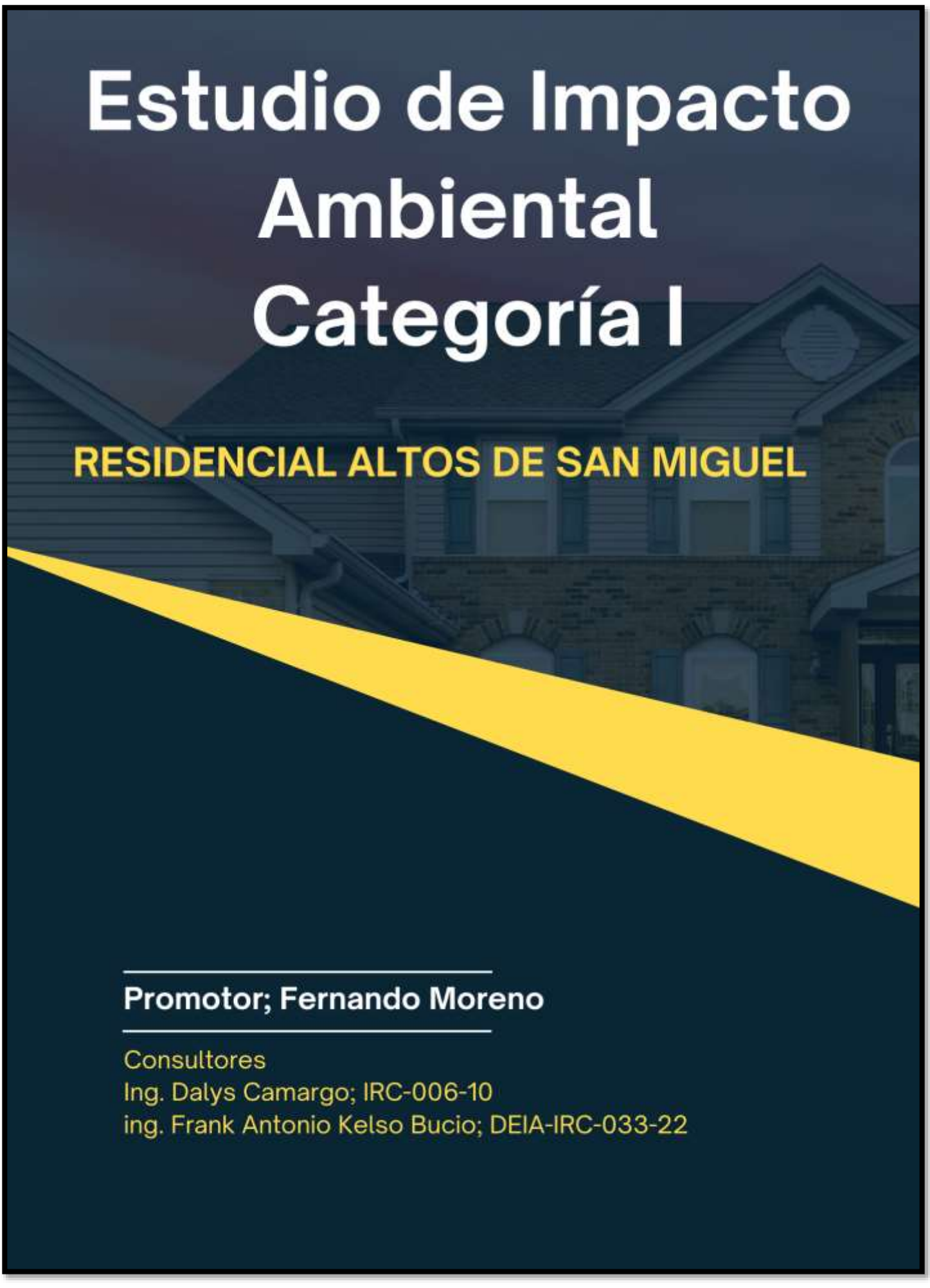
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL



Promotor; Fernando Moreno

Consultores
Ing. Dalys Camargo; IRC-006-10
ing. Frank Antonio Kelso Bucio; DEIA-IRC-033-22

