiciones físicas del lugar con respecto al tipo de proyecto y la magnitud de este, conlleva que estos elementos no tendrán una afectación debido a que estos elementos o factores (aire, agua, condiciones climáticas) son irrelevantes o poco susceptibles a cambios abruptos a las transformaciones esperadas.

La calidad y uso del suelo del lugar se caracterizan por ser suelos degradados las cuales no presentan una vocación establecida actualmente desde la perspectiva socioeconómica.

Otro aspecto de importancia del lugar, que la puesta en marcha de este mantendrá las costumbres y tradiciones de los lugareños sin afectar su estilo de vida, a su vez que traerá beneficio desde la perspectiva socioeconómica en menor grado.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Como puede observarse, en la matriz se identificaron doce (11) impactos ambientales, de los cuales siete (6) son considerados negativos NO significativos y cuatro (4) impactos positivos, hacen referencia a la generación de empleo y otros aspectos socioeconómicos. Por las consideraciones antes expuestas, este respectivo estudio de impacto ambiental se adscribe a la Categoría.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

Los riesgos ambientales potenciales que pudieran darse en la ejecución del proyecto se presentan solamente en la etapa de construcción, los cuales se indican a continuación:

Cuadro N° 14. Posibles Riesgos Ambientales en la fase de construcción.

Indicador	Probabilidad	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Receptores	Gravedad	Riesgo
Contaminación del lugar y afectación del paisaje	2	1	1	1	2	6	12
Derrame de combustibles, aceites y lubricantes	1	1	2	1	1	7	7
Afectaciones en la salud de los trabajadores	1	1	2	1	1	7	7
Contaminación atmosférica de partículas	2	1	1	2	2	7	14
Accidentes en el lugar de trabajo y viales	1	1	2	1	1	7	7
Contaminación Acústica	2	2	1	1	1	6	12

Fuente: Equipo Consultor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Valorización

Para la probabilidad de frecuencia se valora en las siguientes puntuaciones

Cuadro N° 15. Criterios

Criterios utilizados		
Probabilidad	Frecuencia	Puntuación
< 1 vez/mes	Muy Probable	5
1 vez /mes - 1 vez/ año	Altamente Probable	4
1 vez /año - 1 vez/ 10 años	Probable	3
1 vez / 10 años - 1vez / 50 años	Posible	2
> 1 vez /50 años	Implosible	1

Fuente: Equipo Consultor.

Para valoración de la gravedad se toman en cuenta las siguientes

Cuadro N° 16. Cuadro de valoración de gravedad

Cantidad			Peligrosidad		
4	Muy alta	>500	4	Muy peligrosa	Muy inflamable muy toxica Causa Efectos irreversibles
3	Alta	50- 500	3	Peligrosa	Explosivas Inflamables Corrosivas
2	Poca	5-49	2	Poco peligrosa	Combustible
1	Muy poca	<5	1	No peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión			Receptores (población afectada)		
4	Muy extenso	Radio > 1km	4	Muy alto	Mas de 100 personas
3	Extenso	Radio < 1km	3	Alto	Entre 50 y 100 personas

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

2	Poco extenso	Emplazamiento	2	Bajo	Entre 5 y 50 Personas
1	Puntual	Área afectada	1	Muy bajo	Menos de 5 personas

Fuente: Equipo Consultor.

Gravedad = Cantidad + 2 x peligrosidad + extensión + receptores (población afectada)

Cuadro N° 17. Tabla de Gravedad

GRAVEDAD		
Nivel	Valor	Valor Asignado
Critico	Entre 20 - 18	5
Grave	Entre 17 y 15	4
Moderado	Entre 14 y 11	3
Leve	Entre 10 y 8	2
No Relevante	Entre 7 y 15	1

Fuente: Equipo Consultor.

Riesgo = Probabilidad x gravedad de las consecuencias

Posteriormente, se evaluar la tolerabilidad del riesgo de acuerdo con la técnica que se está empleando, en este caso la recogida en esta norma:

Cuadro N° 18. Tabla de Riesgo

TABLA DE RIESGO	
TIPO DE RIESGO	VALOR
Riesgo muy alto	21 - 25
Riesgo Alto	16 -20
Riesgo Medio	11-15
Riesgo Moderado	8-10
Riesgo Bajo	5 -7

Fuente: Equipo Consultor.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Como observamos en la evaluación de la gravedad la mayoría se encuentra en el rango de **Leve y No relevante**, debido a que representan pequeños riesgos en el proyecto, y se forma puntual por el tiempo que se desarrolle el proyecto.

En cuanto a los riesgos varían dependiendo de la actividad y son de **MEDIOS BAJOS y MODERADOS** debido a que se considera una zona con una cantidad de personas baja que transitan por la vía por lo que al introducir el valor de receptores la gran mayoría se introduce el nivel 2 de 5 a 50 personas.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados durante las diferentes fases del proyecto.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

El plan de manejo ambiental es el instrumento que viabiliza el proyecto en sus distintas opciones para atender las afectaciones ambientales, y así poder evitar las afectaciones negativas; igualmente en caso en que ocurran los impactos negativos este plan considera las acciones para mitigar, compensar, reducir y anular dichas afectaciones.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación en la etapa de construcción, las cuales el promotor pondrá en práctica para anular o compensar esas afectaciones negativas generadas por el proyecto **“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”**.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 19. Plan de Manejo Ambiental

Plan de Manejo Ambiental	
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad y protectores de oídos (orejeras) a fin de mitigar el ruido de estar expuesto a niveles por arriba de 85 dBA, en un periodo de 8 horas.
	Darle un adecuado mantenimiento periódico a las maquinas en su sistema mecánico y de escape.
	Utilizar horario de trabajo adecuado de 7:00 am a 5:00 pm.
	Durante la etapa de extracción y traslado de material, apagar el equipo que no se esté utilizado.
Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y Emisiones de gases de combustión vehicular	Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad.
	En la etapa de operación exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. Cubrir material de construcción con lona.
	Humedecer periódicamente el área tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona
	Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los vehículos.
	El personal que labora en el proyecto debe utilizar mascarilla protectora de polvo.
Contaminación de agua por generación de desechos líquidos y solidos	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho.
	Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2,019 para la adecuada descarga de las aguas residuales.
	Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento se debe realizar con medidas de contención de derrames.
	Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de esta.
	Capacitar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Perdida del suelo por la escorrentía pluvial	Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con su respectivo control naturales utilizando de ser necesario sedimentadores artesanales, grama, etc.
--	---

Plan de Manejo Ambiental	
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Contaminación de agua por derrame de hidrocarburos	En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.
	Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.
	Mantener en el área material secante (arena, aserrín, esponjas), para que, en caso de derrames de combustibles o lubricantes, se pueda cubrir el área afectada con el material secante. Una vez absorbido el contaminante remover el material, colocarlo en bolsa y llevarlo al vertedero.
	En caso de reparaciones imprevistas en el sitio de trabajo se debe colocar materiales impermeables.
Perdida de la cobertura vegetal	Tramitar el permiso de limpieza en el MiAmbiente, así como el pago de la Indemnización ecológica.
	Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto.
	No se eliminarán árboles o arbustos que no estén específicamente en el sitio de corte y relleno, limitándose a eliminarse los que están exclusivamente en el área del proyecto.
Accidentes laborales y de transito	Contratar personal con experiencia para dirigir los trabajos.
	Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores (casco, botas, guantes y máscara para soldar, principalmente) de acuerdo a la actividad que ejecutan.
	Los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto circularán a la velocidad establecida por la ATTT.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

	Los camiones y maquinas utilizados deben llevar un adecuado plan de mantenimiento, los operadores deben contar con los requisitos mínimos a nivel de experiencia y documentación.
Generación de empleos directos e indirectos	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia
Crecimiento de la economía local	Contratar en la zona del proyecto el suministro necesario

Fuente: Equipo Consultor.

9.1.1 Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que presentamos en la tabla siguiente, se ha formulado considerando que la mayor parte de éstas se implementarán en la fase de construcción del proyecto, que se ejecutará en un período de aproximadamente seis meses.

Cuadro N° 20. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Impactos Ambientales (Medidas ambientales incluidas en C/U)	Construcción (periodo en meses)						Operación
	1	2	3	4	5	6	
Riesgo de accidentes laborales y de transito	x	x	x	x	x	x	x
Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos	x	x	x	x	x	x	x
Incremento en los niveles de ruidos.	x	x	x	x	x	x	x
Perdida de la cobertura vegetal	x						
Generación de empleo	x	x	x	x	x	x	x
Incremento de la economía local	x	x	x	x	x	x	x
Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas	x	x	x	x	x	x	x
Emisiones de gases de combustión vehicular	x	x	x	x	x	x	x
Perdida del suelo por la escorrentía pluvial,	x	x	x	x	x	x	x
Generación de empleos directos e indirectos	x	x	x	x	x	x	x
Crecimiento de la economía local	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: Equipo Consultor.

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

Es responsabilidad del promotor, ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, bajo la supervisión de las instituciones anotadas en el acápite anterior.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Posterior al inicio del proyecto, desde la etapa de construcción, debe realizarse una evaluación periódica integrada y permanente de las variables ambientales.

Es función de los promotores velar por la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los efectos contrarios a todo componente ambiental (aire, agua, suelo, e igualmente sobre el medio socioeconómico).

El Ministerio del Ambiente, las unidades ambientales sectoriales, SINAPROC, Municipio de Chepo, el Cuerpo de Bomberos, entre otras, tendrán la responsabilidad de supervisar o fiscalizar el cumplimiento de ejecutar dicho monitoreo.

Se requerirá la presencia de especialistas en cada área de trabajo para la ejecución de las medidas establecidas en el PMA. Estos especialistas incluyen aquellos que conozcan sobre elementos físicos y de infraestructura y otro sobre biológicos.

Cuadro N° 21. Programa de Monitoreo Ambiental.

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, ETAPA DE VIGILANCIA Y CONTROL.		EJECUCIÓN/ TIEMPO
FÍSICO				
SUELO	Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.).	Realizar inspecciones constantes.	Construcción / Quincenal	
	Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos),	Verificar la eliminación de desechos sólidos fuera del Proyecto.		
	Derrame de hidrocarburo	Controlar cualquier vertido		
AIRE	Monitoreo visual de calidad del aire.	Mantener los suelos húmedos	Construcción diaria/época seca	
BIOLÓGICO				
FLORA	Revegetación y conformación de áreas verdes.	Según avance en la construcción	Construcción / Quincenal	

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

SOCIOECONÓMICO			
SOCIAL	Verificar la cantidad de moradores del área que trabajan en el proyecto.	Elaborar una lista de los trabajadores del área	Construcción / Quincenal

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales

Este componente del Plan de Manejo Ambiental tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables en la salud humana o en el medio ambiente, que puedan resultar del desequilibrio de los procesos ecológicos del ecosistema, o que sean producto de los fenómenos naturales o errores en las acciones humanas.

Objetivos

Cumplir con la normativa legal referente a la seguridad y salud ocupacional vigente en la República de Panamá.

Prevenir o disminuir la ocurrencia de accidentes y riesgos de tipo ambiental.

Salvaguardar la salud de las personas y la calidad del ambiente en general.

Los riesgos potenciales asociados a las actividades del proyecto están relacionadas a las actividades en la etapa de operación.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 22. Plan de Prevención de Riesgos

RIESGOS	UBICACIÓN	ACCIONES	RESPONSABLE
Accidentes laborales	Equipos y maquinaria rodante	<p>Contratar solamente personal idóneo y capacitado; con experiencia en los trabajos asignados, especialmente donde se requiera el uso de maquinarias y equipos.</p> <p>Dotar de equipo de seguridad a los trabajadores (botas, cascos, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz).</p> <p>Mantener un vehículo en el proyecto para los primeros auxilios</p> <p>Los equipos y herramientas deben permanecer en condiciones adecuadas para el trabajo. En caso de algún desperfecto, solo personal autorizado e idóneo podrá repararlo.</p> <p>Capacitar a trabajadores y operarios en general.</p>	Jefe del Proyecto o Jefe de Seguridad
Derrame de hidrocarburos	Maquinarias en general	<p>Aplicar mantenimiento mecánico periódico al equipo y maquinaria.</p> <p>Mantener material absorbente en el área de trabajo y mecánica menor.</p> <p>Realizar los trabajos mecánicos si es posible en un taller fuera del sitio del proyecto.</p> <p>Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente</p>	Jefe de Seguridad o Jefe del Proyecto

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Accidentes de tránsito	Vías de acceso al área del proyecto, y en las carreteras principales	Contratar solamente personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado. Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias. Colocar señales preventivas en el área.	Promotor, ATTT
Daños a terceros	Toda el área del proyecto	Restringir la entrada de visitantes al área de trabajo Colocación letreros de señales preventivas en los accesos al proyecto.	Jefe de seguridad o jefe del Proyecto
Incendios	Toda el área del Proyecto	Capacitar al personal del proyecto en medidas de prevención y contención de incendios generales	Promotor

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.6 Plan de Contingencia

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible en las instalaciones temporales dentro del área proyecto (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales públicos, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC; entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de este. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas. Es por ello por lo que el Plan de Contingencia

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del proyecto.

Objetivo

Definir y planificar las acciones para prevenir, manejar y controlar incidentes, accidentes y/o estados de emergencia de manera oportuna, rápida y efectiva que puedan derivarse de las actividades y zonas que comprenden el proyecto.

Prevención y control del riesgo y medidas de contingencia.

Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue:

Riesgos de seguridad: Generalmente con accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El enfoque está en la seguridad humana y la prevención de pérdidas, en el trabajo.

Riesgos de la salud: Generalmente con accidentes de alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, período latente prolongado, efectos demorados. El enfoque está en la salud humana, con consecuencias en las instalaciones de trabajo.

Riesgos ecológicos y ambientales: Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas. El Riesgo se toma muchas veces como simple “probabilidad de ocurrencia” del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a duda el índice del peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero, asimismo, va a tenerla con la vulnerabilidad del medio expuesto y con el tiempo de exposición a que ocurra el evento. Seguidamente se desarrolla el Plan de Contingencia.

La estructura del plan de contingencia contempla los siguientes aspectos básicos:

Plan estratégico: se describirá la operación del proyecto minero, los escenarios de riesgos asociados a su desarrollo, los alcances del plan, la cobertura, el organigrama operacional, la relación de las autoridades que se deben involucrar en una situación de emergencia, y los mecanismos de comunicación.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Panorama de riesgos: Permite evaluar las posibles consecuencias y efectos de una contingencia, y proponer soluciones selectivas, razonables, y eficientes para atender una emergencia.

Recurso humano: Esta representado usualmente por el grupo control que actúa ante la ocurrencia de una emergencia. Cada uno de los integrantes del grupo, debe estar capacitado y entrenado para su labor, y cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas.

Plan operativo: se formula de acuerdo con los escenarios de riesgo. Debe contemplar los mecanismos para la toma de decisiones en caso de emergencia, las acciones operativas, los procedimientos administrativos, y la forma para declarar la terminación de la emergencia.

Plan informativo: contiene la base de datos con la información básica que apoya los planes estratégicos y operativos. Esta parte del plan de contingencias debe contener al menos las informaciones de la cartografía (mapa de riesgos), lista de equipos requeridos, lista de equipos auxiliares, lista de equipos de apoyo, lista de entidades de apoyo externo, y directorio telefónico del grupo de control de emergencias.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

Cuadro N° 23. Plan de Contingencia

Evento Por Enfrentar	Acciones Preventivas
Accidentes Laborales	Evacuación del accidentado fuera del área de trabajo. Dar primeros auxilios. Trasladar al accidentado al centro Médico más cercano.
Accidentes de Transito	El accidentado debe ser evacuado del lugar de los hechos e inmovilizarlo por parte de algún trabajador capacitado en primeros auxilios. Trasladar al accidentado al centro Médico más cercano.
Derrame de productos derivados del petróleo	En caso de derrames en el suelo, se debe contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes como aserrín. Aislar y controlar la fuente de derrame. Recoger y disponer el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes.

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA.

9.7 Plan de Cierre

El Plan de cierre se refiere principalmente a las labores que se deben realizar al momento de terminar la construcción del proyecto, o de sectores del proyecto, ya que su aplicación igualmente puede darse en la medida de los avances de la ejecución, en la etapa de construcción y finalmente en la etapa de operación.

El promotor al terminar el proyecto o secciones de este deberá:

Al momento del retiro de los contratistas debe dejar limpia el área, sin restos de ningún material que se haya utilizado.

Retiro de equipos dañados, los mismos deben ser retirados.

Basura en el área, la misma debe ser retirada.

Volver a revegetar aquellas áreas que no se hayan cubierto o se haya muerto la grama.

La responsabilidad de esta etapa recae en el responsable por parte del promotor del proyecto.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

No aplica para esta categoría de EsIA.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

Muchas de las actividades relacionadas con la gestión ambiental, tales como el mantenimiento del equipo, contratación de personal con experiencia, entre otras, forman parte de los costos globales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el PMA. En consecuencia, los costos de la gestión ambiental se han calculado, de manera global a partir de la cuantificación del manejo y tratamiento de aspectos ambientales durante las fases del proyecto y la cancelación de la indemnización ecológica a la referida institución; este costo es de aproximadamente diez mil dólares (USD \$. 10,000.00).

Desarrollo del EsIA y sus componentes.

Letrero del proyecto solicitado por el MiAmbiente en la resolución de aprobación.

Informes de seguimiento ambiental

Equipo de seguridad para mano de obra.

Señalización o letreros de advertencia (incluye mano de obra de colocación).

Capacitaciones al personal que operará el supermercado.

Otras medidas expuestas en el PMA.

10.0 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.

No aplican para esta categoría de EsIA.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

No aplica para esta categoría de EsIA.

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados No aplica para esta categoría de EsIA.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para esta categoría de EsIA.

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para esta categoría de EsIA.

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

(En la documentacion legal se entregó el original).

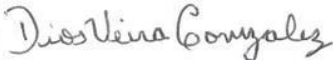
PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.



LISTA DE LOS CONSULTORES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO”.

CONSULTOR	FIRMA
Mgtr. Aldo Córdoba	 8-276-240
Registro IRC-017-2020/Act.2023.	
FUNCIONES:	
Consultor coordinador del Estudio de Impacto Ambiental, coordinador con el con el promotor, inspección de campo para el reconocimiento y análisis ambiental, elaboración del Plan de Manejo Ambiental responsable del componente socioeconómico.	

CONSULTOR	FIRMA
Lcda. Diosveira González.	
Registro IRC-071-2022.	
FUNCIONES:	
Consultor colaborador del Estudio de Impacto Ambiental, reconocimiento del componente físico y biológico del Estudio de Impacto Ambiental y elaboración del Plan de Manejo Ambiental.	

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"



El Suscrito, **Licdo. Brandon L. Cruz Padilla**, Notario Público
Segundo del Circuito de Colón, con Cédula de Identidad
No. 3-108-343

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia
fotostática con su original y la he encontrado en todo
conforme.

Colón, **11.1 OCT 2024**

Licdo. Brandon L. Cruz Padilla
Notario Público Segundo de Colón



PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de la cédula. (En la documentación legal se entregó el original)

LISTA DE LOS PROFESIONALES DE APOYO QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO”.

PERSONAL PROFESIONAL	NO. DE IDONEIDAD	FUNCIÓN REALIZADA	FIRMA
Ing. Práxedes Vásquez.	Ingeniero Forestal Idoneidad 3,162-94	Descripción del Ambiente Forestal.	<i>Práxedes Vásquez</i>
Lcdo. Jorge Adames.	Licenciado Sociólogo Idoneidad No. 0223	Descripción del Ambiente Socioeconómico.	<i>Jorge Adames</i>
Lcdo. Aguilaro Perez.	Arqueólogo Registro 0709 DNPH	Arqueología.	<i>AP</i>
Lcda. Diosveira González	Bióloga Idoneidad 891	Descripción del Ambiente Biológico.	<i>Diosveira González</i>
Ing. Héctor A. Mojica	I.D. 7,839-15	Hidrología.	<i>Héctor A. Mojica</i>
Ing. Katusca V. Guerra	I.D. 11,535-24	Hidrología.	<i>KGuerrae</i>

El Suscrito, **Licdo. Brandon L. Cruz Padilla**, Notario Público Segundo del Circuito de Colón, con Cédula de Identidad No. 3-108-343

CERTIFICO:
Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes, por consiguiente, dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

2024 OCT 2024

[Firma]
Testigo

[Firma]
Testigo

Licdo. Brandon L. Cruz Padilla
Notario Público Segundo de Colón

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jorge Luis
Adames Cortes

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 11-ENE-1981
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 08-SEP-2020 EXPIRA: 08-SEP-2035

8-743-507

Jorge L. Adames Cortes

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Diosveira
Gonzalez Alcantara

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-OCT-1993
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 20-DIC-2021 EXPIRA: 20-DIC-2036

3-731-1085

Diosveira Gonzalez

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Aguilardo
Perez Yancky

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-AGO-1951
LUGAR DE NACIMIENTO: COMARCA KUNA YALA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 17-SEP-2018 EXPIRA: 17-SEP-2028

10-7-812

Aguilardo Perez Yancky

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Katiuska Valeska
Guerra Cubilla

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 22-AGO-1992
LUGAR DE NACIMIENTO: BOCAS DEL TORO, CHANGUINOLA
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 13-OCT-2020 EXPIRA: 13-OCT-2035

1-731-2446

Katiuska Guerra

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Praxedes
Vasquez Angel

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-JUN-1963
LUGAR DE NACIMIENTO: COMARCA KUNA YALA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 04-JUL-2022 EXPIRA: 04-JUL-2037

10-5-899

Praxedes Vasquez

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Hector Abdel
Mojica Perez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 19-NOV-1989
LUGAR DE NACIMIENTO: VERAGUAS, SONA
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 20-NOV-2017 EXPIRA: 20-NOV-2027

9-732-1024

Hector Abdel Mojica Perez

Subscrito, Lcdo. Brandon L. Cruz Padilla, Notario Público Segundo del Circuito de Colón, con Cédula de Identidad No. 3-108-343

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Colón, **17 OCT 2024**

Brandon L. Cruz Padilla
Lcdo. Brandon L. Cruz Padilla
Notario Público Segundo de Colón



12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024; Que reglamenta el Capítulo III de Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones; en consecuencia, se adscribe a los EsIA Categoría I.

El manejo ambiental, a través de la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas en el PMA, permite que este proyecto se ejecute sin efectos negativos para el entorno.

Según las opiniones vertidas en las encuestadas, el proyecto tiene una alta aceptación, ya que consideran que conlleva la generación de beneficios socioeconómicos y no los afectará, por lo que se puede concluir que este proyecto es viable y deberá cumplir con las medidas de mitigación y los procedimientos adecuados para su desarrollo.

Recomendaciones

En una adecuada relación laboral el promotor y la empresa contratista asignada para la construcción deberán considerar las medidas de prevención y mitigación del estudio, de manera que se pueda realizar la gestión ambiental eficaz del proyecto y establecer políticas de responsabilidades dentro del área de trabajo para evitar accidentes.

Es imprescindible el seguimiento y vigilancia a la ejecución de las medidas de mitigación formuladas en el PMA, a fin de no afectar los componentes socio ambiental del área. Le corresponde a MiAmbiente, como autoridad competente, dar un seguimiento periódico y hacer cumplir la aplicación de las medidas de mitigación, recomendaciones para los impactos identificados en este estudio, que son inherentes al desarrollo del proyecto, como también otras medidas que, a criterio de la institución, crea conveniente recomendar para cumplir con las normativas ambientales vigentes.

Finalmente, el promotor, juntamente con el equipo de consultores ambientales que participaron en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, manifestamos que el mismo cumple con los requisitos

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024, por lo que solicitamos al Ministerio de Ambiente, como ente supremo de la normalización ambiental en nuestro país, que, una vez sometido este documento al proceso correspondiente, se emita su aprobación.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

Domingo Gómez Orea. Evaluación del Impacto Ambiental, Un instrumento preventivo para la gestión ambiental, 1999.

Vicente Conesa Fernández–Victoria. Auditorias Medioambientales, Guía Metodológica. 1997.

ANAM, Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente. Panamá.

Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y sus respectivas modificaciones en el Decreto Ejecutivo No. de 2 de 27 de marzo de 2024.

ANAM. Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Atlas de la República De Panamá. 1988. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Tercera Edición. Panamá.

Instituto Nacional de Estadística y Censo – Contraloría General de la República. 2010. Resultado de censos nacionales 2010.

Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en La república de Panamá; Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo: PNUD – FAO / 1976.

World Conservation Monitoring Centre-Cites, 1996. Lista de especies de CITES, Cambridge, Reino Unido.

Manual de Auditoria Medioambiental, Higiene y Seguridad. Harrison, Lee 1998.

SITIOS WEB

www.contraloria.gop.pa/inec. Instituto Nacional de Estadística y Censo – Panamá.

www.googleearth.com

www.desinventar.org

http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php

http://www.miambiente.gob.pa/

http://www.hidromet.com.pa/sp/hidrologiaFrm.htm

http://www.igc.up.ac.pa/

http://www.meduca.gob.pa/

http://www.transito.gob.pa/

www.asamblea.gob.pa

www.minsa.gob.pa

www.registro-publico.gob.pa

14.0 ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental

14.2 Copia de cédula del promotor

14.3 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente

14.4 Copia de certificado de existencia de persona jurídica

14.5 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que se valide la tenencia del predio

14.6 Nota de MIVIOT

14.7 Encuestas

14.8 Monitoreo de Ruido

14.9 Estudio Hidrológico

14.10 Estudio Arqueológico

14.11 Planos Topográficos

14.12 Planos de Diseños

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”

14.13 Mapa de Ubicación Geográfica

14.14 Mapa Topográfico

14.15 Mapa de Hidrografía

14.16 Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

Panamá, 30 de septiembre de 2024

Ing. Ayda Magaña Manzzo
Directora Regional
Ministerio de Ambiente Regional Chepo.
E. S. D.

Asunto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, correspondiente al proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO".

Respetada Ing. Magaña:

Por este medio quien suscribe, **Agropecuaria Shere Punjab S.A.**, representada legalmente por el señor **Narinderjit Singh Dhaliwal**, con cédula de identidad personal No. PE-8-2514, hace formal el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, correspondiente al proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO", a desarrollarse en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, para que sea sometido al correspondiente proceso de evaluación, de conformidad con las disposiciones del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el DE 2 de 27 de marzo de 2024.



En adición a lo anterior indicado, hacemos de su conocimiento lo siguiente:

1. Que el documento del referido Estudio de Impacto Ambiental consta de (14) Capítulos, tal como lo dispone el mencionado Decreto Ejecutivo, con un total de 239 páginas (incluyendo portada, anexos y separadores).
2. Que este Estudio de Impacto Ambiental fue preparado por los siguientes consultores debidamente registrados en el Ministerio de Ambiente:
 - Ing. Aldo J. Córdoba C. IRC-017-2020/Act.2023
 - Lcda. Diosveira González IRC-071-2022.
3. Que la persona a contactar y autorizada para recibir notificaciones relacionadas con este Estudio de Impacto Ambiental es:
Nombre: Aldo Javier Córdoba Castillo.
Teléfono: 6964-1442
Correo: aldocordoba2010@hotmail.com

Adjuntamos a la presente (2) copias digitales del referido Estudio de Impacto Ambiental, además de los siguientes documentos:

- i. Original del certificado de paz y salvo vigente emitido por el Ministerio de Ambiente a nombre de **Agropecuaria Shere Punjab S.A.**
- ii. Constancia o recibo de pago realizado ante el Ministerio de Ambiente en concepto de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
- iii. Certificación de la propiedad de la finca con Código de Ubicación 8404, Folio Real 28399 con una superficie de 18 ha 4126 m².
- iv. Cédula notariada del representante legal.

A la espera de que se realice la debida evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, presentado, se despide de usted.


Narinderjit Singh Dhaliwal
C.I.P. PE-8-2514


La suscrita Lcda. SUMAYA JUDITH LOPEZ
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste con Cédula No. R-521-1658
CERTIFICO:
Que:
Quien certifica ha (n) firmado este documento en mi presencia y en la de los testigos que asistieron y por lo tanto este (s) es (son) auténtico.
Panamá, _____ de _____ de 2024.
Firma: _____
Lcda. SUMAYA JUDITH LOPEZ
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste


102

14.2 Copia de cédula del promotor



IDPANA017354404<<<<<<<<<<<<<<<
7708279M3905232PAN<<<<<<<<<<8
DHALIWAL<<NARINDERJIT<SINGH<<<

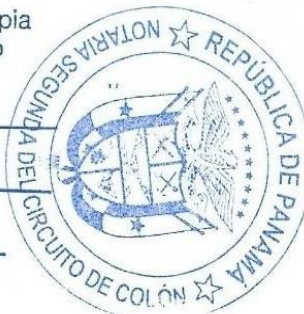
CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Colón,

17 SEP 2024

Licdo. Brandon L. Cruz Padilla
Notario Público Segundo de Colón



14.3 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

27/12/24, 2:37 p.m.

Sistema Nacional de Ingresos



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 249124

Fecha de Emisión:

27	12	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

26	01	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

AGROPECUARIA SHERE PUNJAB, S.A

Representante Legal:

NARINDERJIT SINGH DHALIWAL

Inscrita

38734-138-272730

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

Certificación, válida por 30 días


Firma Autorizante



https://ingresos.miambiente.interno/informe/final_pys.php?idPYS=249124

1/1

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"



R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

3230649
239520

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S,A / 38734-138-272730 DV 68	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-6-12
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Colón	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

Día	Mes	Año	Hora
12	06	2024	12:44:10 PM

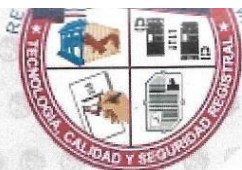
Firma


Nombre del Cajero GIHJAN ARIADNE SKEERET



IMP 1

14.4 Copia de certificado de existencia de persona jurídica



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2024.12.16 10:24:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Paulina Gaona

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

489488/2024 (0) DE FECHA 16/12/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

AGROPECUARIA SHERE PUNJAB, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 272730 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 19 DE MAYO DE 1993

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: DARSHAN SINGH

SUSCRIPTOR: SARJIT SINGH

DIRECTOR: AJMER KAUR DE SINGH

DIRECTOR / PRESIDENTE: NARINDERJIT SINGH DHALIWAL

DIRECTOR / SECRETARIO: GURPREET KAUR LALLI DE DHALIWAL

TESORERO: NARINDERJIT SINGH DHALIWAL

AGENTE RESIDENTE: NARINDERJIT SINGH DHALIWAL

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EN AUSENCIA O INHABILIDAD LO SERA EL VICEPRESIDENTE O LA PERSONA QUE PARA TAL EFECTO DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES DIVIDIDO EN CIENTO ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES CADA UNA

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 16 DE DICIEMBRE DE 2024 A LAS 10:23 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404925242

14.5 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que se valide la tenencia del predio

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.18 15:48:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 415106/2024 (0) DE FECHA 10/17/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHEPO Código de Ubicación 8404, Folio Real Nº 28399 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO EL LLANO, DISTRITO CHEPO, PROVINCIA PANAMÁ

LINDEROS ORIGINALES: NORTE: RIO UNI,
SUR: CAMINO DE CHEPO A EL LLANO,
ESTE: RIO UNI Y JULIO CESAR GARIBALDO
OESTE: CARLOS PEREZ Y RIO UNI .
SUPERFICIE INICIAL DE 18 ha 4126 m²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 17 ha 794 m² 1866 cm²

VALOR DE B/.9,000.00 (NUEVE MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROPECUARIA SHERE PUNJAB, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE, SOLO SE ENCUENTRA SUJETA A LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES:

RESTRICCIONES: A) QUE LA NACION TIENE DERECHO SIN COMPARACION NI INDEMNIZACION A LA SERVIDUMBRE DE TRANSITO NECESARIO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES, VIAS FERREAS, CAMINO, TRANSVIAS, LINEAS TELEGRAFICAS Y TELEFONICAS Y AL USO DEL TERRENO INDISPENSABLE PARA LA CONSTRUCCION DE MUELLES Y CANALES DE DESAUE.
PANAMA 28 DE JUNIO DE 1957.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS EN PROCESO

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 18 DE OCTUBRE DE 2024 3:44 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404845200



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: BBC8212F-EA12-47A5-BE7E-B552F1021DDB
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.6 Nota de MIVIOT

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

Panamá, 07 de agosto de 2024.

ARQUITECTA
CARLA SALVATIERRA
Directora Nacional de Control y Orientación del Desarrollo
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Viceministerio de Ordenamiento Territorial.

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO
DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En REGISTRO: 652.24
FECHA: 13/7/2024
Módulo: 7054

Estimada Señora directora:

Nos dirigimos a Ud., para solicitarle que a través de su conducto se asigne Uso de Suelo, al polígono con Folio Real No. 28399, Código de Ubicación 8404, ubicado en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, propiedad de Agropecuaria Shere Punjab S.A. El Folio Real cuenta con una superficie de 18 ha 4126 m².

La solicitud obedece, a que en el sector donde se va a desarrollar este proyecto "NIVELACIÓN Y EXTRACCIÓN DE MATERIAL (TIERRA)", no existe en la actualidad Zonificación que permita este tipo de proyecto.

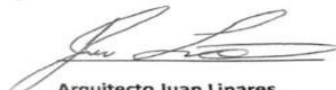
Adjunto copia de cédula del propietario, certificado del Registro Público, localización regional del proyecto y una copia del plano catastral de la finca.

Ubicación, Carretera Principal hacia Chiriquí,
Bosque, La Comunidad de Plataneros

Agradeciendo de antemano su cordial atención, me despido de usted.

Folio: de Cédula, 69641442 Dns Ddo Colón


Narinderjit Singh Dhaliwal.
C.I.P. PE-8-2514


Arquitecto Juan Linares.
C.I.P. 8-730-2046
Idoneidad 2019-001-052



14.7 Encuestas

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

ENCUESTA

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO". La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Mariela Moreno

Cédula 8-969-2254

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

*Justicia de Paz
Juez de Paz
Secretaría Judicial*

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Si ☒

No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒

No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐

No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

trabajo.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Que no se talar los árboles.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

que se tome en cuenta la opinión de la comunidad y que no haya daño al medio ambiente.

Encuestador: Gulibe Targu Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

2

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Edwin Mendoza Cédula 8-709-1906

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Creimiento en la zona.
Trabajo en la comunidad.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Tala de árboles.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Cuidar el

medio ambiente.

Encuestador: Zuleika Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 2-7-2024

ENCUESTA

3

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Catalina González Cédula 9-727-2398

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escuela
Lorena G. de López
(docente)

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Oportunidad en la comunidad

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que se trabaje en la comunidad y que cuide el medio ambiente

Encuestador: Zulika Vargas

Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

4

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Amy Beitia Cédula 8-934-2290

Localidad o sector: Junta Comunal

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleos

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Que cumpla con la ley para hacer el proyecto

Encuestador: Zuleima Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

5

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Cirila González Cédula 9-95-590.

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleos.
Crecimientos en el área.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que tome en cuenta a la comunidad.

Encuestador: Zulika Vargas Cédula: 3-714-2140.
Fecha de aplicación 12-7-2024.

ENCUESTA

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Maribel Quiroz Cédula 2-714-373

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

empleo y crecimiento.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que cumpla con la ley.

Encuestador: Zulake Vargan Cédula: 3-714-2140
Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

7

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Nicole Saenz Cédula 8-984-373

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"

Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Ingreso y empleo a la comunidad.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Tala de árboles.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Que para la mano de obra tome en cuenta a la comunidad.

Encuestador: Zulika Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

8

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Digna Aguirre Cédula 8-784-1589

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto? Empleo.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que cumpla con la ley.

Encuestador: Zulaida Taya. Cédula: 3-714-2140.
Fecha de aplicación 12-7-2024.

ENCUESTA

9

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Michael Pérez Cédula 4-774-2318

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

empleo

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

—

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? —

—

Encuestador: Zulika Targu Cédula: 3-714-2140-
Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

10

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Beatriz Cedena Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"

Si ☐

No ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒

No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐

No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Emplea

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

—

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Menos empleo

Encuestador: Zulita Taya

Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO". La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Maria Montero Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Próximamente en la comunidad.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

—

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Que realice bien la obra.

Encuestador: Zuleika Targov Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

12

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Cristina Aparicio Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Creimiento
Emplea

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

—

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que los desechos

sean bien manejados.

Encuestador: Zulika Torga Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

13

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Karla Nieto Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☐ No ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Emplea

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Tala de árboles y desechos

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que maneje bien los desechos y cuide la flora.

Encuestador: Zuleika Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2014

ENCUESTA

14

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Angel Castello Cédula —

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Emplea

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que los equipos

estén en buen estado.

Encuestador: Zulika Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación: 12-7-2024

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

ENCUESTA

15

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Amelia Chirú Cédula —

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☐ No ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleo

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Tala de árboles

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? No dar a Calle a Camine con la maquinaria

Encuestador: Luisa Verga Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

ENCUESTA

14

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Elvis Canate Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleo.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Que la maquinaria no obstruya el paso vehicular.

Encuestador: Zulufu Vargas Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2024

ENCUESTA

17.

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Evaristo Prieto Cédula -

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

empleo

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que ayude con

empleo a la comunidad

Encuestador: Luisa Torga Cédula: 3-714-2140

Fecha de aplicación 12-7-2014

ENCUESTA

18

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Zoraida Jaén. Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Si ☐ No ☒

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Ampliar.
Corregimiento.

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

El hábitat de los animales.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Contar con sus planes y que todo esté en regla.

Encuestador: Zulaida Vargu. Cédula: 3-714-2140.
Fecha de aplicación 12-7-2024.

ENCUESTA

19

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Carlos Cadete Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" Si ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona? Si ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? Si ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleo

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"? Que tome en cuenta la mano de obra local.

Encuestador: Zulmira Vargas Cédula: 3-714-2140
Fecha de aplicación 12-7-2024

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

ENCUESTA

Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" La encuesta será aplicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Chepo, Corregimiento El Llano. El promotor es SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A. y la misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental I.

Nombre Yuel Mojica Cédula —

Localidad o sector: —

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

1. ¿Conoce usted sobre la construcción de proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Sí ☒ No ☐

2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

Sí ☒ No ☐

3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

Sí ☐ No ☒

4. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Emplea

5. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de éste proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Habitat de los animales

6. ¿Qué recomendaciones daría al promotor del proyecto "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO"?

Encuestador: Zuleta Targu Cédula: 3-714-2140
Fecha de aplicación 12-7-2024

14.8 Monitoreo de Ruido

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

INFORME DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL

Proyecto:

"NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO"

Promotor:

SOCIEDAD AGROPECUARIA SHERE PUNJAB S.A.

Elaborado por:

Ing. Aldo J. Córdoba C.

Auditor Ambiental Registro AA-081-2021/Act.2023



Octubre 2024.

INDICE
INTRODUCCIÓN
RESUMEN EJECUTIVO
ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SONOMETRO
OBJETIVO GENERAL
OBJETIVO ESPECIFICO
METODOLOGÍA
GRAFICA
RESULTADOS
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
FOTO
CERTIFICACION DEL SONOMETRO

INTRODUCCIÓN

La contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor medioambiental muy importante, que incide de forma principal en su calidad de vida. La contaminación ambiental urbana o ruido ambiental es una consecuencia directa no deseada de las propias actividades que se desarrollan en las grandes ciudades.

El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada.

Técnicamente, el ruido es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se propaga en el ambiente en forma de ondulatoria compleja desde el foco productor hasta el receptor a una velocidad determinada y disminuyendo su intensidad con la distancia y el entorno físico.

RESUMEN EJECUTIVO

Datos del proyecto	
Nombre	“NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO”
Ubicación geográfica	Corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá

Ruido Ambiental	
Equipo empleado	Sonómetro
Fabricante	PCE Instruments
Modelo	PCE-322A
Calibración	Realizada
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo medido	1 hora (9:00 a.m. – 10:00 a.m.)
Día de la medición	8 de octubre de 2024
Nombre del técnico	Aldo Córdoba

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SONOMETRO

Rangos	Low 30 ... 80 dB Medium 50 ... 100 dB High 80 ... 130 dB Auto 30 ... 130 dB
Rango dinámico	50 dB
Pantalla	LCD de 4 dígitos
Resolución	0,1 dB
Precisión	±1,4 dB
Actualización de valores en pantalla	2 veces por segundo
Frecuencia	31,5 Hz ... 8 kHz
Memoria	32700 registros
Ponderación de frecuencia	A y C
Ponderación temporal	Rápido (125 milisegundos) Lento (1 segundo)
Tipo de micrófono	Micrófono de condensador eléctrico
Funciones	Valores MIN, MAX, HOLD y alarma
Salida analógica	AC/DC Auriculares
Interfaz	USB
Desconexión automática	A los 15 minutos de inactividad
Condiciones ambientales	0 0 ... +40 °C, <90 % H.r.
Condiciones de almacenamiento	-10 ... +60 °C, 10 ... 75 % H.r.
Alimentación	Pila de 9 V (aprox. 30 h en continuo) Fuente de alimentación
Dimensiones	280 x 95 x 45 mm
Peso	Aprox. 350 g
Norma	IEC 61672-1 (clase II)

OBJETIVO GENERAL

Establecer la línea base de ruido ambiental en el área donde se ubicará el proyecto “**NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO**” en el Corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el nivel de ruido en el punto seleccionado.

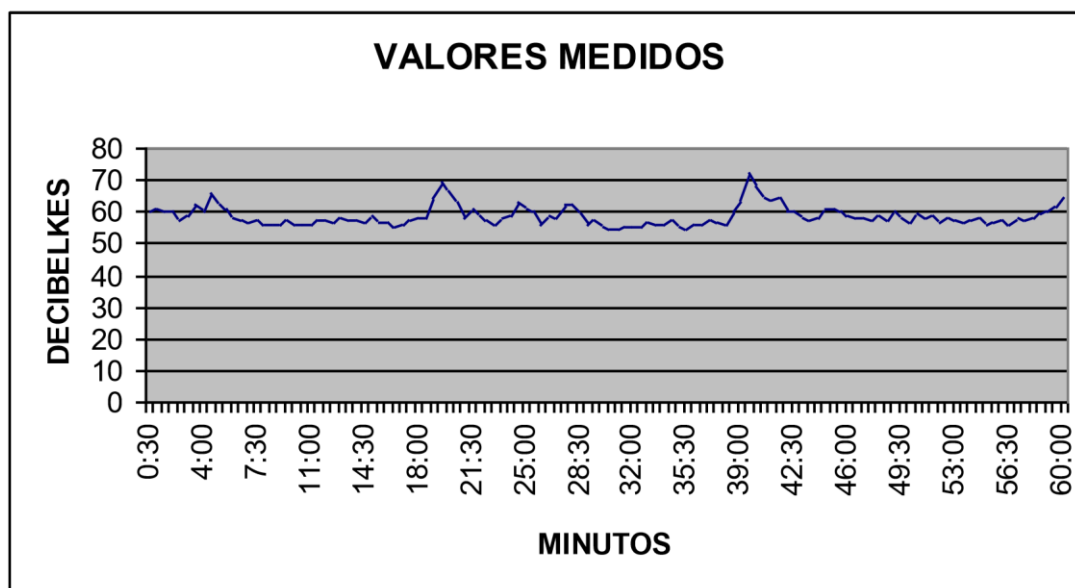
METODOLOGÍA

Para las mediciones de ruido ambiental se utilizó un sonómetro calibrado PCE-322A, con filtro para el viento.

El sonómetro fue colocado en un trípode a una altura aproximada de 1.5 m. y en un ángulo de 45°. Los niveles de ruido se midieron en periodo de una hora, de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. registrando el L máximo, L mínimo y L equivalente. Las mediciones se efectuaron en la escala A.

Adicionalmente, se registró información complementaria, como las condiciones climáticas al momento de las mediciones.

GRAFICA



Fuente: Software del sonómetro.

RESULTADOS

Condiciones climáticas al momento de la toma de datos:

Condiciones Climáticas			
Temperatura	Velocidad del viento	Dirección del viento	Humedad
26 °C	11 Km./h	NNE	96%

Fuente: ETESA

Datos obtenidos en la medición:

Ruido ambiental o de fondo				
Coordenadas	Área	Valor min.	Valor max.	Leq.
720784 1019809	Futuro proyecto.	53.2 dBA	63.9 dBA	58.6. dBA

Fuente: Data del sonómetro.

CONCLUSIONES

Las mediciones realizadas para determinar la línea base del ruido ambiental de fondo dieron como resultado un valor de **Leq. 58.6 dBA**.

Según decreto ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, en el Capítulo III, Artículo 9, permite sin perjuicio de residencias un aumento de 3 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental

RECOMENDACIONES

Exigir el uso permanente de dispositivos de protección auditiva adecuados en la fase de movimiento de tierra y construcción.

Capacitar y adiestrar, a los trabajadores para prevenir, reducir o limitar los riesgos producidos por la exposición al ruido.

Practicar una audiometría a los empleados que laboraran en la etapa de movimiento de tierra y construcción antes de empezar la obra.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO”

Poner en práctica las medidas y métodos de ingeniería para reducir el ruido producido en las etapas de construcción y operación.

Fotografía N°1 y N°2



Fotografía N°3 y N°4



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Aplicaciones más Ingeniería: Penonomé, Coclé. Vía hacia Miraflores casa 32C-
A. 507 666022059. asoikeda@gmail.com

Certificado de Calibración

Número: 2024-017

Detalles del cliente

Nombre del cliente	Aldo Córdoba
Número de cliente	69641442

Detalles del equipo

Empresa proveedora	CE
Descripción	Medidor de nivel de sonido
Modelo del equipo	PCE-322 A Tipo 2
Número de serie	180600089
Número de ID	s/n
Fecha de recibido	07/02/2024
Fecha de calibración	07/15/2024
Fecha de expiración	07/15/2025
Vencimiento	12 meses
Entregado en	Tolerancia

Detalles del entorno:

Temperatura: 26.2°C +/- 5°C

Humedad Relativa: 45% +/- 15%

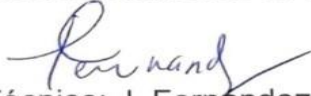
Procedimiento de calibración: AI-2018-05 ST2

Equipo de calibración:


1. Sound level calibrator. Extech Modelo 407766. Impacto sonoro fijo de 94 dBA y 114 dBA.
2. Electronic Permissible calibrator. Quest. Model C-12
3. Sound generator. Steren. Ver. 2.0 Frecuencias de 25 a 60 Hz

Certificación

Aplicaciones + Ingeniería, certifica que el instrumento listado arriba con las especificaciones de la fábrica, se le ha completado satisfactoriamente su calibración.


Técnico: J. Fernández

Aprobado por:


Antonio Sánchez Ordóñez

Licenciado en Química
Identidad 451 Registro 545
Desde el 2009

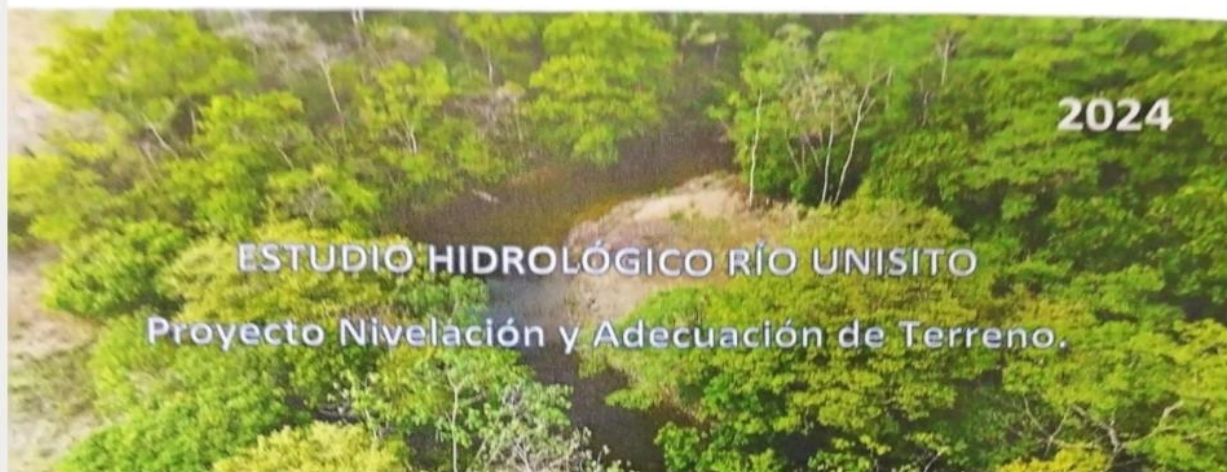


IUPAC

International Union of Pure and Applied Chemistry





14.9 Estudio Hidrológico



CUENCA No. 148 RÍO BAYANO

ELABORADO A SOLICITUD DE:
AGROPECUARIA SHERE PUNJAB, S.A.