CONTENIDO

- CONTENIDO.....2
- 2.0 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 en 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 y provincia; e) Números de teléfono; 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 social 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. 11

- 3.0 INTRODUCCION.....15

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar. 15

- 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:.....17

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación: 19

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente: 21

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. 25

4.3. Descripción de las fases de actividad, obra o proyecto: 26

4.3.1. Planificación:..... 26

4.3.2. Ejecución: 26

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,..... 26

transporte público, otros): 26

4.3.2.2. Operación, 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros):... 30

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto: 32

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases:..... 32

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases:..... 34

4.5.1. Sólidos:..... 34

4.5.2. Líquidos: 35

4.5.3. Gaseosos:..... 35

4.5.4. Peligrosos:..... 36

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 propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.. 36

4.7. Monto global de la inversión 36

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto: 37

- 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 41

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 41

5.3.1. Caracterización del área costero marina 41

5.3.2. La descripción del uso del suelo 41

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 42

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 42

5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 43

5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización 43

5.6. Hidrología 43

5.6.1. Calidad de aguas superficiales 44

5.6.2. Estudio Hidrológico 44

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 44

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 al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente 44

5.7 Calidad del aire 45

5.7.1 Ruidos 45

5.7.2 Vibraciones 45

5.7.3 Olores 45

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. 46

- 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 49

7.1 Características de la Flora 51

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazas, endémicas y en peligro de extinción 54

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio 54

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente 58

6.2 Características de la fauna 58

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía 61

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 61

- 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO 63

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 63

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros 63

7.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). 70

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 80

7.4 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 80

- 8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 81

8.1. Análisis de la línea 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 81

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. 83

8.3. Identificación 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 86

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, 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..... 98

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1. a 8.4. 107

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases 108

- 9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 110

9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental 110

9.1.1 Cronograma de ejecución..... 114

9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales 116

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales..... 118

9.6. Plan de Contingencia..... 120

9.7. Plan de Cierre..... 122

9.9. Costos de la Gestión Ambiental..... 124

- 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 125

11.2 Lista de nombres, numero de cedula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboro como especialista e incluir copia simple de cedula 129

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 133

13. BIBLIOGRAFÍA..... 135

14. ANEXOS:..... 137

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El señor Fernando Moreno con cedula de identificación 4-117-731, es propietario de la finca **No. 30432914**, Código de Ubicación 4403 ubicado San Miguel del Yuco, Corregimiento La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá, donde se pretende desarrollar un proyecto denominado "**RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL**" el cual consiste en construir 41 casas en lotes que van desde 450.00m^2 y dos lotes para uso comercial, en un globo de terreno de 3 Ha+ 5752.26 m².

El presente estudio es a nivel de proyecto y contempla los impactos ambientales que se podrán generar por las situaciones de obra y ocupación del Residencial y contempla las medidas de mitigación necesarias. El mismo es realizado para cumplir con lo enunciado en el **Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024. QUE MODIFICA Y ADICIONA DISPOSICONES AL DECRDCTO EJECUTIVO No.1 DE 2023, QUE REGLAMENTA EL CAPITULO III DEL TITULO II DEL TEXTO UNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL** y tiene como objetivo realizar el proyecto con la aprobación del Ministerio de ambiente y demás Instituciones pertinentes.

Este estudio de impacto ambiental tiene como propósito de identificar, describir y valorar de manera apropiada los impactos ambientales generados a través de todas las fases de realización del proyecto y los impactos que produciría sobre los factores ambientales, con la finalidad de establecer las medidas de prevención, reducción, mitigación o compensación de los efectos negativos, asegurando que el desarrollo de las actividades previstas en el proyecto de la Inmobiliaria sean ambientalmente viables y sustentables, sin afectar significativamente al medio natural y social.

Los impactos no solamente pueden ser puntuales, sino que incluso repercuten en diferentes ubicaciones el área de influencia directa es el área total del terreno donde se construirá el residencial y sus áreas libres. Por ello, se consideró como Área de Influencia Indirecta un perímetro de 100 metros alrededor del área de influencia directa. Cuando se realiza la construcción de obras civiles, los impactos no solamente ocurren de forma puntual, sino que incluso pueden afectar áreas cercanas y distribuidas en diferentes ubicaciones.

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 en 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 y provincia; e) Números de teléfono; f Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor.

a) EL PROMOTOR DEL PROYECTO es el señor Fernando Moreno, con número de identificación (cedula): 4-117-731

b) PERSONA A CONTACTAR: Fernando Moreno número de celular 6521-4733 / Eileen Arauz número de celular 6761-8312.

c) DOMICILIO O SITIO EN 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 Y PROVINCIA: La Concepción, Bugaba Chiriquí República de Panamá. Urbanización Los Bosques Casa A46, segunda entrada Vía Los Centauros Frente al Mini super Allan.

d) NÚMEROS TELEFÓNICOS: 6521-4733 o al 67618312

e) CORREO ELECTRONICO: morenofernando1256@gmail.com

f) PÁGINA WEB: El promotor no tiene dirección web.

g) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR

Como consultora principal la Ing. Dalys Camargo; IRC-006-10 / Teléfono: 66124668, correo dalysdelcarmen@gmail.com

Ing., Frank Antonio Kelso Bucio; DEIA-IRC-033-22, teléfono; 6682-1587, correo ikelsofa@hotmail.com

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

El proyecto: RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL, consistirá en la habilitación de 41 lotes unifamiliares, y dos lotes para uso comercial, basándose en la Norma R-2/C-2 (Residencial de Mediana Densidad/Comercial Urbano) los lotes tienen un promedio de 450.00m2 hasta 627.78.m2; además contará con dos (2) área de uso público , un (1) área de tanque de agua (0.84% del polígono del proyecto), área verde -Bosque (11.60% del polígono del proyecto) área de servidumbre pluvial (0.20% del polígono del proyecto) y un (1) área de calles (20.28% del polígono del proyecto) ; el área total para el desarrollo del proyecto es de 35752.26 (100% de la propiedad inscrita). Dicha propiedad se puede acceder entrando en la comunidad de San Miguel del Yuco, Corregimiento La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

El globo de terreno utilizado para el desarrollo del proyecto se encuentra inscrito en el Registro Público de Panamá con el código de ubicación **4403** y Folio Real N° **30432914,** con un área de 3 Ha+ 5752.26 m².

El monto de inversión aproximado del proyecto es de B/. 443,647.63 (cuatrocientos cuarenta y tres mil, seiscientos cuarenta y siete balboas con sesenta y tres centésimos).

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

El área de influencia directa del proyecto consiste en una finca de 3 Ha+ 5752.26 M², la cual es utilizada como potrero de ganadería, aunque con bajos rendimientos debido a limitación de su superficie. La vegetación dentro del polígono consiste en pastos naturales y pasto mejorado, hierbas anuales y árboles dispersos, pertenecientes a especies comunes de la zona. Por su parte, la fauna observada consiste en especies acostumbradas a entornos semiurbanos, como aves, pequeños reptiles e insectos. No hay cursos de agua dentro del polígono o en sus inmediaciones. Solamente hay 3 viviendas colindantes al proyecto, una de ellas en el lateral izquierdo y 2 hacia la parte posterior, en la parte de al frente se encuentra la carretera vía Concepción - Volcán, en su entorno se encuentran casas construida por sus medios.

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.

Los impactos positivos que resultarían del proyecto serían los siguientes: (a) Ampliación de la oferta de viviendas, (b) Fortalecimiento de la economía regional, (c) Generación y fortalecimiento de empleos, (d) Incremento del ordenamiento urbano, (e) Aumento del valor de propiedades, y (f) Amplificación de las inversiones públicas y privadas.

Por su parte, los impactos negativos que podrían ocurrir en la Fase de Construcción y en la Fase de Operación, con sus medidas de mitigación, serían las siguientes:

Ocurrencia de accidentes laborales:

- Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras, sistema de entibación y otros; vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad; colocar avisos en puntos visibles donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal; prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas; prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores; colocar una valla junto a la calle de acceso del proyecto y un letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas; mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores; mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC.