Corregimiento El Llano, Distrito Chepo, Provincia de Panamá.

	 CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA HÉCTOR A. MOJICA P. ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE IDONEIDAD N° 7,839-15
Hidrología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.	Elaborado por Ing. Héctor A. Mojica P. ID. 7,839-15

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. OBJETIVO DEL INFORME.	2
2.1. Objetivo General.	2
2.2. Objetivo Específicos.	2
3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	2
Tabla 1. Coordenadas de la Ubicación del Proyecto.	3
Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.	4
4. HIDROLOGÍA.	5
4.1. Caracterización de la fuente hídrica.	5
4.1.1. Cuenca hidrográfica Rio Bayano.	6
4.1.2. Rio Unisito.	6
Mapa 2. Área de drenaje del rio Unisito.	7
5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA.	8
6. GEOLOGÍA.	9
Tabla 2. Clasificación geológica.	9
Mapa 3. Geología.	10
7. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS.	11
Tabla 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.	11
Mapa 4. Capacidad agrologica.	12
8. HIDROMETRÍA.	13
8.1. Aforo esporádico del rio Unisito.	13
8.2. Esquema de sección transversal aforada del rio Unisito.	13
Tabla 4. Resultados del aforo obtenido.	14
8.3. Descripción climática de la cuenca.	15
8.3.1. Clima Subecuatorial con estación seca prolongada.	15
8.3.2. Zonas de vida según Holdridge.	15
8.3.2.1. Bosque Húmedo Tropical.	15
8.3.2.2. Bosque muy Húmedo Premontano (cálido).	16
8.3.2.3. Bosque muy Húmedo Tropical.	16
Tabla 5. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.	17

Mapa 5. Zonas de vida segun Holdridge.....	18
8.4. Distribución de la precipitación.....	19
8.4.1. Régimen pluviométrico por región (Pacífico).....	19
11. TIPOS DE SUELOS.....	20
12. INFORMACIÓN BÁSICA.....	21
12.1. Información cartográfica existente.....	21
12.2. Información meteorológica.....	21
Mapa 6. Localización de estaciones meteorológicas.....	22
12.3. Comportamiento climático del área de estudio.....	23
12.3.1. Precipitación.....	23
Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.....	23
12.3.2. Temperatura Mensual.....	24
12.3.3. Viento.....	25
12.3.4. Humedad Relativa.....	26
12.3.5. Evaporación.....	27
Tabla 7. Evaporación promedio mensual.....	28
12.3.6. Evapotranspiración potencial (ETP).....	28
Tabla 8. Comportamiento Climático.....	29
Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.....	30
12.3.2. Temporada seca.....	30
12.3.4. Período lluvioso.....	30
13. BALANCE HIDRICO DE SUELOS.....	30
Tabla 9. Balance Hídrico de suelos para la cuenca.....	31
Mapa 7. Hidrogeología.....	32
14. HIDROGEOLOGÍA.....	33
15. GEOMORFOLOGÍA DEL RIO UNISITO.....	33
16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.....	34
16.1. Área de drenaje de la cuenca.....	34
16.2. Perímetro de la cuenca.....	34
16.3. Área de la cuenca.....	35
16.4. Ancho de la cuenca.....	35

16.5. Longitud recta de la cuenca.....	36
17. PARAMETROS DE FORMA DE LA CUENCA.	36
17.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius.	36
Tabla 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma.....	37
17.2. Índice de Gravelius de la cuenca.	37
17.3. Factor de Forma (Kf).	37
Tabla 11. Clasificación del factor de forma.	38
17.4. Factor de forma cuenca.	38
17.5. Índice de alargamiento.	39
Tabla 12. Clasificación de Índice de alargamiento	39
17.6. Índice de alargamiento cuenca.....	39
18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA.....	40
18.1. Pendiente media de la cuenca.....	40
Tabla 12. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.....	41
Mapa 8. Mapa Relieve de la cuenca.	42
Tabla 13. Parámetros fisiográficos del Río Unisito.....	43
18.2. Curva Hipsométrica.....	43
18.3. Curva hipsométrica de la cuenca.....	44
Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca.	45
Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.	45
Tabla 14. Curvas de nivel de la cuenca.	46
19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE.....	46
19.1. Longitud del cauce (L).	46
19.2. Perfil del cauce.....	47
Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce.....	47
Tabla 15. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.	48
19.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.)	48
19.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.).....	48
19.5. Pendiente media del cauce.....	49
19.6. Tiempo de concentración de la cuenca	49
20. CAUDAL DE DISEÑO RIO UNISITO.....	50

Tabla 16. Caudales promedio mensuales. 51

Tabla 17. Datos de la cuenca Rio Unisito. 52

21. CONCLUSIONES..... 53

22. RECOMENDACIÓN. 53

23. BIBLIOGRAFÍA. 54

24. ANEXOS..... 55

Fotografías tomadas en campo. 55

1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico para el Río Unisito, ha sido desarrollado a solicitud de la empresa Agropecuaria Shere Punjab, S.A. Este estudio hidrológico cumple con los requerimientos que exige el Ministerio de Ambiente en donde se establece los análisis hidrológicos para la cuenca objeto de este estudio que deben ser considerados para la operación del proyecto precipitado.

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar hidrológicamente, morfológicamente y definir los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto tanto externa como internamente y así determinar los caudales máximos para periodos retornos de 100 años estimados en este documento. Se presenta en el estudio los datos de los cuerpos de agua analizados, por requerimientos del Ministerio de Ambiente.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos de características del entorno natural y actual en donde se desarrollará la huella del proyecto. Además de datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales hidrológicos de diseño para periodos de retorno estimados para la cuenca del río Unisito, objeto del estudio.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica No. 148 Río Bayano, y del río Unisito; incluyendo, localización y descripción general del área.

2. OBJETIVO DEL INFORME.

Presentar el estudio Hidrológico que evalúa el río Unisito la cual tiene como propósito una evaluación integral de las variables y componentes hidrológicos para determinar el grado de impacto que pueda presentar el proyecto, para el estudio de Impacto Ambiental Categoría I (bajo impacto. De tal forma que la huella del proyecto, cumpla con las recomendaciones de los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en su proceso de evaluación y desarrollo de la misma.

2.1. Objetivo General.

Desarrollar el Estudio Hidrológico requerido por el Ministerio de Ambiente, para su evaluación hidrológica en el proceso de evaluación y seguimiento ambiental.

2.2. Objetivo Específicos.

- Caracterizar los componentes morfológicos del río Unisito.
- Determinar características hidrográficas que interviene el área de estudio requeridas por el Ministerio de Ambiente.
- Calcular los valores morfométricos de la cuenca de estudio.

3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

La huella del proyecto a realizar sobre está ubicada en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, el cual será desarrollado por la empresa Agropecuaria Shere Punjab, S.A. La finca en la que se desarrollará este proyecto es (INMUEBLE) Chepo, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8404, FOLIO REAL No. 28399 (F), con un área de 18 hectáreas más 4126 m².

El corregimiento de El Llano tiene un área de 440 km² y limita al norte con el corregimiento de Narganá en la comarca Guna Yala al este con el corregimiento de Cañita y Tortí, al oeste con el corregimiento de Chepo Las Margaritas y al sur con el corregimiento de Santa Cruz de Chinina y Pásiga.

De acuerdo con los datos recolectados en el último Censo Poblacional de la República de Panamá (año 2010), la población en el corregimiento de El Llano es de 2,819, de los cuales 1,584 son hombres y 1,235 son mujeres distribuidos en lugares poblados.

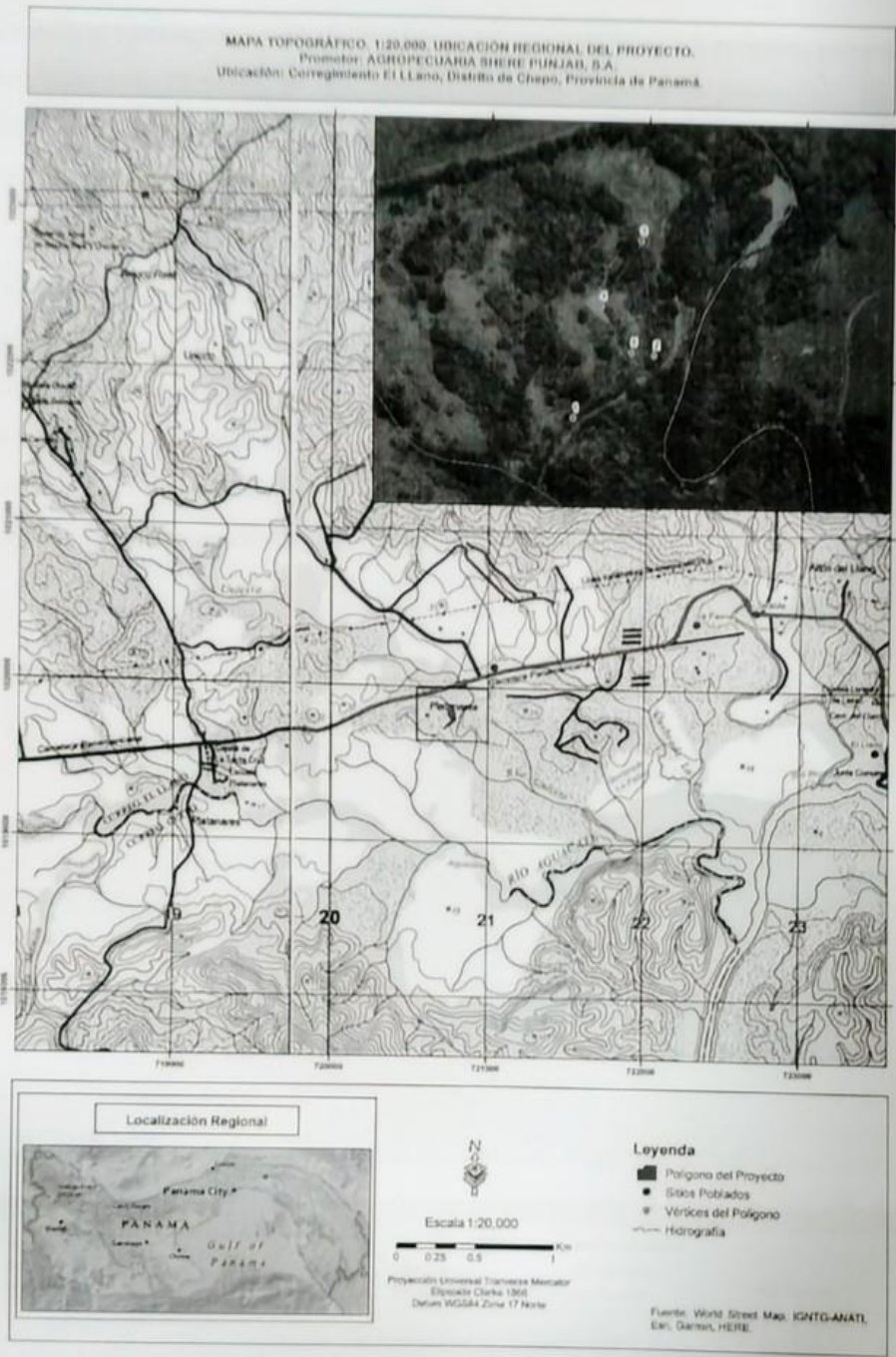
El proyecto consiste en la nivelación y extracción de tierra sobre un área de 4,500 m² dentro de la finca (INMUEBLE) Chepo, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8404, FOLIO REAL No. 28399 (F), con un área de 18 hectáreas más 4126 m². Para el relleno sobre otra superficie de la finca.

Tabla 1. Coordenadas de la Ubicación del Proyecto

Adecuación de Cauce		
VERTICE	Este (m)	Norte (m)
1	720718.00	1019731.00
2	720789.00	1019787.00
3	720777.00	1019887.00
4	720742.00	1019829.00
5	720769.00	1019789.00

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor. Este estudio 2024.

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



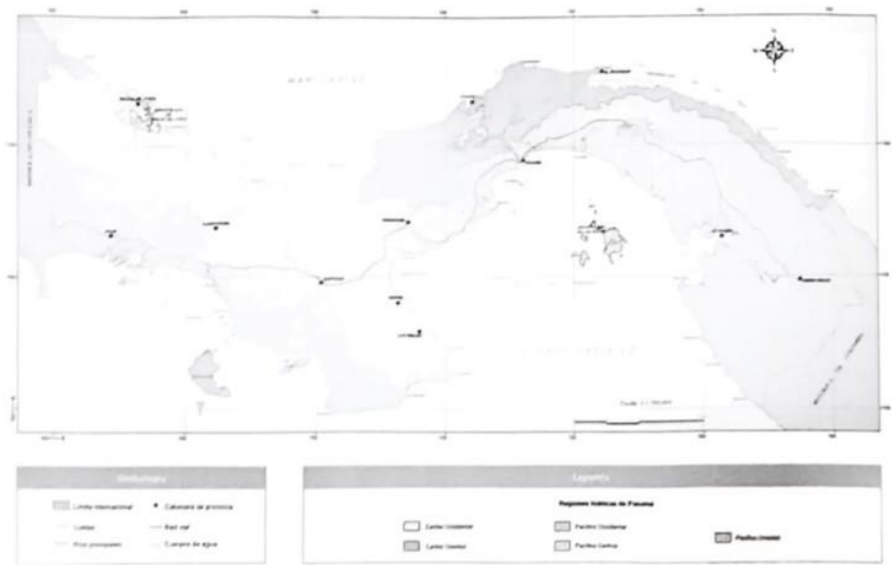
4. HIDROLOGÍA.

Los estudios hidrológicos analizan la información recopilada de las cuencas, como son el comportamiento climático de las cuencas, caudales promedios mensuales, caudales mínimos mensuales, definición de áreas de aportes, periodo de retorno, intensidad y el caudal que se definirá para el estudio.

4.1. Caracterización de la fuente hídrica.

El río Unisito, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacífico Oriental. Esta región se extiende desde el este de la provincia de Panamá hasta la provincia de Darién. Sus cursos de aguas desembocan también en el océano Pacífico y sus rangos de precipitación predominan entre los 1000 y 3000 mm/año. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Bayano, designada con el número 148 según el Proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano (*PHCA, 1967-1972*).

Figura No. 1. Mapa de Regiones Hídricas de Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Bayano.

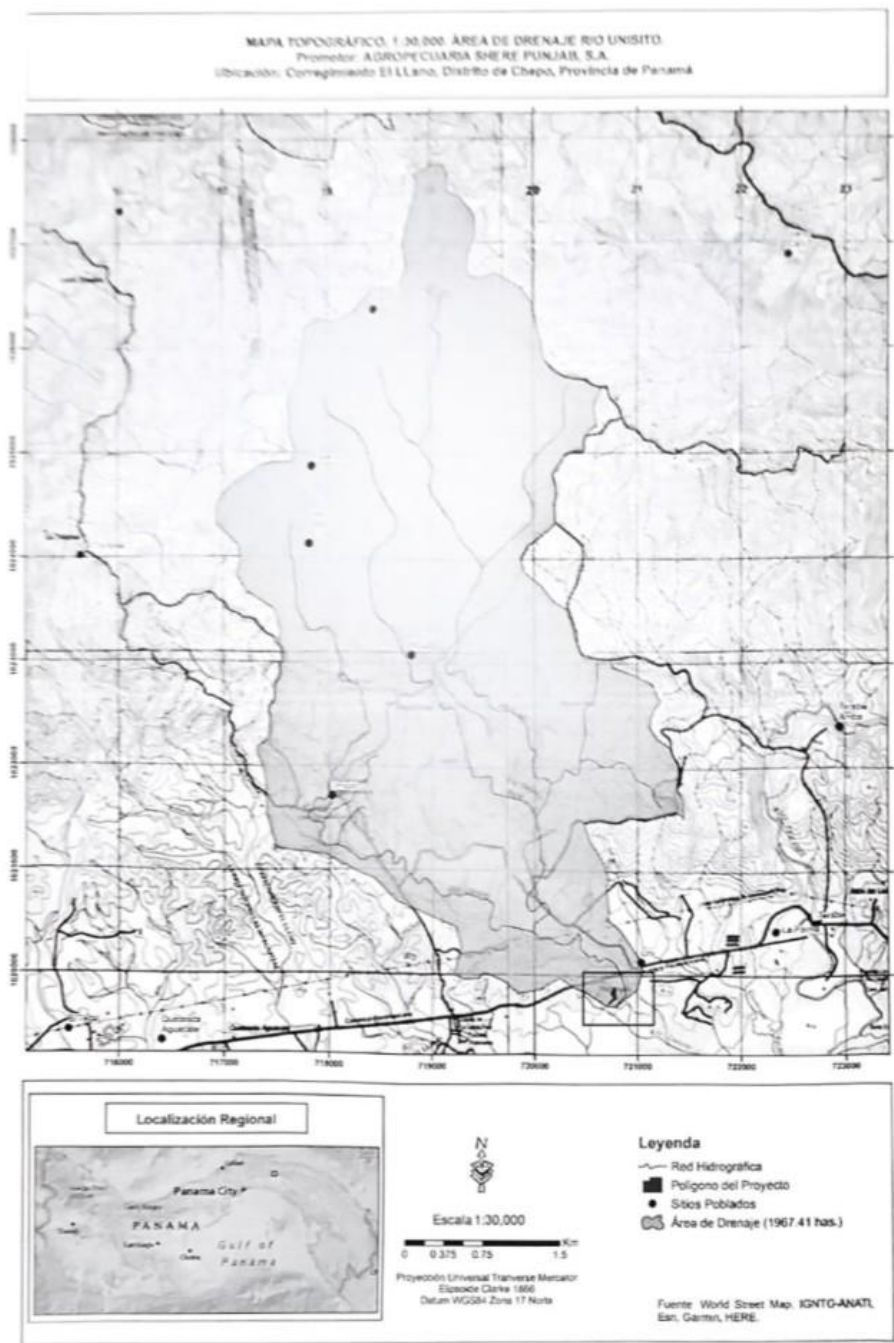
La cuenca 148 corresponde al Río Bayano, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá y ocupa una superficie de 4,984 km², representando el 6.59% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8°59'55" de latitud norte y 79°06'39" de longitud oeste. Sus límites naturales son: por el norte, con la cuenca de los Ríos entre el Mandinga y Armila; por el sur, con la cuenca de ríos entre el Bayano y el Santa Bárbara y con el golfo de Panamá; por el este, con la cuenca del río Chucunaque y cuenca de ríos entre el Santa Bárbara y Chucunaque; y por el oeste, con la cuenca de río Pacora. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm y el punto más alto se encuentra en la cadena montañosa ubicada en la parte Sur (Serranía de Majé y Cañazas), en el cerro Chucantí, con una elevación máxima de 1,200 msnm.

El río Bayano (también río Chepo) es un río que se ubica al este de Panamá, específicamente en el distrito de Chepo y la comarca indígena Madugandí. Tiene una longitud de unos 206 km, naciendo en la cordillera de San Blas y desembocando en el golfo de Panamá, siendo el tercer río más largo del país (siendo superado por el Chucunaque y Tuira). Sus principales afluentes son el Mamoni, Ipetí, Chararé y Majé. Sobre su curso medio fue represado para formar el lago.

4.1.2. Río Unisito.

El río Unisito, es definida como una fuente hídrica de flujo permanente de orden tres, está localizada al sureste de la provincia de Panamá, cuenta con un área de drenaje de 19.67 km² o 1967.41 has, representando el 0.39 % del área de la cuenca 148 Río Bayano hasta el sitio de interés en este estudio. El cauce principal tiene una longitud de 10.05 kilómetros desde el punto más alto de su nacimiento hasta el sitio de desfogue con el río Aguacate de flujo permanente y 8.46 kilómetros hasta el sitio de interés de este estudio. Posee varios afluentes tributarios de orden uno y dos que confluyen hacia la misma, se pueden mencionar ríos dentro de esta micro cuenca como el río Uri y Bejuco o Real. El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras medianamente altas y bajas.

Mapa 2. Área de drenaje del río Unisito.



5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA.

Las áreas protegidas son sitios que poseen gran riqueza natural, económica, cultural y son clave para la investigación científica. Están regulados por normativas que velan por su conservación y que, dependiendo de su clasificación, permiten que se realicen actividades que no alteren los recursos naturales que las integran. En Panamá hay cerca de 90 áreas protegidas, de las cuales 17 son parques nacionales.

Panamá cuenta con un robusto Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que abarcan aproximadamente 32% de área terrestre y 12% de áreas marinas del territorio nacional, como se muestra en la siguiente imagen. De acuerdo a lo mostrado en la Figura No. 2 y al listado de Áreas Protegidas de la República de Panamá, la zona del proyecto no se ubica dentro de ninguna de estas áreas protegidas, por lo que se cumple con lo planteado por el Ministerio de Ambiente en el artículo 4 de la resolución No. DM 0431-2021 (de 16 de agosto 2021) como “Requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá”.

Figura No. 2. Áreas Protegidas en Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

6. GEOLOGÍA.

Litológicamente hablando, el área de estudio se caracteriza por la presencia de Esta zona se caracteriza por afloramiento de rocas andesitas y basaltos intrusivos. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame.

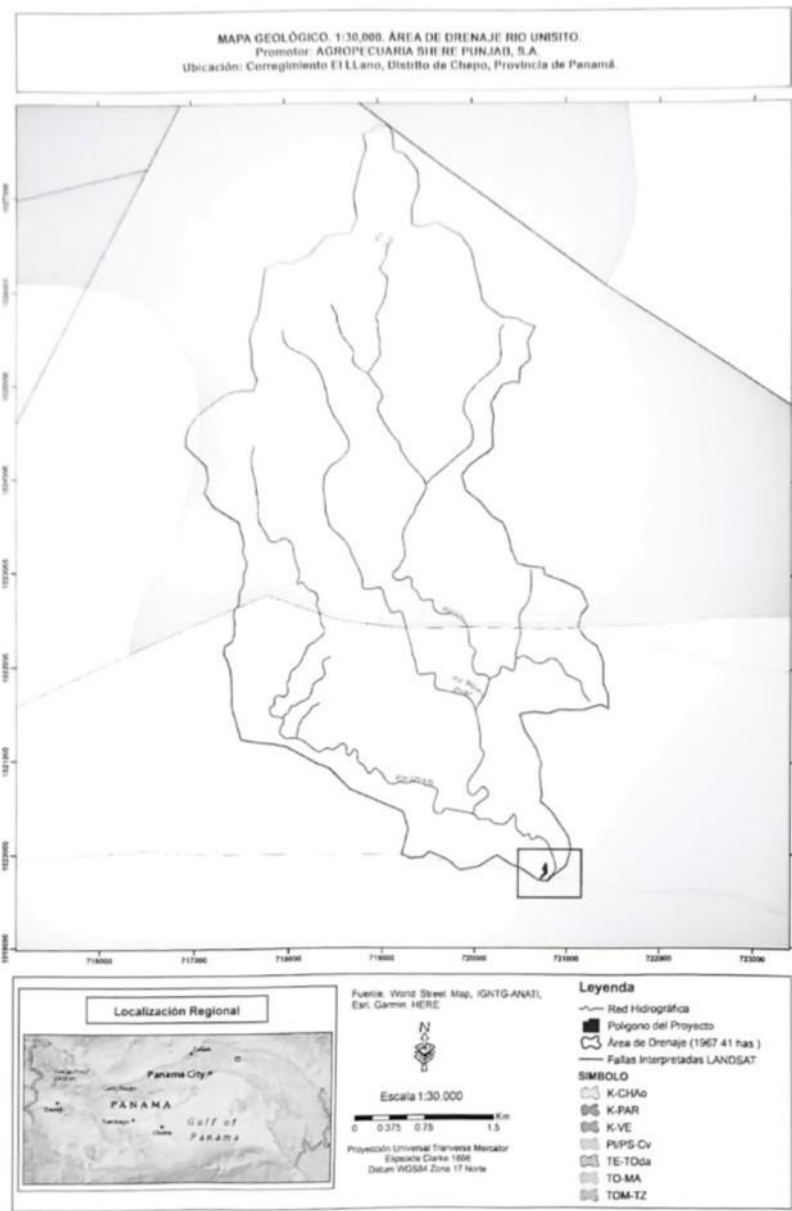
Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Playa Venado; roca de origen volcánico del grupo Playa Venado, Volcanismo de la época de mioceno medio y superior, periodo secundario.

Tabla 2. Clasificación geológica.

Clasificación geológica del área de estudio					
Geología					
Grupo	Formación	Símbolo	Significado	Área (km²)	%
Playa Venado	Playa Venado	K-VE	Basaltos, pillow lavas.	12.24	62.2
	Cerro Viejo	PI/PS-Cv	Basaltos/andesita, amigdaloides vidriosos. Basaltos Post-ignimbríticos.	0.05	0.3
Tonosí	Darién	TE-TDa	Lodolitas, lodol., tobác., aren., tobác., grauvaca, caliza, aglom., sub-lapilli, conglom., pederna	7.36	37.4
	Topaliza	TOM-TZ	Calizas, limolitas, lutitas, areniscas tobáceas y tobas.	0.02	0.1
TOTAL				19.67	100

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Mapa 3. Geología.



7. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS.

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I la VIII. Las tierras de clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medidas que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la clase VIII. Las tierras de las clases I a IV son de uso agrícola. Las clases II y III tienen algunas limitaciones, y la clase IV es marginal para la agricultura. Las clases V, VI, VII son para uso forestal, frutales o pastos. La clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reserva y otras.

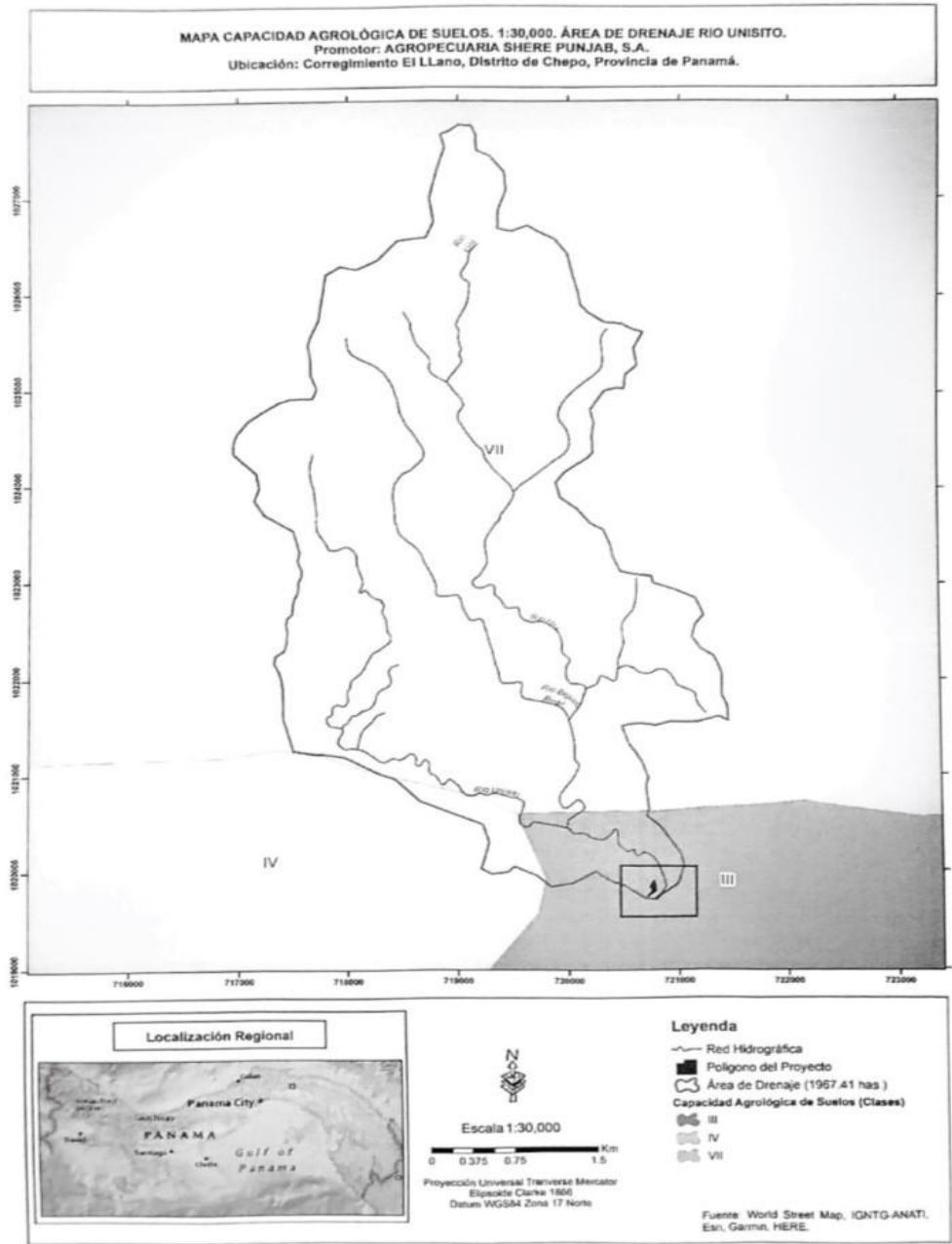
La capacidad agrologica de suelos para el área en donde se ubica el rio Unisito se clasifica en tres clases según su capacidad de uso (ver mapa 4. Capacidad agrológica)

Tabla 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

Nomenclatura	Clasificación	Área (km²)	%
III	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas	0.94	4.8
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas	0.42	2.1
VII	No arable, con limitaciones muy severas apta para bosques, pastos, tierras de reservas.	18.31	93.1
TOTAL		19.67	100

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Mapa 4. Capacidad agrologica.



8. HIDROMETRÍA.

8.1. Aforo esporádico del río Unisito.

En las visitas a campo realizadas se desarrolló un aforo esporádico solamente para una temporada sobre el río Unisito. Ya que el propósito no es la extracción de caudal a este cuerpo de agua y también saber el comportamiento de caudal de agua sobre esta fuente hídrica en donde se realizó la obra en cauce.

Se realizó un aforo sobre una sección del río Unisito para estimar el caudal, se utilizó un equipo para medir caudales un medidor de flujo portátil accionado por un molinete. Según sea el grado de precisión que se quiera obtener en el aforo, se tomaron lecturas de velocidad a tiempo de 50 segundos por estación.

Se trazó la sección trapezoidal del cauce del río Unisito:

- Ancho del cauce de 6.0 metros.
- seis profundidades con una separación de 1.0 metro.
- Como la profundidad fue menor a 70 cm, la posición del molinete se establece al 60% de la profundidad del agua de la fuente hídrica.
- Se tomaron las lecturas de velocidad de la estación de izquierda a derecha, enfocado en dirección aguas arriba.

8.2. Esquema de sección transversal aforada del río Unisito.

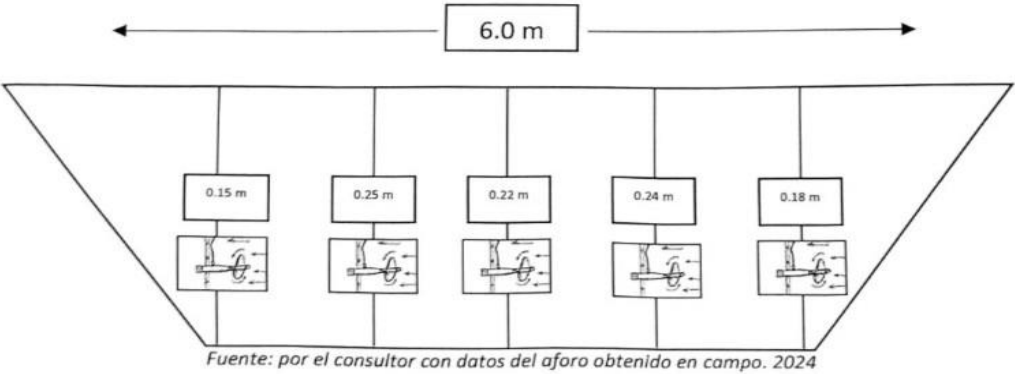


Tabla 4. Resultados del aforo obtenido.

Aforo Con Medidor de Flujo Portátil							
Tabla de Resultados							
Fuente:	Río Unisito			Lugar:	El Llano, Distrito de Chepo		
Fecha:	29/04/2024			Hora:	10:21 a.m.	11:12 a.m.	
Realizado:	Héctor Mojica			Coordenadas:	720835 m E	1019826 m N	
Solicitado:	Agropecuaria Shere Punjab, S.A.			Tipo de aforo:	Vadeo	N° Cuenca:	136
Ancho (m)	6.00	Caudal m³/s	0.081	Medidor	FM-210V5		
Área (m²)	1.47	Vel. media m/s	0.045	Cond. De tiempo	Parcialmente Nublado		
Flujo	Medio	Perimetro mojado	4.032	Radio hidráulico	0.36		
Estación	Distancia entre lecturas	Profundidad	Nivel de molinete	Velocidad	Área	Factor de corrección	Caudal
	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m²)		(m³/seg)
0-1	1.00	0.15	0.06	0.028	0.0750	1.0000	0.0021
1-2	1.00	0.25	0.10	0.063	0.2750	1.0000	0.0173
2-3	1.00	0.22	0.09	0.062	0.3600	1.0000	0.0223
3-4	1.00	0.24	0.10	0.069	0.3400	1.0000	0.0235
4-5	1.00	0.18	0.07	0.047	0.3300	1.0000	0.0155
5-6	1.00	0.00	0.00	0.000	0.0900	1.0000	0.0000
Caudal total aproximado (m³/seg)							0.0807
Caudal total aproximado (litros/seg)							80.715

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de aforo. Este estudio 2024.

Figura No. 4. Foto del momento del aforo sobre el río Unisito.



Fuente: Fotografía tomada por el consultor. Para este estudio 2024.

8.3. Descripción climática de la cuenca.

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

8.3.1. Clima Subecuatorial 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.

8.3.2. Zonas de vida según Holdridge.

De acuerdo con Holdridge: “Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tiene una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”.

El sistema de zonas de vida de Holdridge permite la clasificación de dichas áreas en 30 clases, 12 de las cuales se encuentran en Panamá:

El área del río Unisito, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

8.3.2.1. Bosque Húmedo Tropical.

Ocupa el área más grande en Panamá, alcanzando 29,899.9 km² o sea el 40.0% del territorio nacional, se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos. Sus temperaturas oscilan entre los 24.0 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm.

Es reemplazado por asociaciones del Premontano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las áreas abruptas como las pendientes fuertes que deberían estar reservadas para uso forestal o utilizarse juiciosamente para cultivos arbóreos permanentes, están siendo utilizadas para otros fines como la ganadería extensiva y la agricultura migratoria.

La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptima para la agricultura actual o futura, o bien para que queden disponibles para el uso forestal.

8.3.2.2. Bosque muy Húmedo Premontano (cálido).

Ocupa una pequeña área en Panamá, alcanzando 13,153.5 km² o sea el 0.25 % del territorio nacional, se encuentra presente en la vertiente Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Coclé, Herrera y Los Santos. Sus temperaturas son mayores a los 17.5 °C y su nivel de precipitación anual va de los 2000 a 4000 mm.

8.3.2.3. Bosque muy Húmedo Tropical.

Ocupa gran parte de Panamá, alcanzando 16,609 km² o sea el 22.17% del territorio nacional. Sus temperaturas oscilan entre los 25.5 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 3800 a 4000 mm. Esta zona bioclimática ocupa áreas donde se manifiesta la influencia del clima lluvioso del Atlántico. Además, esta zona de vida se extiende en una franja casi continua a lo largo de las cordilleras de Tilarán y Guanacaste, ocupando las posiciones de piedemonte y de relieve ligeramente colinado.

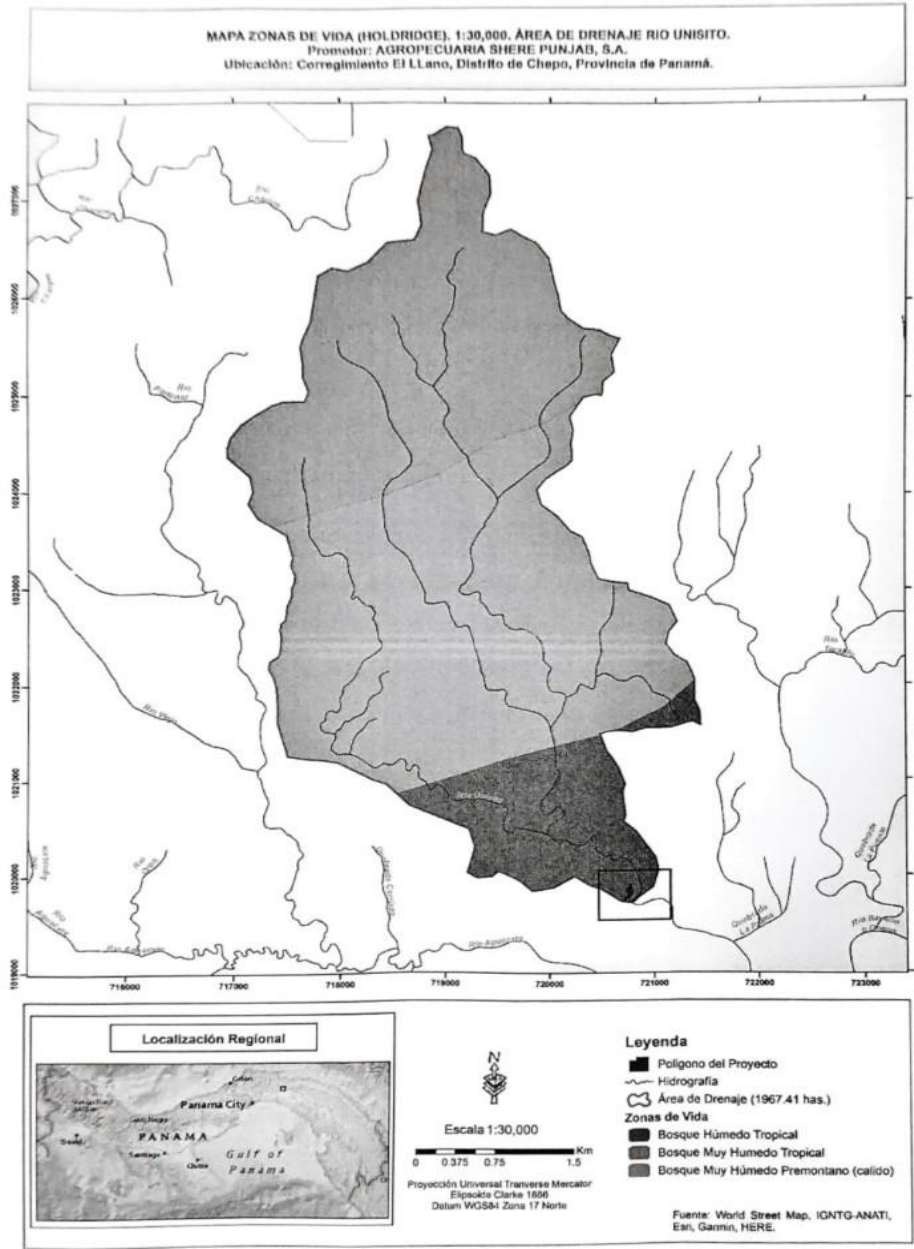
Tabla 5. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.

Zona de vida	Siglas*	Superficie (km²)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Bosque húmedo montano bajo	bh-MB	30.71 (0.04%)	> 12	< 2,000
Bosque húmedo premontano	bh-PM	2,299.6 (3.07%)	> 24	1,450 - 2,000
Bosque húmedo tropical	bh-T	29,899.9 (40%)	24 - 26	1,850 - 3,400
Bosque muy húmedo montano	bmh-M	5.62 (0.007%)	6 - 12	2,000
Bosque muy húmedo montano bajo	bmh-MB	183.71 (0.25%)	12 - 18	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo premontano	bmh-PM	13,153.5 (17.55%)	17.5	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo tropical	bmh-T	16,609.6 (22.17%)	25.5 - 26	3,800 - 4,000
Bosque pluvial montano	bp-M	211.12 (0.28%)	6 - 12	> 2,000
Bosque pluvial montano bajo	bp-MB	1,619.54 (2.16%)	10.8 – 13.5	> 4,000
Bosque pluvial premontano	bp-PM	7,441.98 (9.93%)	18 - 24	4,000 - 5,500
Bosque seco premontano	bs-PM	612.51 (0.82%)	18 - 24	< 1,100
Bosque seco tropical	bs-T	2,847.74 (3.8%)	18 - 24	1,100 – 1,650

* Siglas formadas por dos grupos de letras separadas por un guión; el primer grupo, en minúsculas, corresponde a las iniciales del

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010)

Mapa 5. Zonas de vida según Holdridge.



8.4. Distribución de la precipitación.

En la cuenca hidrográfica 148 del Río Bayano se identifican dos temporadas bien definidas: la temporada seca que va de mediados de diciembre a mediados de mayo y la lluviosa que va desde mediados de mayo a mediados de diciembre.

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país. Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia.

La cuenca registra una precipitación media anual de 2465 mm de las cuales el 92% ocurre en los meses lluviosos y el restante los meses secos; el estiaje es muy marcado.

La temporada lluviosa se caracteriza por lluvias abundantes, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurre especialmente en horas de la tarde y que son por lo general de origen convectivo. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Canícula o Veranillo de San Juan, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la temporada seca.

Las máximas precipitaciones en esta región, están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales, y la distribución estacional está asociada en zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

8.4.1. Régimen pluviométrico por región (Pacífico).

Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El periodo entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosférico bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes).

11. TIPOS DE SUELOS.

Los suelos de área en donde se ubican la microcuenca del río Unisito, son de orden Alfisoles, Ultisoles, e Inceptisoles.

Son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. Y en los Inceptisoles el contenido de arcilla es más elevado, siendo las texturas dominantes franco arcillosa, franco arcillo arenosa y arcillosa.

12. INFORMACIÓN BÁSICA.

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico se obtuvo de dos fuentes principales:

- Información cartográfica existente
- Información meteorológica

12.1. Información cartográfica existente.

Se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:25000 generados por el Instituto Nacional Tommy Guardia de la República de Panamá, con proyección UTM (Universal Transversal Mercator), curvas de nivel a intervalos de 10 m y curvas suplementarias de 5 m, elipsoide WGS84 y generadas con imágenes radar aerotransportado del área, tomada en el año 2012.

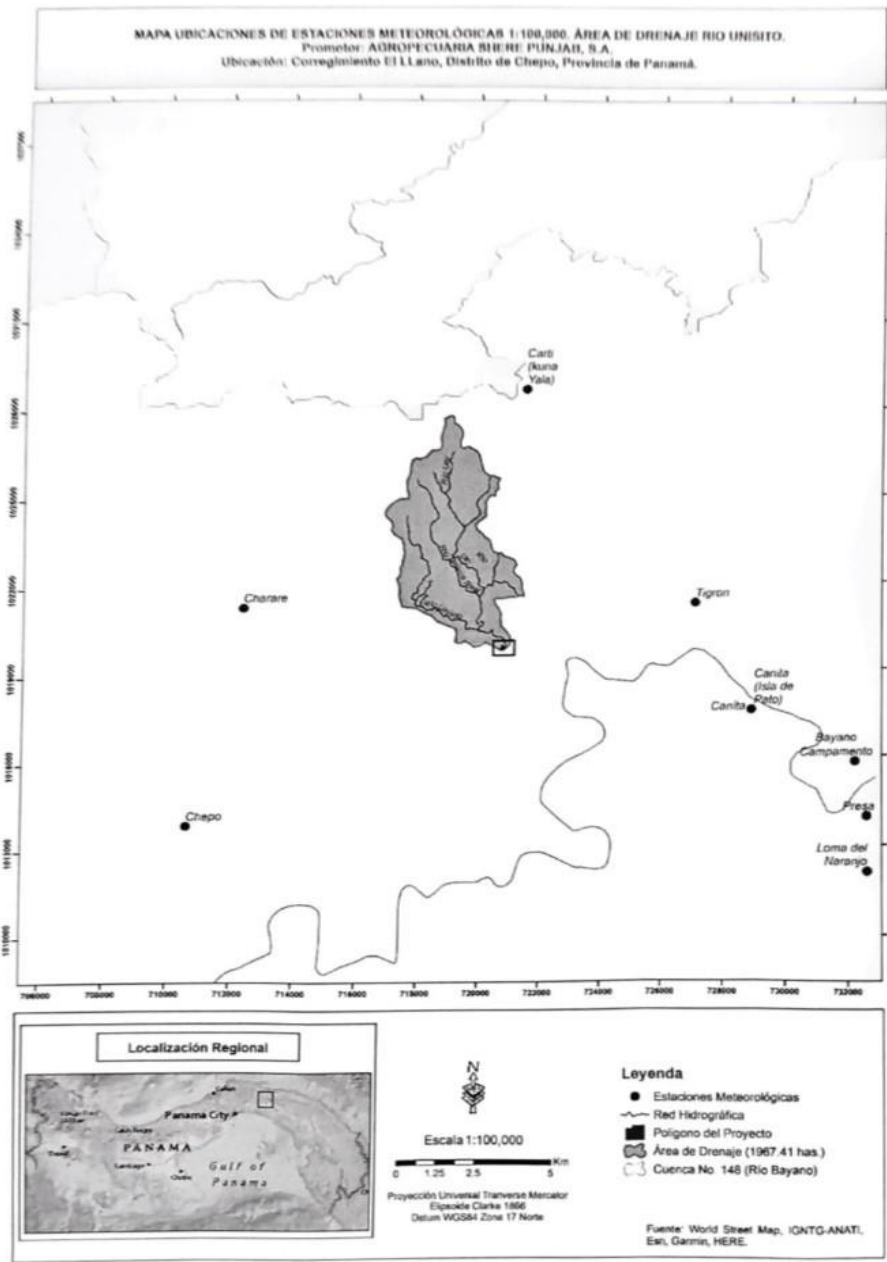
Además, se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

12.2. Información meteorológica.

El área en donde se encuentra la cuenca del río Unisito en donde se ubica la huella del proyecto del solicitante de este estudio, no cuenta dentro de su área con estaciones de medición de precipitación, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica de Río Bayano (148), cuenta con información de estaciones cercanas.

La distribución espacial de las estaciones que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tiene influencia dentro de la superficie de drenaje del río Unisito objeto de este estudio hidrológico. La Estación de Chararé, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

Mapa 6. Localización de estaciones meteorológicas.



12.3. Comportamiento climático del área de estudio.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Chararé, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: Estación Chacharé 9° 14' 00" N y 79° 04' 00" O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 100 metros. Para el estudio se consideró un periodo de registro desde 1974 hasta el 2000.