Ocurrencia de accidentes de tránsito:

- Contratar solamente personal capacitado para el manejo de equipo del proyecto; colocar señales preventivas a la salida del proyecto; trasladar cualquier equipo de día, siguiendo el protocolo de Tránsito; no estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.

Erosión de suelos:

- Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente al inicio o final de la temporada de lluvias correspondiente cuando las precipitaciones son menos intensas; realizar la compactación del sitio de manera inmediata y progresiva; instalar barreras de contención en sitios propensos al arrastre del suelo. Se puede utilizar materiales mixtos, como geotextil montado sobre postes, pacas de heno o Flexterra, y barreras de madera y rocas; permitir el crecimiento de la grama natural luego de acondicionado el terreno.

Generación de polvo y humos:

- Rociar agua continuamente en los frentes de trabajo si la obra se realiza durante los meses secos, sobre todo en las secciones cercanas a viviendas; instalar barreras de malla sarán o de hojas de zinc o materiales similares en la sección del perímetro donde hay viviendas; mantener alejados los bancos de arena y otros materiales a granel o resguardarlos cuando se trabaje en secciones con viviendas ocupadas; realizar los trabajos de corte de madera, baldosas y otros materiales que generan polvo lejos de viviendas ocupadas; vigilar el uso de protectores de nariz por los trabajadores que trabajan en corte de materiales; prohibir la quema de desechos dentro del proyecto; usar equipo en óptimas condiciones solamente.

Generación de ruidos y vibraciones:

- Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. y 5:00 p.m. de lunes a sábado; usar equipo en óptimas condiciones solamente; darle mantenimiento al equipo y maquinaria periódicamente en talleres certificados, incluyendo talleres móviles; apagar el equipo de trabajo que no esté en uso; suministrar equipo de protección auditiva al personal expuesto a ruidos y mantener vigilancia de su uso; prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas y gritos dentro del proyecto.

Contaminación de suelos y drenajes con hidrocarburos:

- Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones solamente; realizar las tareas de mantenimiento del equipo pesado en talleres autorizados fuera del proyecto y antes de iniciar los trabajos; revisar diariamente el equipo pesado para determinar si hay fugas;

realizar el trasiego de combustible con camión lúbrico o utilizar bomba en los tanques de suministro; en caso de reparaciones mecánicas en el sitio del proyecto, se deberá contar con los servicios de un taller autorizado. Se deberá utilizar alfombras impermeables y recipientes para contener los fluidos del equipo. Los filtros, piezas y otros componentes impregnados que serían descartados deberán ser retirados por el personal del taller para su disposición final adecuada; mantener en los frentes de trabajo aserrín, palas y cubos de plástico con tapa para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal deberá seguir los siguientes pasos:

- verificar el punto de fuga y controlar el derrame
- controlar las amenazas de fuego
- realizar la limpieza el suelo hasta que no se observen manchas
- tomar fotografías para mantenerlas en expediente
- en caso de derrames, el material recuperado deberá recibir tratamiento final en una empresa certificada para estos fines.

Generación de residuos líquidos (fisiológicos):

- Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo para uso de los trabajadores durante la Fase de Construcción. El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores. Se utiliza la proporción de 1 letrina por 10 trabajadores (en caso de contratar personal femenino, se deberá instalar letrinas para su uso de manera independiente); mantener permanentemente en las letrinas papel higiénico, agua corriente, jabón o gel alcoholado para el aseo del personal.

Generación de desechos sólidos:

- Firmar contrato con el Municipio de Bugaba para la recolección de los desechos o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal; colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos; eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de mosquitos; limpiar los frentes de trabajo al finalizar cada jornada; prohibir la

quema de desechos dentro del proyecto; limpiar el sitio del proyecto una vez terminada la obra.

Las medidas de Vigilancia y Control de los impactos negativos se centran en los siguientes puntos:

- La vigilancia en el cumplimiento de las normas de seguridad.
- La vigilancia en el buen estado y funcionamiento del equipo utilizado.
- La protección de los recursos naturales, incluyendo el suelo, drenajes pluviales, calidad del aire y calidad del ambiente en general.