12.3.1. Precipitación.

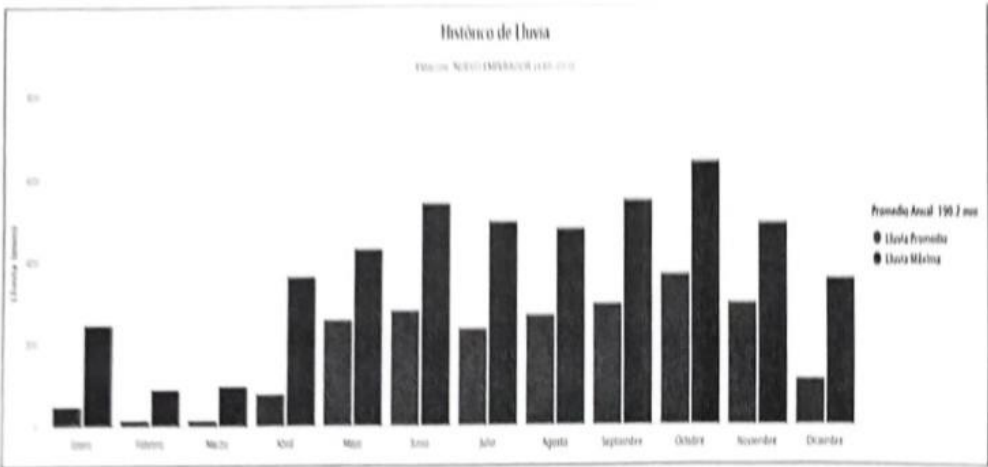
La estación meteorológica cercana corresponde a Chararé registrada como 148 - 015 esta se encuentra a una elevación 100 msnm. De acuerdo a estos registros las precipitaciones anuales promedios son 160.1 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en noviembre con un máximo registrado de 1236 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 110.4 mm. (Ver tabla 6. Registros de precipitación)

Tabla 6. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.

Precipitación Mensual		
Estación Nuevo Chararé		
Mes	Lluvia Promedio (mm)	Lluvia máxima (mm)
Enero	58.4	133.6
Febrero	39.8	110.4
Marzo	35.2	165.3
Abril	96.1	378
Mayo	181.5	397
Junio	190.8	536.5
Julio	187.9	507.9
Agosto	204.7	439.1
Septiembre	232.6	396.6
Octubre	278.5	709.4
Noviembre	274.2	1236
Diciembre	141.8	454.5
Anual	160.1	Suma = 5464.3

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Chararé.

Figura No. 5. Histórico de Lluvias.



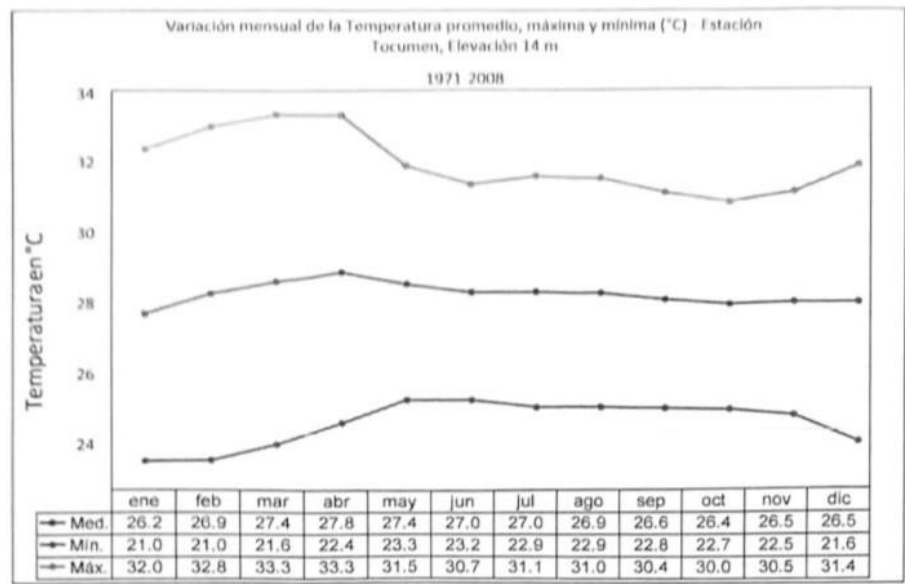
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, con datos de estación Chararé.

12.3.2. Temperatura Mensual.

Las temperaturas en las zonas tropicales y por consiguiente en el área de estudio, se caracterizan por su baja variabilidad a lo largo del año (menor de 2º C). Sin embargo, la variación diurna es mucho mayor. En el caso particular de la estación Tocumen la variabilidad de la temperatura a lo largo del año es de 1.4ºC, es decir la diferencia de temperatura entre el mes más cálido Abril (27.8ºC) y el menos cálido octubre (26.4ºC). La variación espacial de la temperatura depende fundamentalmente de la elevación. De acuerdo a la estación Tocumen, ubicada a una elevación de 14 msnm, la temperatura media es 26.9ºC.

En la Figura 6 se muestra la variación a lo largo del año de las temperaturas promedio, máxima y mínima y se presenta un resumen mensual de los valores normales de temperaturas medias, máximas y mínimas registradas en la estación Tocumen. Se observa que en los meses más secos (febrero y marzo) la variación entre las mínimas temperaturas y las máximas, en promedio, es aproximadamente 11.8 ºC, y 7.4 ºC en el período húmedo (septiembre y octubre). El promedio de los valores normales de temperatura mínima es 22.3 ºC y de las máximas, 31.5 ºC.

Figura No. 6. Variación mensual de Temperatura (°C).



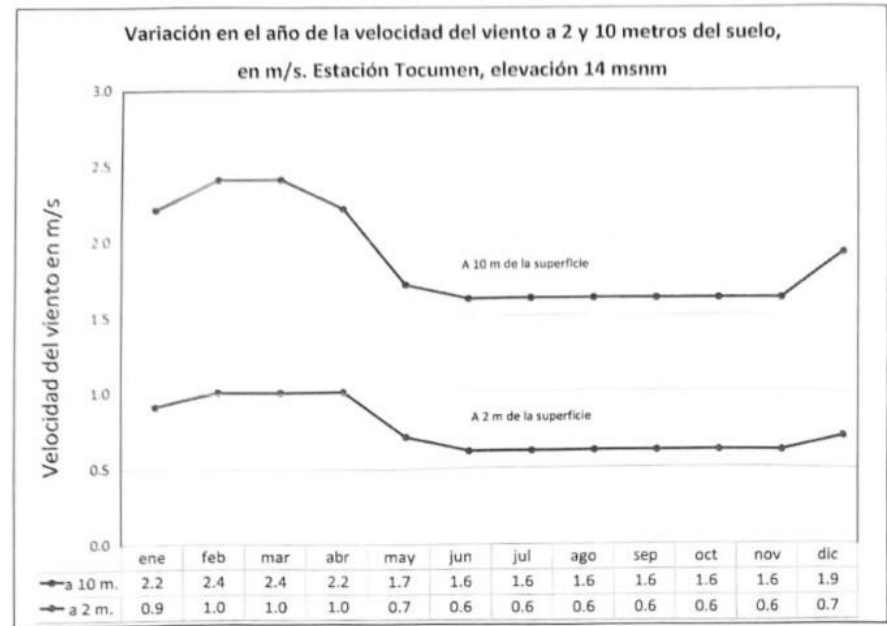
Fuente: Variación mensual de la temperatura promedio, máxima y mínima. Estación Tocumen

12.3.3. Viento.

En nuestro país influyen tres tipos de viento a escala sinóptica, a saber: los vientos alisios, los Oeste Sinópticos, y los Oeste Ecuatoriales. Tomando en consideración la estación meteorológica de Tocumen la más cercana al sitio del proyecto con registro de viento, de 10 a 2 metros de altura de la superficie del suelo, podemos inferir que durante el período seco (diciembre a abril) los alisios son los vientos que predominan en la región de estudio, penetrando con dirección del Norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s en los meses de febrero y marzo de 10 metros de altura y 1 m/s, a 2 metros del suelo.

A continuación, se muestran la velocidad del viento en los meses lluviosos de aproximadamente 1.6 m/s, a 10 metros y 0.6 m/s, a 2 metros de la superficie del suelo.

Figura No. 7. Variación mensual de Temperatura (°C).



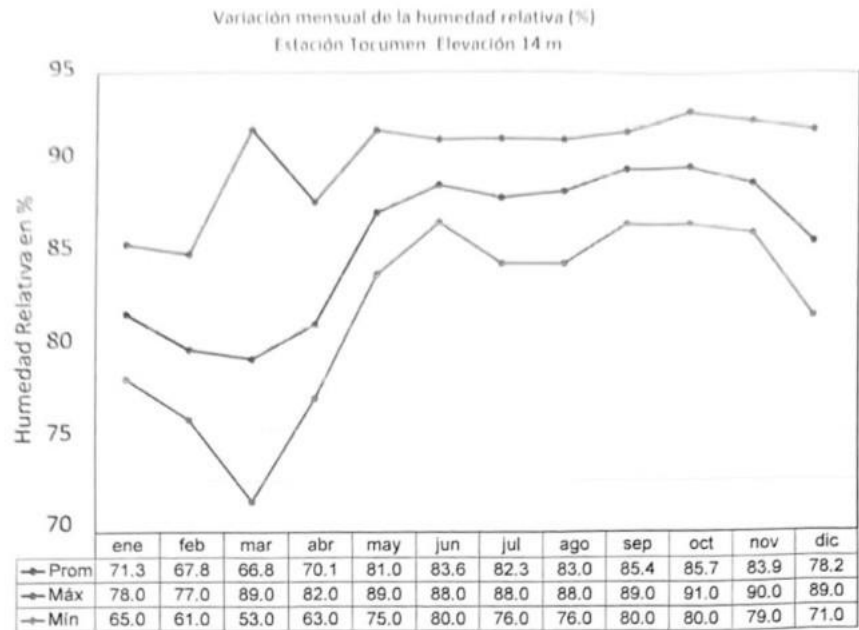
Fuente: Variación en el año de la velocidad del viento. Estación Tocumen.

12.3.4. Humedad Relativa.

La humedad relativa es una forma de medir el contenido de humedad del aire, y de esta manera es útil como indicador de la evaporación, transpiración y probabilidad de lluvia convectiva. La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia.

En la estación Tocumen, los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. El promedio anual de la humedad relativa es 78.3%, de las máximas, 86.5%; y de las mínimas, 71.6%. En la Figura 7 se presentan los valores promedios mensuales de humedad relativa registrada en la estación Tocumen. Se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca con un promedio de 69%. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un máximo, en octubre, de 85.7%.

Figura No. 8. Variación mensual de la humedad relativa



Fuente: Variación mensual de humedad relativa. Estación Tocumen.

Una vez que la estación lluviosa está establecida, la humedad relativa experimenta poca variación con valores medios mensuales entre 81.0% y 85.7%.

12.3.5. Evaporación.

La estación meteorológica completa de Tocumen es la más próxima a la cuenca del río Bayano con registros de evaporación. Se viene recopilando información desde junio de 1970. La Dirección de Hidrometeorología utiliza tanque evaporímetro tipo A estándar.

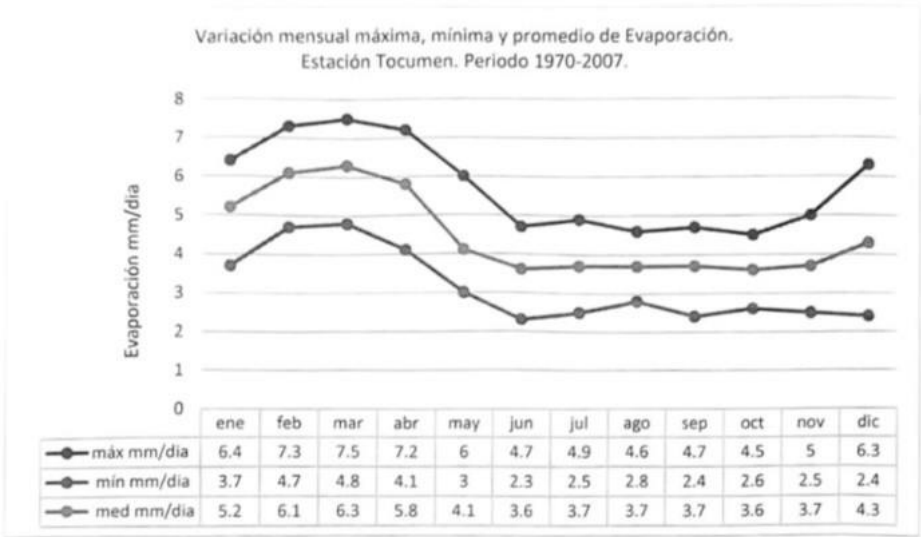
En la Tabla No. 7 se presenta el valor mensual normal de la evaporación diaria en milímetros registrada hasta 2007 (máx., mín. y promedio) y en la Figura No. 9 se puede apreciar la variación a lo largo del año de la evaporación promedio máxima y mínima.

Tabla 7. Evaporación promedio mensual.

Evaporación promedio mensual (en mm/día)													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Anual
Prom	5.2	6.1	6.3	5.8	4.1	3.6	3.7	3.7	3.7	3.6	3.7	4.3	4.5
Máx	6.4	7.3	7.5	7.2	6.0	4.7	4.9	4.6	4.7	4.5	5.0	6.3	7.5
Min	3.7	4.7	4.8	4.1	3.0	2.3	2.5	2.8	2.4	2.6	2.5	2.4	2.3

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Tocumen.

Figura No. 9. Variación mensual de evaporación.



Fuente: Variación mensual de la evaporación en mm/día. Estación Tocumen.

De acuerdo a la tabla anterior la evaporación potencial anual es aproximadamente 1642 mm que corresponde al promedio diario en el año, que es 4.5 mm, multiplicado por los 365 días del año.

12.3.6. Evapotranspiración potencial (ETP)

La evapotranspiración es uno de los parámetros esenciales en la determinación del balance superficial, nos permite determinar la cantidad de agua que regresa a la atmósfera a través de la evaporación directa de la superficie del suelo más la transpiración de las plantas. Es el

agua que precipitó pero que no va a formar parte de la disponibilidad de recursos hídricos en un área determinada. Se expresa en milímetros por unidad de tiempo.

En la figura No. 10, se da un resumen de los parámetros que se utilizaron para calcular la evapotranspiración potencial mediante el método de Penman-Monteith en la estación Tocumen, resultando 1225 mm/año.

Figura No. 10. Evapotranspiración potencial - Método de Penman

Evapotranspiración Potencial (mm) - Método de Penman												
Estación Tocumen (Elevación 14 msnm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
n/N	0.63	0.63	0.58	0.49	0.35	0.26	0.30	0.30	0.33	0.31	0.38	0.50
U	0.90	1.00	1.00	1.00	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.70
PoA/P* <i>r</i>	3.05	3.16	3.24	3.31	3.24	3.18	3.18	3.16	3.11	3.08	3.10	3.10
R _s	13.22	14.24	15.26	15.58	15.51	15.26	15.34	15.51	15.34	14.66	13.56	12.88
e _a	33.81	35.44	36.50	37.36	36.50	35.65	35.65	35.44	34.82	34.41	34.62	34.62
e _d	24.13	24.03	24.38	26.19	29.52	29.80	29.34	29.42	29.74	29.45	29.05	27.07
σTK*	15.90	16.05	16.16	16.25	16.16	16.07	16.07	16.05	15.99	15.94	15.97	15.97
T* <i>C</i>	26.20	26.90	27.40	27.80	27.40	27.00	27.00	26.90	26.60	26.40	26.50	26.56
H _r	0.71	0.68	0.67	0.70	0.81	0.84	0.82	0.83	0.85	0.86	0.84	0.78
ETP Día	3.3	3.8	4.1	4.1	3.4	3.1	3.2	3.2	3.2	3	2.9	3
ETP Mes	103	106	127	122	106	93	100	101	96	92.5	86.9	93
ETP Anual	1225 mm											

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

Tabla 8. Comportamiento Climático.

Registros 1974-2000			
DATOS DE ESTACIONES			
Mes	Charare	Tocumen	
	Precipitación (mm)	Temp. (C°)	ETP (mm)
Enero	58.4	26.2	103
Febrero	39.8	26.9	106
Marzo	35.2	27.4	127
Abril	96.1	27.8	122
Mayo	181.5	27.4	106
Junio	190.8	27.0	93
Julio	187.9	27.0	100
Agosto	204.7	26.9	101
Septiembre	232.6	26.6	96
Octubre	278.5	26.4	92.5
Noviembre	274.2	26.5	86.9
Diciembre	141.8	26.5	93

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Chararé y Tocumen.

Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.



12.3.2. Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de seis meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 25.9 Y 52.6 mm, entre marzo y abril, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

12.3.4. Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de junio en el caso de Charare. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 150 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo desde septiembre hasta noviembre.

13. BALANCE HIDRICO DE SUELOS.

Sirve para planificar, puesto que a partir del balance hídrico se determina la provisión de agua en términos de un caudal confiable y permanente en el tiempo, durante las épocas

secas. Además, permite identificar si se requieren obras como embalses de regulación, pozos, sistemas de uso de excedentes de agua o sistemas más eficientes de aplicación del riego.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes datos de precipitación de la estación Charare.

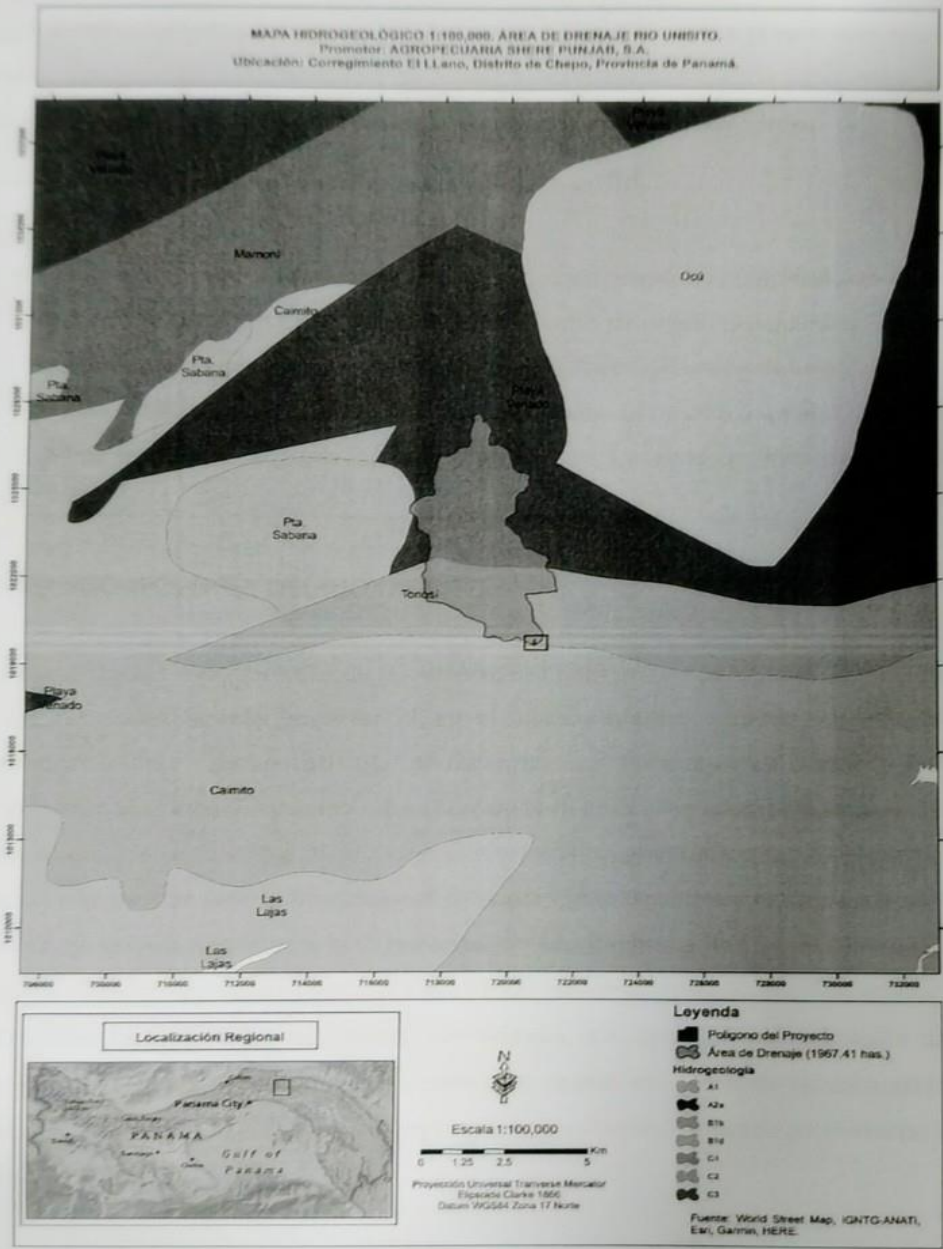
- Total, anual de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana. (En este caso sería la estación Charare)
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 150 mm de retención. (suelo arcilloso)
- Escorrentía superficial 773.6 mm.
- Déficit de agua en el suelo 78.5 mm.
- Perdidas por evapotranspiración 1147.9 mm.

Tabla 9. Balance Hídrico de suelos para la cuenca.

BALANCE HIDRICO DE SUELOS							
VEGETACIÓN: DENSIDAD ALTA	SUELO: ARCILLOSO		PERIODO 1974-2000		RETENCION:150 mm		
CUENCA NO. 148 RIO BAYANO- ESTACIÓN CHARARE							
MES	P mm	Eto mm	Pre-Almc	Almc mm	Etr mm	Def mm	Exc mm
Enero	58.4	103	105.4	105.4	103	0	0
Febrero	39.8	106	39.2	39.2	106	0	0
Marzo	35.2	127	-52.6	0	74.4	52.6	0
Abril	96.1	122	-78.5	0	96.1	25.9	0
Mayo	181.5	106	75.5	75.5	106	0	0
Junio	190.8	93	150	150	93	0	23.3
Julio	187.9	100	150	150	100	0	87.9
Agosto	204.7	101	150	150	101	0	103.7
Septiembre	232.6	96	150	150	96	0	136.6
Octubre	278.5	92.5	150	150	92.5	0	186
Noviembre	274.2	86.9	150	150	86.9	0	187.3
Diciembre	141.8	93	150	150	93	0	48.8
TOTAL	1921.5	1226.4			1147.9	78.5	773.6

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Charare y Tocumen. Este estudio 2024.

Mapa 7. Hidrogeología.



14. HIDROGEOLOGÍA.

Según el mapa de hidrogeología los acuíferos que se encuentran en la zona son: Acuíferos locales (intergranulares o fisurados) de productividad limitada o poco significativa. Áreas con acuíferos predominantes fisurados (discontinuos). Permeabilidad baja:

- Acuíferos de productividad limitada ($Q= 3 - 5 \text{ m}^3/\text{h}$).
- Formaciones geológicas: Tonosí (TEO-TO).
- Acuíferos locales (C1) Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionadas de origen bio-químico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercaladores de basalto y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable

15. GEOMORFOLOGÍA DEL RIO UNISITO.

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica para el río Unisito, es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico, y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica en esta unidad de análisis espacial (cuenca). Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidro climatológicos de condiciones regulares y extremas. El objetivo principal de la Guía Básica para la Caracterización Morfométrica de Cuencas Hidrográficas es dar a conocer de forma clara el cálculo de las características morfométricas más importantes en el estudio hidrológico de cuencas, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Para cumplir lo anterior, se realizó el análisis de las características morfométricas de una cuenca modelo (microcuenca río Unisito) ubicada en el distrito de La Chepo, Provincia de Panamá.

16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.

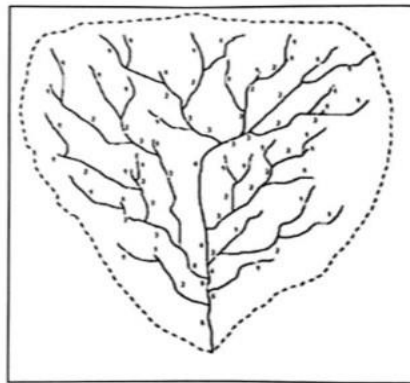
16.1. Área de drenaje de la cuenca.

Es la proyección horizontal del área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. El sitio que recoge toda la escorrentía que se produce en una cuenca hidrográfica se denomina punto de concentración o punto de cierre de la cuenca.

La delimitación de una cuenca hidrográfica se realiza a partir de restitutiones cartográficas y fotogramétricas como:

- La divisoria de aguas pasa por los puntos más altos de las cordilleras cruzando los valles que estas delimitan.
- Su delimitación comienza en el punto de concentración y se continúa a cada lado de este punto con líneas siempre perpendiculares a las curvas de nivel.
- La divisoria de aguas nunca debe interceptar los cauces naturales.

Figura No. 11. Ilustración de un área de drenaje típica.



Fuente: Morfometría de la cuenca (Horton R. E., 1945).

16.2. Perímetro de la cuenca.

El perímetro de la cuenca o la longitud de la línea divisoria de la cuenca es un parámetro importante, pues en conexión con el área nos puede decir algo sobre la forma de la cuenca. Usualmente este parámetro físico es simbolizado por la mayúscula P.

Cuenca	Perímetro (km)
Rio Unisito	24.09

Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por sí solo, se convierte en un insumo fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

16.3. Área de la cuenca.

Se define como el total de la superficie proyectada sobre un plano horizontal, que contribuye con el flujo superficial a un segmento de cauce de orden dado, incluyendo todos los tributarios de orden menor (Londoño Arango, 2001). Es el espacio delimitado por la curva del perímetro.

Cuenca	Área de la cuenca (km²)	Unidad hidrográfica
Rio Unisito	19.47	Microcuenca (pequeña)

Figura No. 12. Unidad hidrograficas y rangos de cuencas.

Tabla 3.1 Unidades hidrográficas y rangos

Unidad hidrográfica	Área (km²)	Nº de orden del rio
Microcuenca (pequeña)	10 - 100	1º, 2º ó 3º
Subcuenca (mediana)	100 - 700	4º ó 5º
Cuenca (grande)	700 - 6000	6º a más

Fuente: DSMC-DGASI / Lima, 1983 – Metodología de Priorización de Cuencas.

16.4. Ancho de la cuenca.

Es la relación entre el área de drenaje de la cuenca y la longitud de la misma.

Cuenca	Ancho de la cuenca (km)
Rio Unisito	2.3

16.5. Longitud recta de la cuenca.

Es la longitud de una línea recta con dirección paralela al cauce principal.

Cuenca	Longitud recta de la cuenca (km)
Rio Unisito	8.64

17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA.

Los factores geológicos, principalmente, son los encargados de moldear la fisiografía de una región y particularmente la forma que tiene las cuencas hidrográficas.

Para explicar cuantitativamente la forma de la cuenca, se compara la cuenca con figuras geométricas conocidas como lo son: el círculo, el óvalo, el cuadrado y el rectángulo, principalmente.

17.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius.

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

$$Kc = \frac{P \text{ cuenca}}{2\pi\left(\frac{A \text{ cuenca}}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

Dónde:

P: perímetro de la cuenca (km)

A: área de la cuenca (km²)

El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuerte volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano se a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo se Kc mayor será la concentración de agua.

Tabla 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma.

Clase	Rango	Descripción
Kc1	1 a 1,25	Forma casi redonda a oval redonda
Kc2	1,25 a 1,5	Forma ova redonda- oval oblonga
Kc3	1,5-1,75	Forma oval-oblonga a rectangular- oblonga
Kc4	Mayor 1.75	Casi rectangular (alargada).

17.2. Índice de Gravelius de la cuenca.

P: perímetro de la cuenca 24.09 (km)

A: área de la cuenca 19.47 (km²)

$$Kc = \frac{24.09 \text{ km}}{2\pi\left(\frac{19.47 \text{ km}^2}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}}$$
$$Kc = 1.54$$

Cuenca	Índice de Gravelius	Clasificación
Rio Unisito	1.54	Forma oval-oblonga a rectangular- oblonga.

17.3. Factor de Forma (Kf).

Índice propuesto por Gravelius. Es la relación entre el área (A) de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido (L). Este parámetro mide la tendencia de la cuenca hacia las crecidas, rápidas y muy intensas o lentas y sostenidas, según que su factor de forma tienda hacia valores extremos grandes o pequeños.

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

Dónde:

L: largo del cauce principal (km)

A: área de la cuenca (km²)

Tabla 11. Clasificación del factor de forma

Kf	Característica
≤0.22	Muy alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.22 a 0.30	Alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.30 a 0.37	Ligeramente alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.37 a 0.45	Ni alargada ni ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.45 a 0.60	Ligeramente ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.60 a 0.80	Ensanchada, media susceptibilidad a las avenidas
0.80 a 1.20	Muy ensanchada, tendencia a ocurrencia de avenidas
≥1.20	Rodeando el desagüe, tendencia a ocurrencia de avenidas

17.4. Factor de forma cuenca.

L: largo del cauce principal 8.46 (km)

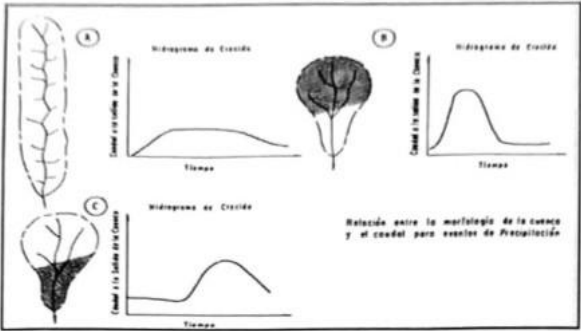
A: área de la cuenca 19.47 (km²)

$$Kf = \frac{19.47 \text{ km}^2}{(8.46 \text{ km})^2}$$
$$Kf = 0.2720$$

Cuenca	Factor de forma	Clasificación
Rio Unisito	0.2720	Alargada, baja susceptibilidad a las avenidas.

El factor de forma de la microcuenca Rio Unisito es de 0.2720, el cual está indicando que la cuenca no tiende a ser circular sino ligeramente alargada; por lo tanto, no es propensa a presentar crecidas súbitas cuando se presentan lluvias intensas simultáneamente en toda o en gran parte de su superficie.

Figura No. 13 Relación entre la forma de algunas cuencas y el caudal pico para eventos maximos de precipitación



Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

17.5. Índice de alargamiento.

Relaciona la longitud del cauce encontrada en la cuenca, medida en el sentido principal, y el ancho máximo de ella. Este define si la cuenca es alargada, cuando su valor es mucho mayor a la unidad, o si es muy achatada, cuando son valores menores a la unidad

$$Ia = \frac{L}{An}$$

Donde:

L: longitud del cauce de la cuenca

An: ancho de la cuenca.

Tabla 12. Clasificación de Índice de alargamiento

Ia	Característica
Ia mayor a 1	Cuenca alargada
Ia menor a 1	Cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto

17.6. Índice de alargamiento cuenca.

L: longitud del cauce de la cuenca 8.46 km

An: ancho de la cuenca 2.30 km

$$Ia = \frac{8.46 \text{ km}}{2.3 \text{ km}} = 3.67$$

Cuenca	Índice de alargamiento	Clasificación
Rio Unisito	3.67	Cuenca alargada

El índice de alargamiento de la microcuenca del Río Unisito es de 3.67, relación que indica que la cuenca posee un sistema de drenaje que se asemeja a una espiga, denotando un alto grado de evolución de sistema en capacidad de absorber mejor una alta precipitación sin generar una crecida de grandes proporciones.

18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA.

Son de gran importancia puesto que el relieve de una cuenca tiene más influencia sobre la respuesta hidrológica que su forma; con carácter general se puede decir que a mayor relieve o pendiente la generación de escorrentía se produce en lapsos de tiempo menores.

18.1. Pendiente media de la cuenca.

La pendiente es la variación de la inclinación de una cuenca; su determinación es importante para definir el comportamiento de la cuenca respecto al desplazamiento de las capas de suelo (erosión o sedimentación), puesto que, en zonas de altas pendientes, se presentan con mayor frecuencia los problemas de erosión mientras que en regiones planas aparecen principalmente problemas de drenaje y sedimentación. La pendiente media de la cuenca se estima con base en un plano topográfico que contenga las curvas de nivel o en el modelo de elevación digital.

De acuerdo con el uso del suelo y la red de drenaje, la pendiente influye en el comportamiento de la cuenca afectando directamente el escurrimiento de las aguas lluvias; esto es, en la magnitud y en el tiempo de formación de una creciente en el cauce principal. En cuencas de pendientes fuertes existe la tendencia a la generación de crecientes en los ríos en tiempos relativamente cortos; estas cuencas se conocen como torrenciales, igual que los ríos que la drenan.

Tabla 12. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.

Pendiente media (%)	Tipo de relieve
0-3	Plano
3-7	Suave
7-12	Medianamente accidentado
12-20	Accidentado
20-35	Fuertemente accidentado
35-50	Muy fuertemente accidentado
50-75	Escarpado
Mayor a 75	Muy escarpado

La pendiente media de la microcuenca del Rio Unisito se calculó en base, con el modelo de elevación digital del área de drenaje de la cuenca, por medio del análisis del sistema de información geográfica ARCGIS.

Cuenca	Pendiente media (%)	Clasificación
Rio Unisito	21.17	Fuertemente accidentado

Mapa 8. Mapa Relieve de la cuenca.

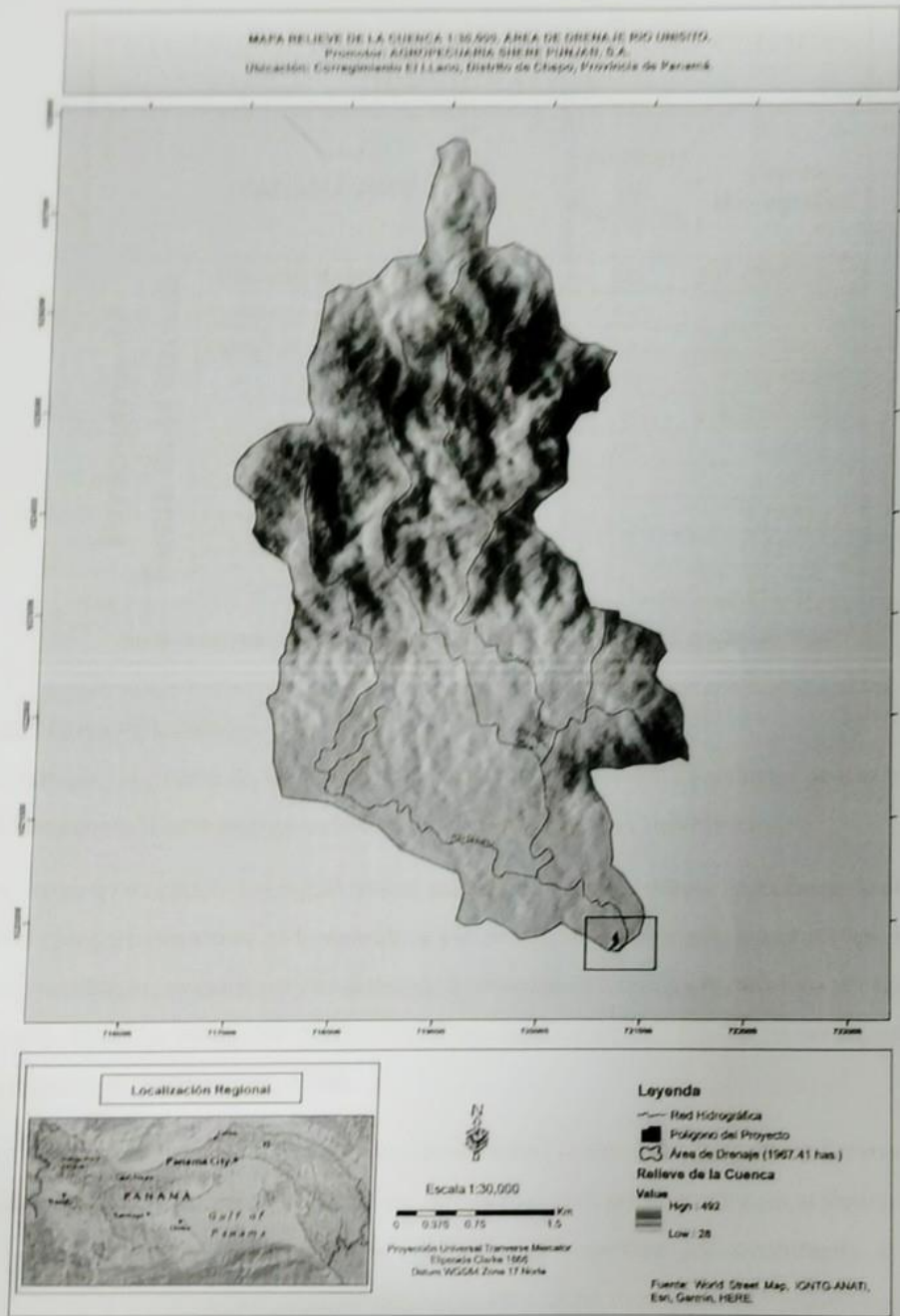


Tabla 13. Parámetros fisiográficos del Río Unisito.

PARÁMETROS FISIGRÁFICOS DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA			
PARÁMETROS		UNIDAD DE MEDIDA	Cuenca Hidrográfica
Parámetros de forma de la cuenca	Área total de la cuenca	km ²	19.4700
	Perímetro de la cuenca	km	24.09
	Longitud de río principal	km	8.46
	Centroides	Este X	719134.97
		Norte Y	1023345.69
	Ancho promedio de la cuenca	km	2.30
	Coefficiente de compacidad	-	1.54
	Factor de forma	-	0.2720
	Radio de Circularidad	km	0.4216
	Pendiente media de la Cuenca	%	21.17

Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

18.2. Curva Hipsométrica.

Constituye un criterio de la variación territorial del escurrimiento resultante de una región lo que genera la base para caracterizar zonas climatológicas y ecológicas.

Los datos de elevación son significativos, sobre todo para considerar la acción de la altitud en el comportamiento de la temperatura y la precipitación. La curva hipsométrica refleja con precisión el comportamiento global de la altitud de la cuenca y la dinámica del ciclo de erosión. Es la representación gráfica del relieve de la cuenca en función de las superficies correspondiente (Díaz et al., 1999).

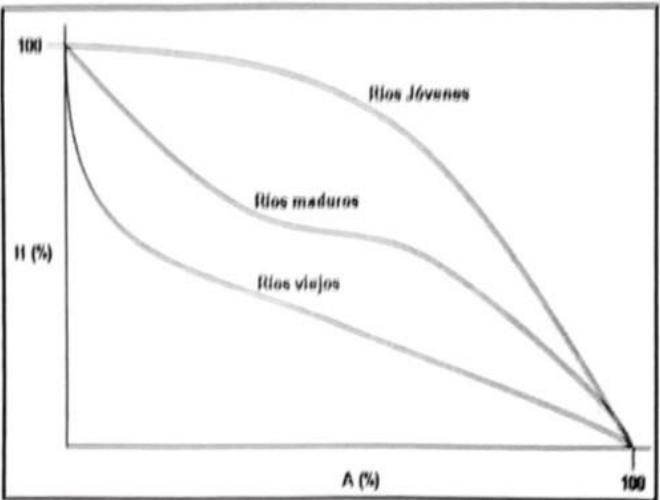
Para construir la curva se lleva a escalas convenientes la elevación dada en las ordenadas y la superficie de la cuenca en las abscisas, para la cual cada punto tiene cota al menos igual a esa altitud. Esta última se obtiene calculando la superficie correspondiente al área definida en la cuenca entre curva de nivel cuya cota se ha definido en las ordenadas y los

límites de la cuenca por encima de la citada cota, verificándose esta operación para todos los intervalos seleccionado en las ordenadas.

Se denomina elevación mediana de una cuenca hidrográfica aquella que determina la cota de la curva de nivel que divide la cuenca en dos zonas de igual área; es decir, la elevación correspondiente al 50 % del área total.

Las curvas hipsométricas también han sido asociadas con las edades de los ríos de las respectivas cuencas.

Figura No. 14. Clasificación de los ríos de acuerdo a la curva hipsométrica.



Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

18.3. Curva hipsométrica de la cuenca.

Se presenta la clasificación del río de acuerdo a los resultados obtenidos de la curva hipsométrica para la cuenca del Río Unisito, de la cual se obtuvo, según la curva mencionada, que es un río maduro. (Ver gráfica 2. Curva hipsométrica)

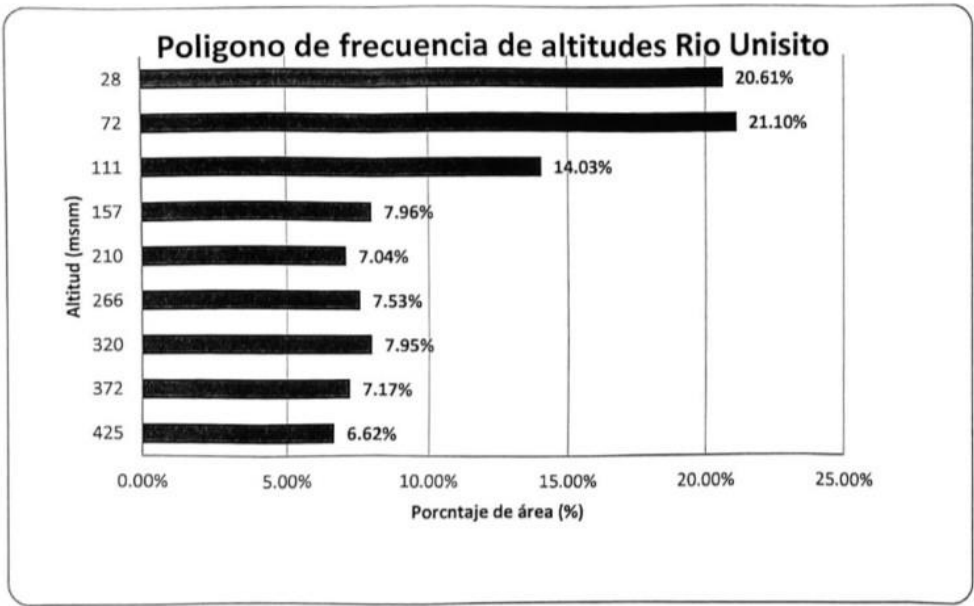
Cuenca	Clasificación
Río Unisito	Río maduro, refleja una cuenca en equilibrio.

Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca.



Fuente: Grafica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.



Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Tabla 14. Curvas de nivel de la cuenca.

CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA CUENCA									
CUADRO DE ÁREAS ENTRE CURVAS DE NIVEL									
N°	COTA (mnm)			Área (km ²)					C ³ *A ¹
	Mínima	Máxima	Promedio "C ¹ "	Área Parcial (km ²) "A ¹ "	Área Acumulada (km ²)	Área que queda sobre la superficie (km ²)	Porcentaje de área entre C.N.	Porcentaje de área sobre C.N.	
1	28	71	49.5	4.05421875	4.05	19.67	20.61%	190.0	200.68
2	72	110	91.0	4.15015625	8.20	15.62	21.10%	79.4	377.66
3	111	156	133.5	2.75984375	10.96	11.47	14.03%	58.3	368.44
4	157	209	183.0	1.565	12.53	8.71	7.96%	44.3	286.40
5	210	265	237.5	1.3859375	13.92	7.14	7.04%	36.3	329.16
6	266	319	292.5	1.4815625	15.40	5.76	7.53%	29.3	433.36
7	320	371	345.5	1.563125	16.96	4.28	7.95%	21.7	540.06
8	372	424	398.0	1.410625	18.37	2.71	7.17%	13.8	561.43
9	425	492	458.5	1.30234375	18.26	2.71	6.62%	13.8	597.12
				19.6728			100%		3694.31
ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA (m.s.n.m.)									189.74

Fuente: Tabla elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE

19.1. Longitud del cauce (L).

Es la longitud del cauce principal, medida desde el punto de concentración hasta el tramo de mayor longitud del mismo.

Igualmente, los tiempos promedios de subida y las duraciones promedias totales de las crecientes torrenciales tendrán siempre una evidente relación con la longitud de los cauces. Una longitud mayor supone mayores tiempos de desplazamiento de las crecidas y como consecuencia de esto, mayor atenuación de las mismas, por lo que los tiempos de subida y las duraciones totales de éstas serán evidentemente mayores.

Como se denota en la siguiente tabla la longitud del cauce del Río Unisito es de 8.46 Km desde su nacimiento hasta el sitio de interés (punto de aforo)

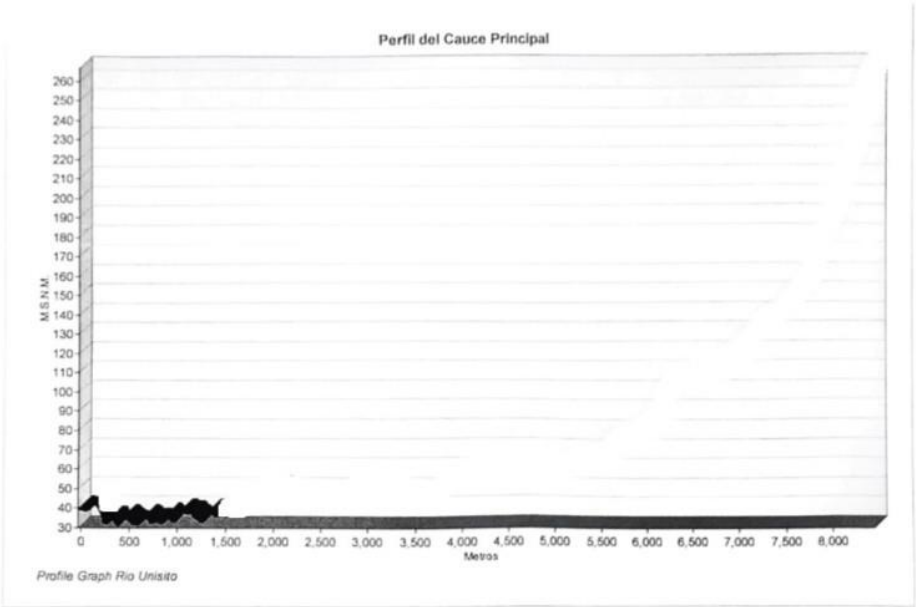
Cuenca	Longitud (km)
Río Unisito	8.46

19.2. Perfil del cauce.

El perfil longitudinal de un río es muy característico. La línea que dibuja la quebrada desde su nacimiento hasta el sitio de estudio se representa gráficamente como una curva cuya forma ideal es la de una curva exponencial cóncava hacia arriba, en la cabecera, y a la altura del nivel de base, en la desembocadura.

La profundidad y anchura del lecho aumentan aguas abajo, en la medida que disminuye la pendiente. Esto es debido a que aguas abajo aumenta el caudal y, y disminuye la velocidad, por lo que la carga material transportada cambia de gruesa a fina.

Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce.



Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Tabla 15. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.

PARÁMETROS RED HIDROGRÁFICA DE UNA CUENCA			
PARÁMETROS		UNIDAD DE MEDIDA	Cuenca Hidrográfica
Parámetros de la red hidrográfica de la cuenca	Tipo de corriente		-
	Número de orden de los ríos	Orden 1	-
		Orden 2	7
		Orden 3	1
		Orden 4	1
		Orden 5	-
		Orden 6	-
		N° Total de ríos	8
		Grado de ramificación	4
	Frecuencia de densidad de los ríos (Dr)		ríos/km2
	Cotas del cauce principal		msnm
	Altitud máxima (Hmax)		270
	Altitud mínima (Hmin)		30
	Pendiente media del río principal (Sm)		m/m
	Altura media del río principal (H)		0.028
	Tiempo de concentración (Tc)		msnm
			120
			horas
			1.3540

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

19.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.)

Se muestra la cota del punto más elevado de la corriente principal. Unidad de medida metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

Cuenca	Cota de nacimiento (m.s.n.m.)
Rio Unisito	270

19.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.)

Se presenta la cota del punto más bajo de la cuenca, usualmente, el punto de salida de la cuenca o en el sitio de estudio.

Cuenca	Cota de confluencia rio congo (m.s.n.m.)
Rio Unisito	30

19.5. Pendiente media del cauce

Es la relación entre la altura total del cauce principal (cota máxima menos cota mínima) y la longitud del mismo:

$$P_m = \frac{H_{max} - H_{min}}{L} * 100$$

$$P_m = \frac{270 \text{ m} - 30 \text{ m}}{11400 \text{ m}} = 0,028 * 100$$

$$P_m = 2,8 \%$$

Dónde:

P_m: pendiente media

H_{max}: cota máxima

H_{min}: cota mínima

L: longitud del cauce

Cuenca	Pendiente media de los cauces (%)
Rio Unisito	2.8

19.6. Tiempo de concentración de la cuenca

Es considerado como el tiempo de viaje de una gota de agua de lluvia que escurre superficialmente desde el lugar más lejano de la cuenca hasta el punto de salida. Para su cálculo se pueden emplear diferentes fórmulas que se relacionan con otros parámetros propios de la cuenca.