3.0 INTRODUCCION

El crecimiento del sector económico en la provincia de Chiriquí, ha aumentado la necesidad de proyectos habitacionales principalmente en la región de Bugaba, donde existe el mayor déficit de viviendas de la región. El desarrollo de proyectos residenciales es una actividad esencial para satisfacer las necesidades de vivienda de la población y fomentar el crecimiento económico. Sin embargo, la construcción y operación de estos proyectos pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente y la comunidad circundante. La elaboración de un estudio de impacto ambiental, actualmente es la herramienta que contribuye a la preservación, protección del ambiente y los recursos naturales en el que se encuentra insertado y en especial para el caso presente, en salvaguardar los efectos ambientales potenciales que el residencial podrá ocasionar sobre la zona del proyecto y los componentes ambientales de influencia.

La Ley 41 del 1 de julio de 1998 por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá, por el Ministerio de ambiente, a través de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, específicamente, artículo No. 23 del Capítulo II del Título IV .

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

Importancia:

El proyecto se reviste de importancia puesto que se ofertarían nuevas viviendas en el corregimiento de Concepción, distrito de Bugaba, donde se observa una creciente demanda de unidades familiares. El proyecto ofrecerá diseños innovadores a precios competitivos en el mercado, con el empleo de materiales convencionales, pero en nuevas aplicaciones. La ejecución del proyecto revalorizaría la tierra en la zona, impulsando nuevos proyectos urbanos que dinamizarían el distrito de Bugaba.

Realizar un EsIA para proyectos residenciales no solo cumple con las normativas legales, sino que también garantiza un desarrollo sostenible que armoniza las necesidades de vivienda con la protección del medio ambiente. Al anticipar y gestionar los impactos ambientales, se puede asegurar que el proyecto contribuye positivamente al bienestar de la comunidad y al equilibrio ecológico.

Alcance:

El Estudio de Impacto Ambiental aplica a las actividades del proyecto urbanístico propuesto, que consiste en la construcción de 41 viviendas unifamiliares de una sola planta y dos lotes para locales comerciales, en el corregimiento de Concepción, distrito de Bugaba, junto a la vía que conduce a Concepción - Volcán. Pretende presentar una descripción completa de la acción que se va a ejecutar y del entorno o área de influencia.

Igualmente, expone los impactos ambientales que resultarían de la acción y las medidas de mitigación propuestas, incluyendo los costos estimados.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:

El proyecto "***RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL***" consiste en la adecuación de una finca con un área total de 3 Ha+ 5752.26 M² para la venta de 41 lotes para casas unifamiliares cuyas medidas van desde los 450.00m2 y dos lotes para uso comercial, ocupando 2Ha+1333. 94m2 para la construcción de viviendas, para áreas de lotes C-2 se ocupara 1743.57m2, la construcción de las calles ocuparan un espacio de 7250.65M^2 , estas vías internas llevaran rodadura de imprimación doble sello, cuneta abierta, instalación de cableado eléctrico y telefónico aéreo, además sistema de acueducto de agua potable proporcionado por la misma promotora a través de un pozo propio (tanque de agua) la cual ocupara un 300.52m2, todas las viviendas también contaran con recorrido sanitario de tanque séptico individual. El área de usos públicos constara con 1677.69m2 uso público 1, uso público 2 constara con 862.31 y área de bosque constara 2677.98, servidumbre pluvial tiene un área de 71.38m2.

El proyecto se desarrollará en San Miguel del Yuco, Corregimiento de Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá, sobre la **Finca No 30432914,** código de ubicación 4403, Inscrita al Registro Público, de la Sección de Propiedad de la Provincia de Chiriquí, propiedad del promotor del proyecto el señor Fernando Moreno.

DESGLOSE DE ÁREAS DEL PROYECTO

	M2	Hectáreas	% sobre total del área		
AREA DE POLÍGONO (m2)	35752.26	3.575	100.00	%	Del área total del polígono
TOTAL DE AREA LOTES R-2 (m2)	21333.94	2.133	59.67	%	Del área total del polígono
TOTAL AREA LOTES C-2	1743.57	0.174	4.88	%	Del área total del polígono
TANQUE DE AGUA -ESV	300.52	0.030	0.84	%	Del área total del polígono
USO PUBLICO Pv-#1	1677.69	0.1678	7.86	%	Del área total de los lotes
USO PUBLICO Pi-#2	862.31	0.0862	4.04	%	Del área total de los lotes
AREA VERDE -BOSQUE	2677.98	0.268	11.60	%	Del área total de los lotes
SERVIDUMBRE PLUVIAL	71.38	0.007	0.20	%	Del área total del polígono
AREA CALLES	7250.65	0.725	20.28	%	Del área total del polígono
V.C. (15 M)	797.03	LONGITUD APROX. (ML)		46.98	
V.LOCAL 1 (13.60 M)	1028.64	LONGITUD APROX. (ML)		76.48	
V.LOCAL S/S 2 (13.20 M)	1744.62	LONGITUD APROX. (ML)		129.35	
V.LOCAL S/S 3 (13.20 M)	1916.76	LONGITUD APROX. (ML)		143.01	
V.LOCAL S/S 4 (13.20 M)	1763.61	LONGITUD APROX. (ML)		134.88	
CARRILES DESACELERACIÓN	378.62				

Figura No. 1. Cuadro de Áreas – Anteproyecto Residencial Altos de San Miguel. Fuente promotor.

Figura No. 2. Vistas panorámicas del entorno donde se desarrollará el proyecto. Foto Eileen Arauz 15-5-24

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

Objetivo Principal:

El objetivo principal del proyecto Residencial Altos de San Miguel es desarrollar una comunidad habitacional moderna y sostenible que proporcione viviendas de calidad, con acceso a servicios e infraestructuras esenciales, mejorando así la calidad de vida de los residentes y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región.

Objetivos Específicos:

- **Proveer Viviendas de Calidad:** Construir unidades residenciales que cumplan con altos estándares de construcción y diseño, ofreciendo un entorno seguro, cómodo y estéticamente agradable.
- **Desarrollar Infraestructuras y Servicios:** Implementar infraestructuras básicas como sistemas de agua potable, electricidad, y vías de acceso que aseguren un funcionamiento óptimo de la comunidad.
- **Fomentar la Sostenibilidad Ambiental:** Incorporar prácticas y tecnologías sostenibles en el diseño y construcción para minimizar el impacto ambiental y promover un desarrollo urbano ecológicamente responsable.
- **Impulsar el Desarrollo Socioeconómico:** Generar empleo local durante la fase de construcción y operación, y proporcionar oportunidades económicas para los negocios locales y proveedores de servicios.
- **Mejorar la Calidad de Vida:** Ofrecer espacios recreativos, áreas verdes, y facilidades comunitarias que promuevan la convivencia, el bienestar y la cohesión social de los residentes.

Justificación del Proyecto Residencial

- **Demanda de Vivienda:**

- Crecimiento Poblacional: En muchas regiones, el crecimiento poblacional ha incrementado la demanda de viviendas asequibles y de calidad. El proyecto residencial Altos de San Miguel responde a esta necesidad proporcionando nuevas unidades habitacionales.
- Déficit Habitacional: Enfrentar el déficit de vivienda existente es crucial para asegurar que todos los ciudadanos tengan acceso a un lugar digno y seguro donde vivir.

- **Beneficios Socioeconómicos:**

- Generación de Empleo: La construcción y operación del proyecto Residencial Altos de San Miguel crearán empleos directos e indirectos, beneficiando a la economía local.
- Estimulación Económica: La inversión en el proyecto residencial puede atraer negocios, servicios y otras inversiones al área, promoviendo un desarrollo económico más amplio.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente:

El Folio Real N° 30432914, con Código de Ubicación 4403, se encuentra localizado en el la comunidad de San Miguel del Yuco, corregimiento de Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, a mano Izquierda de la vía que conduce de Concepción - Volcán. El mapa se presenta a continuación a una escala 1:50,000, la cual permite la visualización de la ubicación geográfica del proyecto.