Método	Tc cuenca Rio Unisito
kirpich	1.3540 horas = 81,24 minutos

Donde:

T_C = Tiempo de concentración (min).

L = Longitud del curso principal (m).

S = Pendiente media del curso principal (m/m).

$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

20. CAUDAL DE DISEÑO RIO UNISITO.

Debido a que se cuenta con pocas estaciones hidrométricas sobre los ríos de la cuenca hidrográfica hasta el sitio de proyecto que se estudia, con datos históricos de caudales máximos mensuales y anuales, se procede a calcular los caudales máximo y promedios, mediante la transposición de caudales esta es una relación proporcional empírica de área mediante regla de tres el cual no se estime que tenga mucha variación ya que son microcuencas de la misma zona.

$$Q_{SP} = Q_{EH} \times (A_{SP}/A_{EH})$$

Donde:

Q_{SP} : Caudal en el sitio de proyecto, en metros cúbicos por segundo (m^3/s).

Q_{EH} : Caudal en la estación hidrométrica, en metros cúbicos por segundo (m^3/s).

A_{SP} : Área cuenca hidrográfica hasta el sitio de análisis, en kilómetros cuadrados (km^2).

A_{EH} : Área cuenca hidrográfica hasta la estación hidrométrica, en kilómetros cuadrados (km^2).

Para nuestro caso se utilizaron los siguientes datos se utiliza el máximo histórico registrado de la estación hidrológica del río Bayano para la cuenca 148 (Río Bayano).

$$Q_{SP} = 681 \text{ m}^3/s \text{ (19.47 km}^2/4172 \text{ km}^2)$$

$$Q_{SP} = 3.18 \text{ m}^3/s.$$

Tabla 16. Caudales promedio mensuales.

Resumen de caudales promedios mensuales en m³/s													
RÍO BAYANO HASTA EL SITIO EN ESTUDIO JESUS MARIA													
1977-2011													
ESTE 719 600													
NORTE 1011 600													
Área de drenaje 4172 km²													
Elevación 10 msnm													
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1977	81.0	64.9	78.3	73.4	75.8	80.0	92.8	93.4	124	193	158	145	105
1978	140	171	124	157	227	257	241	248	257	256	262	172	209
1979	177	162	218	268	258	246	178	136	159	150	164	171	191
1980	189	134	239	257	236	233	158	128	93	110	103	111	166
1981	101	126	168	325	341	288	295	292	269	240	211	319	248
1982	241	168	225	200	181	200	238	192	158	97.8	131	199	186
1983	210	207	170	156	127	164	122	157	134	94.1	115	152	151
1984	92.5	156	154	192	182	227	189	123	152	131	101	104	150
1985	146	113	235	276	162	132	147	116	135	78.9	61.3	129	144
1986	80.5	227	215	308	275	246	239	92	133	154	74.7	65.9	176
1987	163	199	304	181	240	242	155	136	140	114	147	170	183
1988	188	98.7	112	257	220	124	118	123	130	181	254	167	164
1989	102	83.6	198	255	238	201	197	218	94.2	154	169	167	173
1990	86.9	169	164	259	193	261	251	160	183	156	170	156	184
1991	230	187	214	224	212	230	157	151	240	173	267	82.9	197
1992	122	143	117	131	104	157	113	83.2	82.1	83.2	283	208	136
1993	105	159	203	285	215	221	231	89.7	120	250	117	116	176
1994	145	212	293	259	194	191	144	221	293	138	132	87.1	193
1995	226	169	173	276	240	226	168	187	164	147	141	281	200
1996	319	178	178	304	341	322	358	363	349	302	139	257	284
1997	202	213	191	229	225	136	151	69.0	81.2	74.2	112	169	154
1998	111	189	259	187	141	130	142	92.9	90.2	158	153	195	154
1999	156	136	218	179	316	253	382	242	231	316	276	394	258
2000	308	181	248	175	242	268	254	282	247	194	330	316	254
2001	274	206	173	135	141	70.4	60.1	61.8	56.8	112	69.6	157	126
2002	161	133	154	189	142	109	169	275	163	299	268	245	192
2003	181	206	147	57.8	69.5	115	96.4	113	301	354	262	122	169
2004	179	183	228	150	123	156	78.7	132	81.3	117	319	313	172
2005	130	127	303	193	130	92.5	326	148	70.4	133	117	410	181
2006	326	51.2	145	163	113	206	147	172	276	347	303	469	227
2007	130	225	183	221	163	154	307	100	87	295	624	367	238
2008	284	172	222	333	234	116	110	119	151	153	178	219	191
2009	181	148	160	225	119	92.1	196	181	189	350	94.4	145	173
2010	46.0	48.8	204	255	364	299	179	166	187	182	544	681	263
2011	376	298	157	229	312	159	121	186	137	275	340	337	244
Promedio	177	161	194	216	203	189	186	161	165	187	206	223	189
ST.	79.4	52.6	52.7	66.0	76.3	68.0	79.2	70.4	75.0	84.7	125	129	41.5
Mín	46.0	48.8	78.3	57.8	69.5	70.4	60.1	61.8	56.8	74.2	61.3	65.9	46.0
Máx	376	298	304	333	364	322	382	363	349	354	624	681	681
ST. Desviación Estándar													

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

De la tabla anterior se identifica un caudal máximo de 681 m³/s para un área de 4172 km², que, al aplicar la transposición de caudales, se obtiene el caudal de 3.18 m³/s para el diseño como comportamiento normal del río Unisito.

Tabla 17. Datos de la cuenca Río Unisito.

Área de drenaje	<i>Ad</i>	19.47 km²
Longitud de la cuenca	<i>Lcuenca</i>	8.46 km
Punto más alejado	<i>Elev.</i>	270 m
Punto de interés	<i>Elev.</i>	30 m
Diferencia de elevación	<i>ΔH</i>	240 m
Pendiente	<i>S</i>	0.028 m/m
Caudal Max.	<i>Q</i>	3.18 m³/s

En esta tabla se presentan resumen de datos morfométricos y de caudal estimado por transposición de caudales de la subcuenca del río Unisito.

21. CONCLUSIONES.

Se determinaron y definieron las características hidrográficas que interviene el área de estudio tales como la fuente hídrica, hidrometría; dentro de la hidrometría se realizó una descripción climática del sitio y una descripción geomorfológica.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial.

La demarcación del área de drenaje pluvial hasta sitio de intervención se dio de acuerdo a la topografía del sitio y el caudal de diseño se calculó mediante la trasposición de caudales máximos.

Producto de las evaluaciones técnicas hidrológicas y geomorfológicas analizadas en este estudio se considera que el río Unisito, no generan impactos ambientales significativos, que afecten la obras a desarrollare se sobre la huella del proyecto.

22. RECOMENDACIÓN.

Se recomienda establecer barreras de contención para control de sedimentación que se pueden generar durante la época lluviosa. Realizar mantenimientos continuos e inmediatos a las barreras de contención después haiga arrastre de sedimentos producto de la escorrentía superficial, para minimizar la descarga de sedimento hacia la fuente hídrica.

23. BIBLIOGRAFÍA.

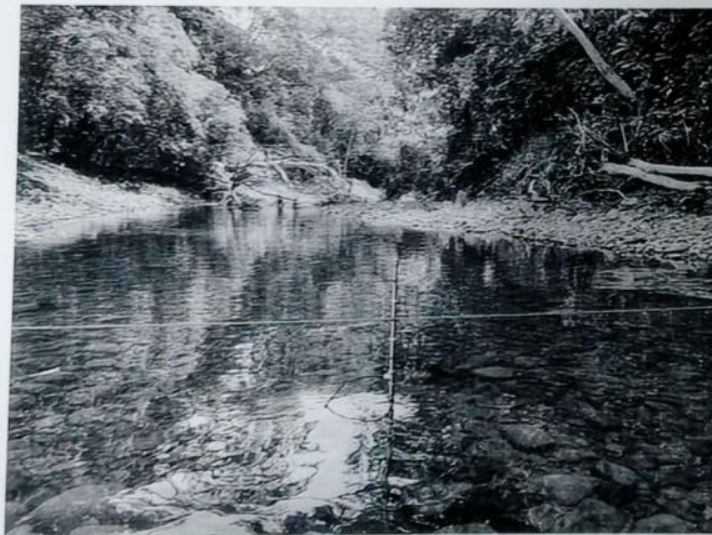
- Ministerio de Ambiente (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Mapa hidrogeológico de Panamá. Publicado por la empresa de transmisión eléctrica (1999).
- IMHPA. Información meteorológica, operada por el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (2023).
- Contraloría General de la República de Panamá. Datos de la dirección de estadística y censo de Panamá.
- Herramienta informática de sistema de información geográfica ARCGIS PRO.

24. ANEXOS.

Fotografías tomadas en campo.



Vista del Rio Unisito.



Momento del aforo del rio Unisito.



Vista área del río Unisito, vegetación del entorno.



Vista área del río Unisito, mantiene buena cobertura ribereña.

14.10 Estudio Arqueológico

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE
RECURSOS ARQUEOLÓGICOS***

**COMPLEMENTARIO AL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

DEL PROYECTO:

**“NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE
TERRENO”**

UBICACIÓN:

**CORREGIMIENTO EL LLANO, DISTRITO DE CHEPO,
PROVINCIA DE PANAMÁ.**

PROMOTOR:

AGROPECUARIA SHERE PUNJAB, S.A.

PREPARADO POR:

Mgtr. Aguilaro Pérez Y.
● Arqueólogo
Reg. 0709 DNPH
10-7-812

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.

ARQUEÓLOGO

REG. 0709 DNPH

MINISTERIO DE CULTURA

DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, AGOSTO DE 2024

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se presenta los trabajos de prospecciones arqueológicas realizadas en el área que será desarrollado el proyecto denominado “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, localizado en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá.

El proyecto consiste en nivelación y extracción de material (tierra) en una superficie de 3,102 metros cuadrados aproximadamente.

En total fueron realizados sondeos o revisiones superficiales en todo el polígono del proyecto y es un área despejada de vegetación arbustiva y la vegetación principal es de tipo herbazal, dominada por especies de gramíneas. Los suelos mantienen limitaciones severas para el desarrollo de la agricultura.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica realizado, en el proyecto “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, se llegó a cubrir todo el polígono de proyecto.

Durante el proceso de inspección superficial no se encontraron ningún material cultural que relacione a las actividades humanas hispánicas y prehispánicas.

De tal forma se considera que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico si se llega a encontrarse eventualmente en el momento de las excavaciones profundas.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio sobre recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado *“Nivelación y Adecuación de Terreno”*, promovido por la empresa Agropecuaria Shere Punjab, S.A. Para cumplir con la **Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023**, modificado por el Decreto Ejecutivo de 2 de 27 de marzo de 2024, se efectúa la inspección arqueológica en el presente año.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno de una superficie de 13,593m². El documento contiene la localización geográfica, ubicación, del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, descripción de los sondeos, metodología utilizada, las conclusiones, recomendaciones y finalmente la bibliografía consultada.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

1. ANTECEDENTES

Desde hace 11.000 años atrás, el Istmo de Panamá, ha sido ocupado por grupos humanos en diferentes puntos de su territorio. Se inició así el proceso de movimiento humano que fue ocupando en forma gradual, en pequeñas bandas compuestas por individuos fuertemente emparentados (R. Barrantes 1993: 19).

El ingreso de grupos amerindios al territorio panameño fue lento y recorrió varios miles de años enfrentándose a una serie de fenómenos naturales y ecológicos. Se supone que los primeros pobladores de este territorio procedían del Norte, Centro y Suramérica. En el transcurso del tiempo se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras.

En el Istmo de Panamá se ha encontrado evidencias de materiales culturales que fueron elaborados en diferentes épocas por grupos humanos que ocuparon este territorio.

Las excavaciones arqueológicas realizadas en diferentes puntos del país, ha demostrado la rica existencia de cerámicas precolombinas. El área de estudio realizado está ubicada en el sector Este de Panamá.

Tratándose de las fronteras culturales del Panamá precolombino, el área del proyecto, la Región Este se ha ubicado desde Chame hasta el Darién, incluyendo las islas de la Bahía, alrededores de lago Madden y el valle interior del Bayano (Cooke 1973:398). En este sector, aunque poco se ha trabajado en las investigaciones arqueológicas, sin embargo, con las informaciones obtenidas en ciertas áreas nos es suficiente para plantear la presencia de restos arqueológicos en cualquier parte del territorio donde se haga un trabajo como este proyecto.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA

2.1. Objetivo General

Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

2.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

3. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO

El proyecto “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, se localiza en el Corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, Provincia de Panamá. Tiene una superficie total de 3,102 m²

La topografía de la finca es propia de llanuras costeras con pocas colinas que no superan los 26 metros de elevación y el área de proyecto es plana. Las aguas de lluvias producen inundaciones en áreas bajas del proyecto.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.



Figura 1. Mapa Ubicación Geográfica. En Escala 1:25,000. Fuente: World Street Map, IGN TG-ANATI, Esri, Garmin, HERE

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

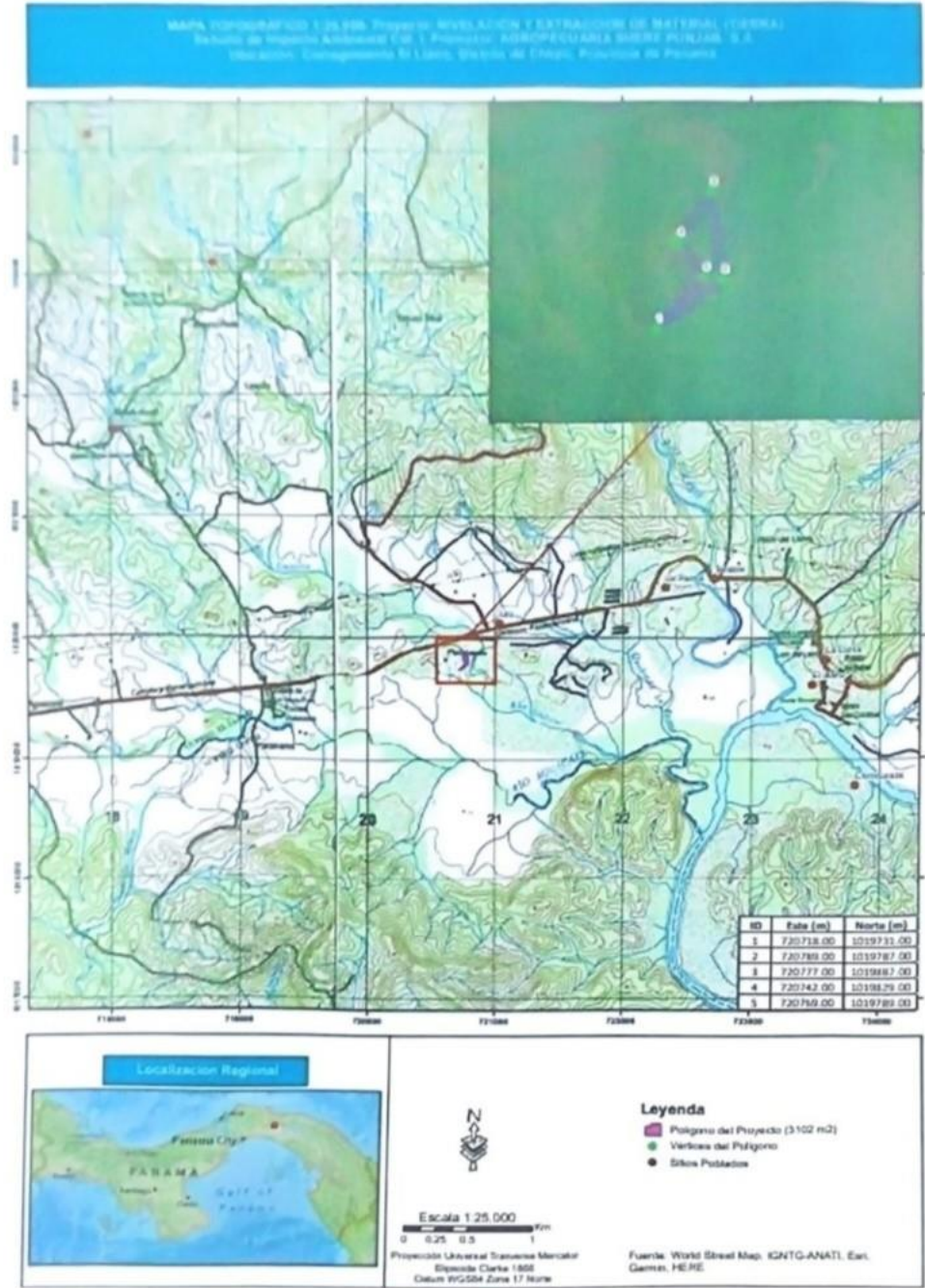


Figura 2. Mapa Topográfico. En Escala 1:25,000. Fuente: World Street Map, IGNTG ANATI, Esri, Garmin, HERE.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

La Localización Geográfica del Terreno Mediante el Sistema UTM, con Proyección Datum WGS 84 (Polígono Georreferenciado)

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	720718.00	1019731.00
2	720789.00	1019787.00
3	720777.00	1019887.00
4	720742.00	1019829.00
5	720769.00	1019789.00

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO

PANAMÉÑO

El proyecto “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, dentro del mapa arqueológico se ubica en la Región Oriental de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Y, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central: 1) Región Occidental (Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984). La Región Oriental, su frontera está sostenida por medio de una división lingüística que hicieran los españoles de la lengua cueva y luego estudiado por Kathleen Romoli (1987) y por otros lingüistas.

En el área del Canal, por el sector del Caribe (Lago Gatún), se había notado el incremento de la sílice de gramíneas (4900 a.P.) según Piperno (1988:208). En el Lago Madden, en 1977, se halló punta de lanza paleoindia, que arrojó una fecha de 11,000 a.P. (Bird y Cooke 1977). Y en esta misma área del Canal fueron realizadas otras excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

En el sector Este de la ciudad de Panamá se realizaron prospecciones y excavaciones arqueológicas por los arqueólogos: Leo P. Biese, 1964, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; José M. Cruxent en 1956-61, sitio prehispánico y colonial; Richard G. Cooke en 1973, en río Bayano (Miraflores) sitio prehispánico; Beatriz Rovira, 1996-99, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; Aguilardo Pérez, 1997-98, área del Corredor Sur, cerca del río Juan Díaz, sitio prehispánico. En las áreas aledañas realizaron excavaciones Linné (1927-29) en San Blas (Carreto y Mandinga) y en el Archipiélago de las Perlas; Catat (1889) única prospección arqueológica del siglo pasado en el Darién Oriental, en los sitios prehispánicos.

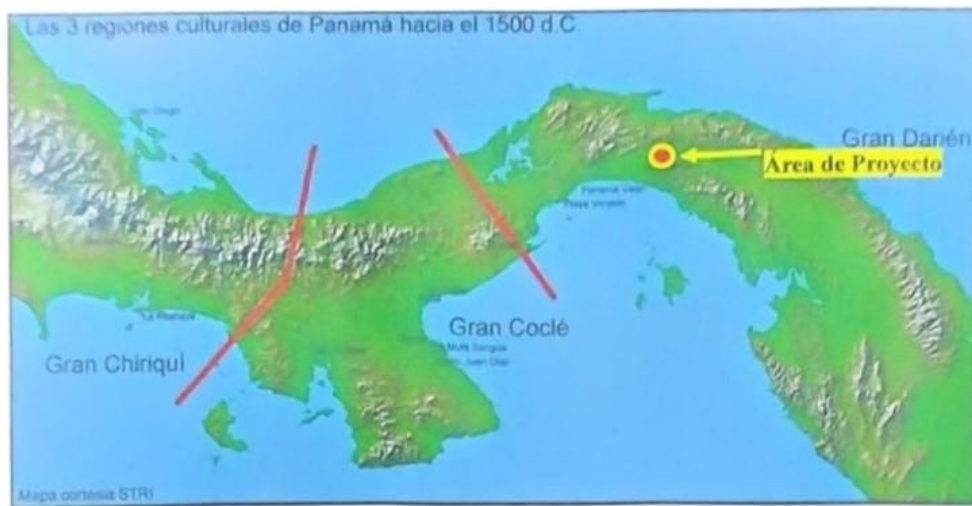


Figura 3. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica. Mapa Cortesía STRI

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS EFECTUADOS

A continuación, se presentan los sondeos realizados, con la respectiva ubicación por coordenada de cada uno que cumplió la condición metodológica. Se han referenciado con coordenadas UTM datum WGS84 Zona 17P.

PUNTOS	COORDENADAS		ALTITUD
	ESTE	NORTE	MSNM
1	720740	1019753	25
2	720775	1019785	25
3	720765	1019826	26
4	720771	1019856	25



Figura 4. Imagen muestra el área de prospección arqueológica Fuente: Google Earth Pro.

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS AMBIENTALES

6. DESCRIPCION DE LOS SONDEOS EFECTUADOS

A continuación, se presentan los sondeos realizados, con la respectiva ubicación por coordenadas de cada uno que cumplió la condición metodológica. Se han referenciado con coordenadas UTM datum WGS84 Zona 17P.

No. Sondeo	Coordenadas UTM	Evidencia	Características observadas
1	720740mE 1019753mN		El sondeo tuvo una profundidad de 30cm x 33cm de diámetro. El tipo de suelo encontrado es tierra negra en los primeros 25cm y degrada a marrón en los últimos 15m. No hubo hallazgos arqueológicos.
2	720775mE 1019785mN		Se efectuó una perforación con una profundidad de 35cm x 32cm de diámetro. Se encontró suelo tipo tierra negra en los primeros 25cm degradando a marrón con los últimos 15cm, No se ubicaron hallazgos arqueológicos.

PROYECTO: "NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO" INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

No. Sondeo	Coordenadas UTM	Evidencia	Características observadas
3	720765mE 1019826mN		El sondeo se hizo con una profundidad de 30cm x 30cm de diámetro. Se encontró suelo tipo tierra negra degradando a marrón, en los últimos 5cm con la aparición de tosca color blancuzco, sin embargo, no se ubicaron hallazgos arqueológicos.
4	720771mE 1019856mN		El hoyo se realizó a una profundidad de 30cm x 30cm de diámetro. El tipo de suelo es tierra chocolate oscuro,. No se localizaron hallazgos.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

7. METODOLOGÍA DE TRABAJO REALIZADO

Para cumplir con el estudio de impacto arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

- 7.1. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- 7.2. Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
- 7.3. Herramientas de trabajo: palustrillos, pala chica, brújula, GPS, cintas métricas, cámara fotográfica digital y libreta de campo para apuntes.
- 7.4. Preparación y entrega del informe.

8. CONCLUSIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el área del proyecto “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, el reconocimiento y las observaciones oculares realizadas, durante el recorrido, no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes al proyecto, existen áreas que se pueden incidir en los recursos arqueológicos, en este proyecto posiblemente no ocurra esto, pero no lo podemos descartar.

Se hicieron cuatro (4) sondeos subsuperficiales en el área de proyecto que en su mayor parte se encuentra cubierta de paja canalera.

El proyecto “*Nivelación y Adecuación de Terreno*”, puede desarrollarse sin mayor problema.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

9. RECOMENDACIONES:

Se recomienda mantener el monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda rescatar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bird, J. B. y R. G. Cooke

1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luis Alberto.

2004 Sociedades Originarias; Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.

2004 Sociedades Originarias; Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), *Panamá: puente biológico*: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.

1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: *Antropología Panameña: Pueblos y Culturas*: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.

1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), *The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies*: Washington,

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

D.C. Smithsonian Institution Press 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional. Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*. Tomo III. Panamá. Instituto de Cultura, 917-973.

1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3, (Miraflores), Río Bayano, Panamá.

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

1989 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Blake, Michael (Ed.), *Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures*: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.

1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), *"The Humid Tropics"*: 114-133.

1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51.

1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

Cooke, Richard G., Luis A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla

1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

Cruxent, J. M.

1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Linné, Sigvald

1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band V, No.3. Goteborg.

Pérez, A.

PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

1998 Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández.

1998 Evaluación del Impacto de la Construcción del Corredor Sur Sobre los Bienes Arqueológicos. Piperno, D. R.

1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American Tropics. In *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D.R.

1985 Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia. Preceramic Maize from Panama. *American Anthropologist* 87:871-878.

Ranere, A. J. and R. Cooke

1991 Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.

Romoli, Kathleen 1987 *Los de la Lengua Cueva*. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá. Stirling, M. W. and M. Stirling

1964 The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography*, Bulletin 191, Washington D.C.

Torres de Arauz, R.

1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.

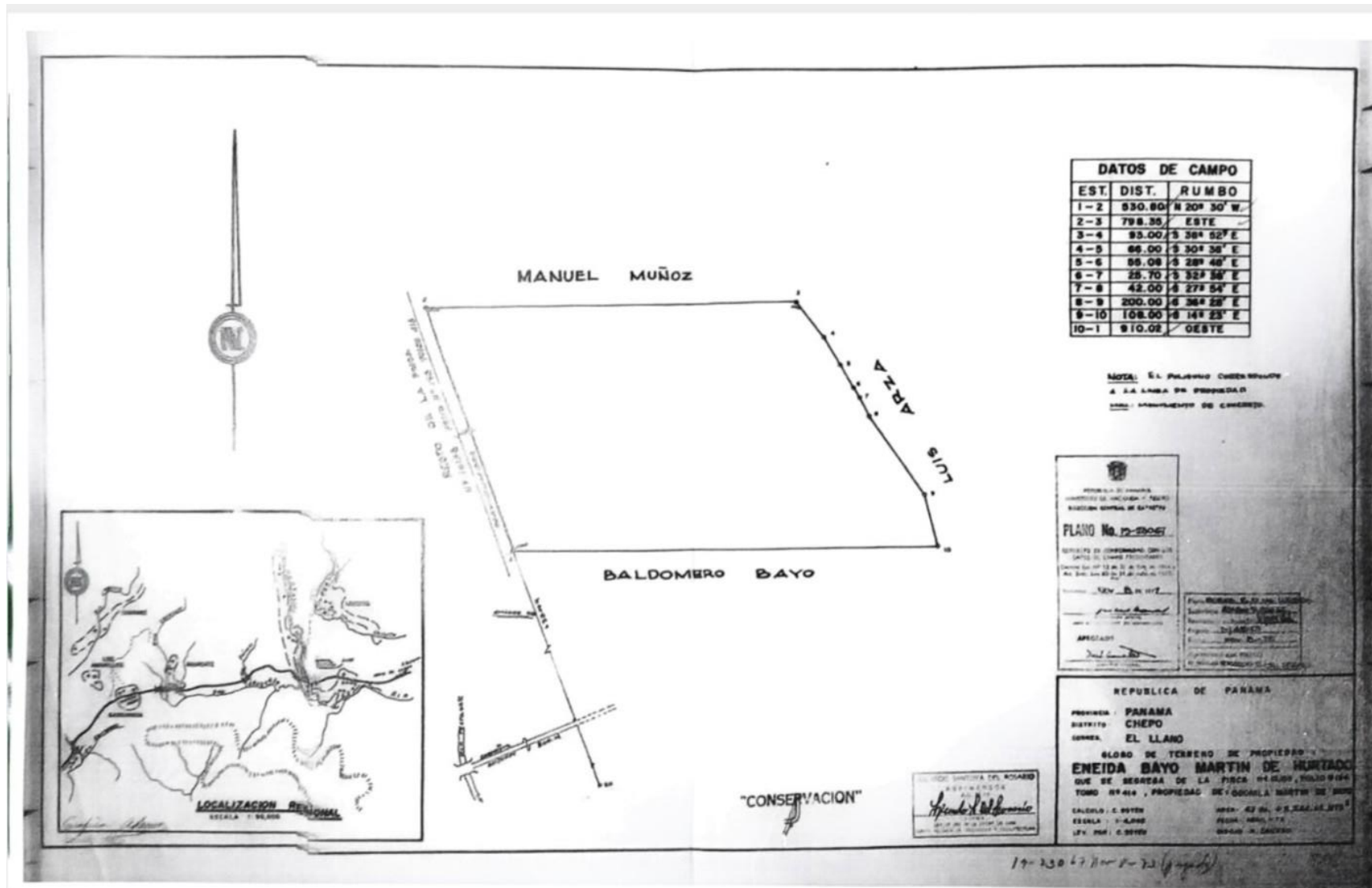
PROYECTO: “NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN DE TERRENO” INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

NORMAS LEGALES APLICABLES

- Constitución Política de la República de Panamá. Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, reformada por la Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Unico de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se Dictan otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- Instituto Nacional de Cultura. Resolución No. 0-07 DNPB de abril de 2007, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- Ley 58 del 07 de agosto de 2003 Que modifica artículos de la Ley 14 del 1982, sobre custodia, conservación y administración de Patrimonio Histórico de la nación y dicta otras disposiciones.

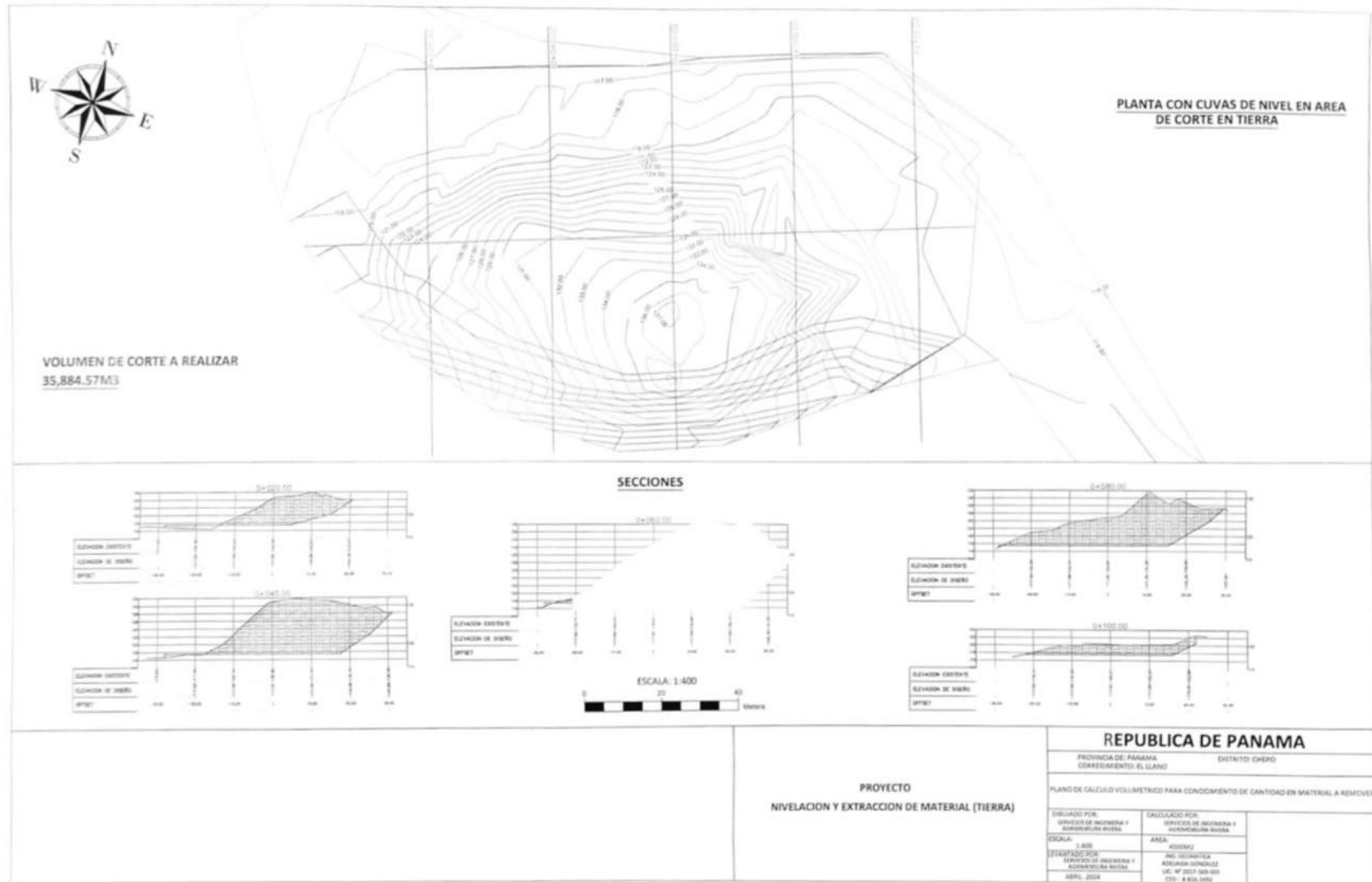
14.11 Planos Topográficos

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO"



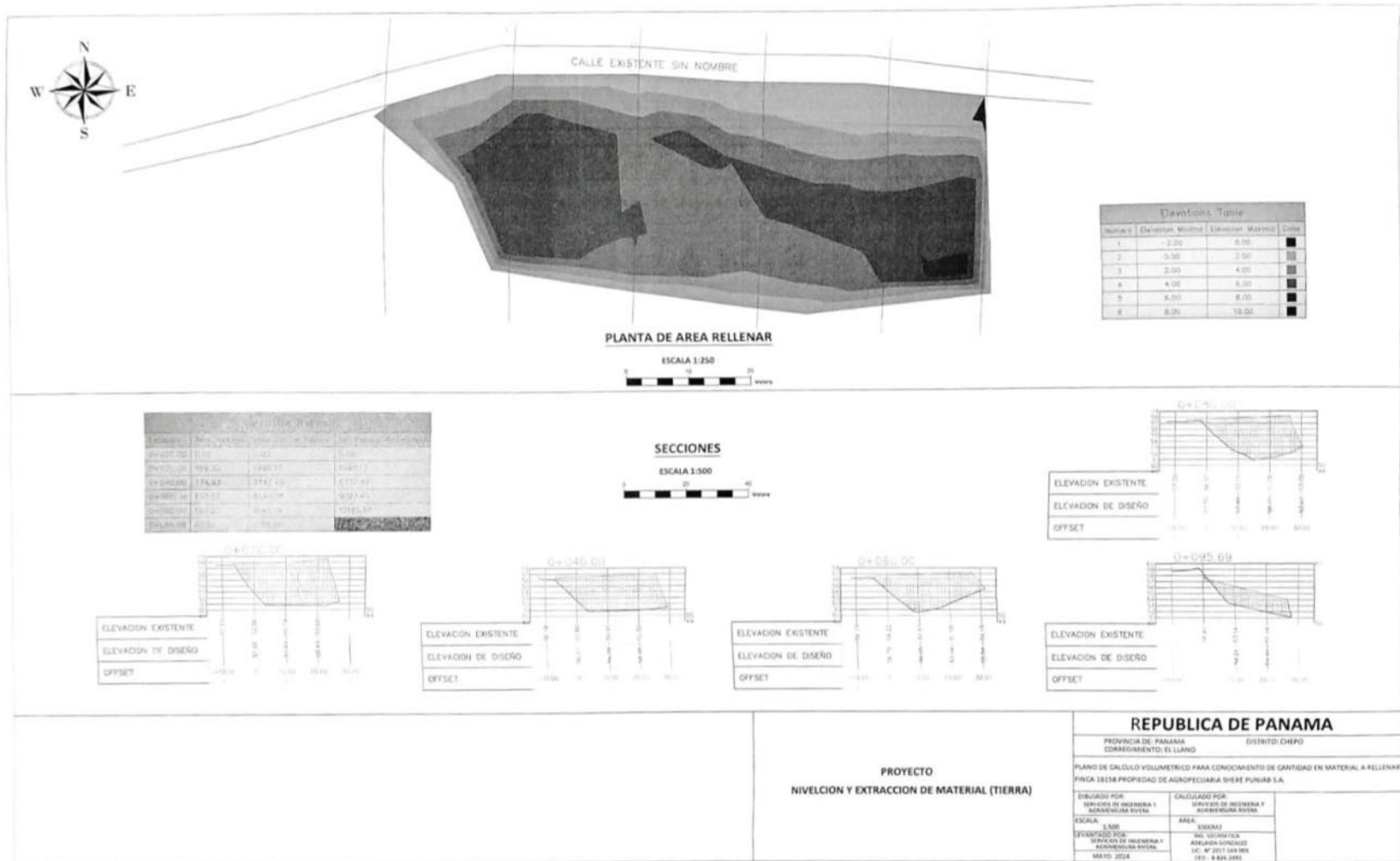
14.12 Planos de Diseños

PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO"



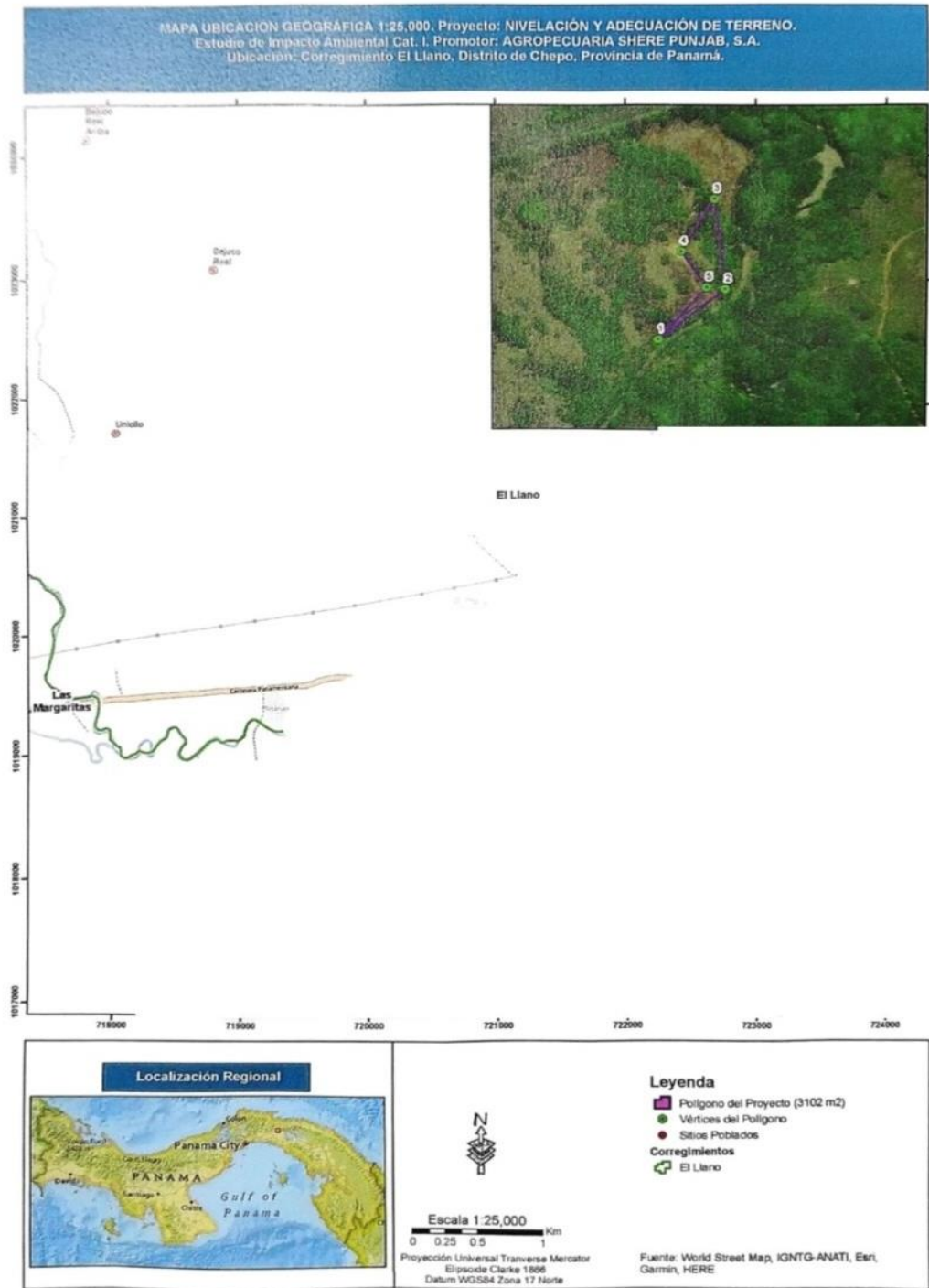


PROYECTO: "NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO"

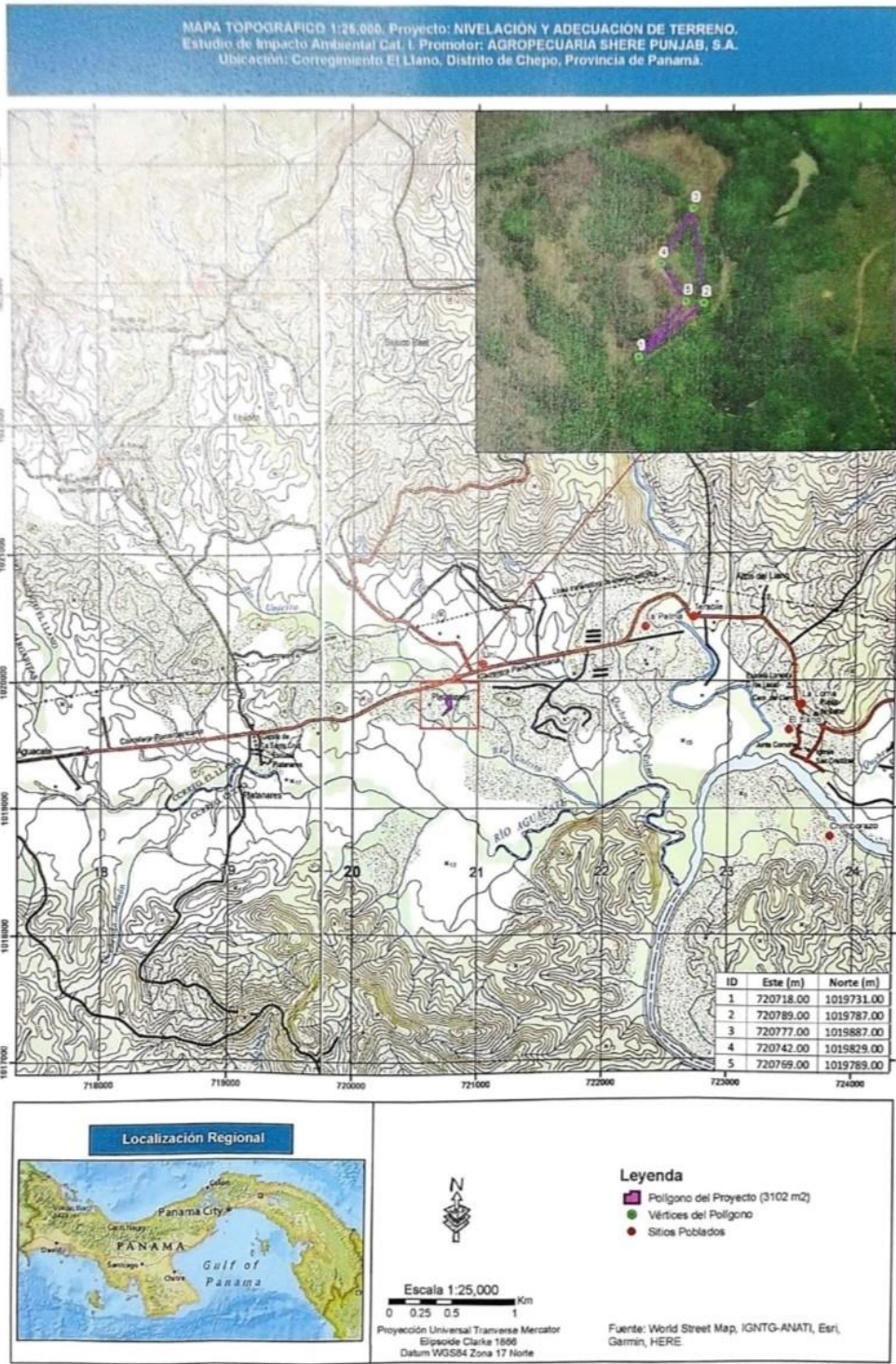


14.13 Mapa de Ubicación Geográfica

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO”

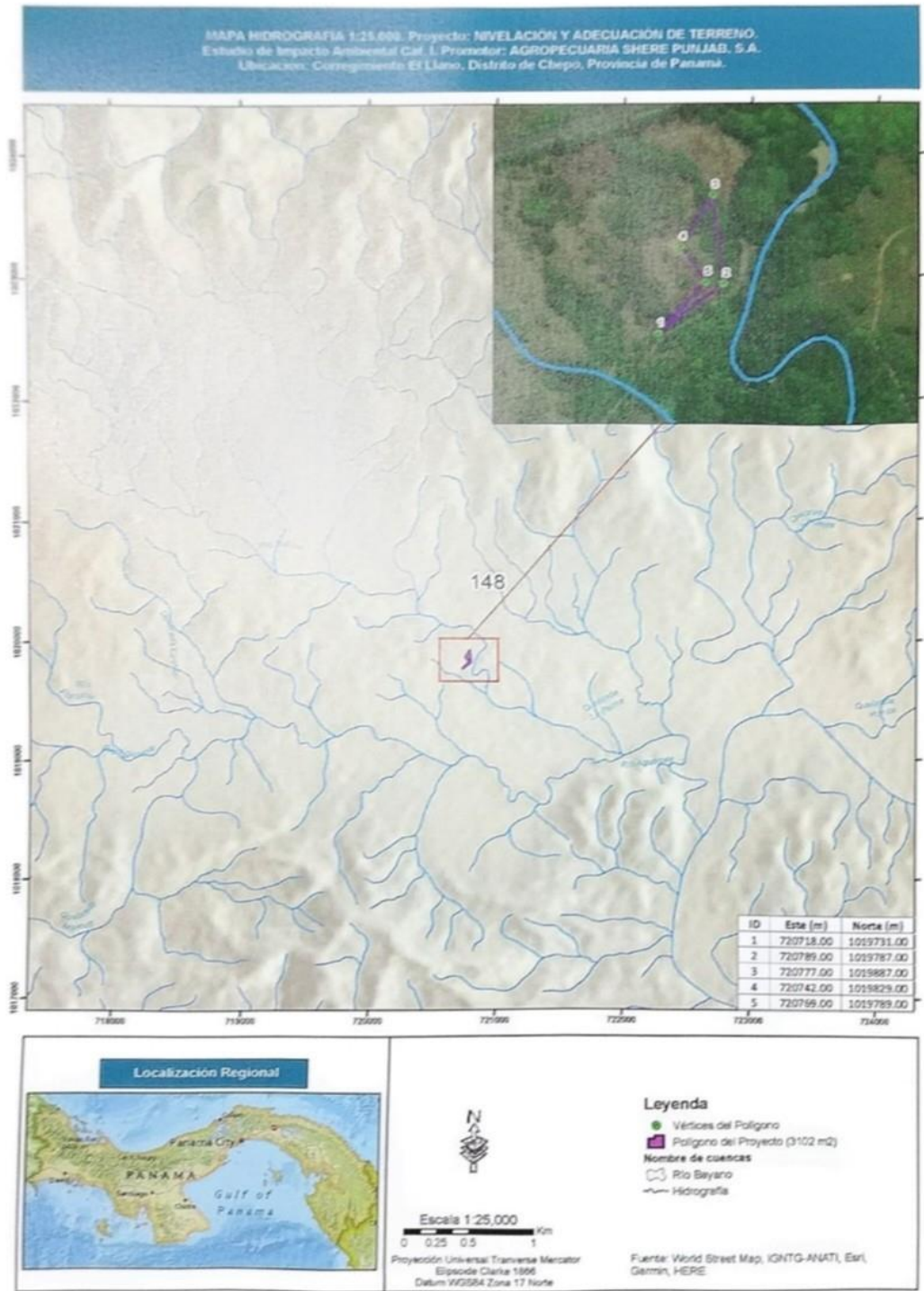


14.14 Mapa Topográfico



14.15 Mapa de Hidrografía

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO”



14.16 Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

PROYECTO: “NIVELACION Y ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURO PROYECTO”