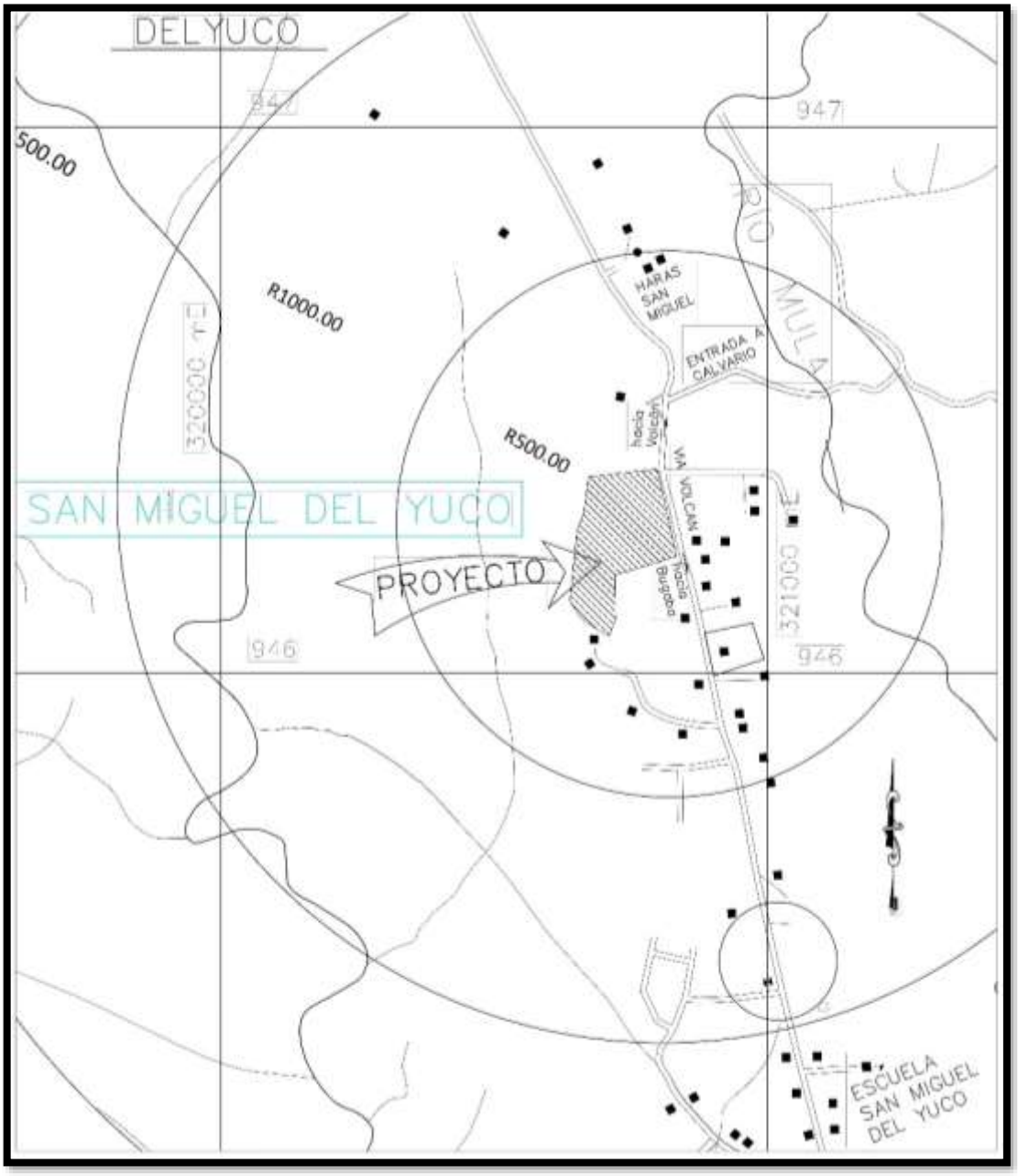


Figura No. 3. Localización Regional del proyecto. Fuente: plano de anteproyecto - promotor

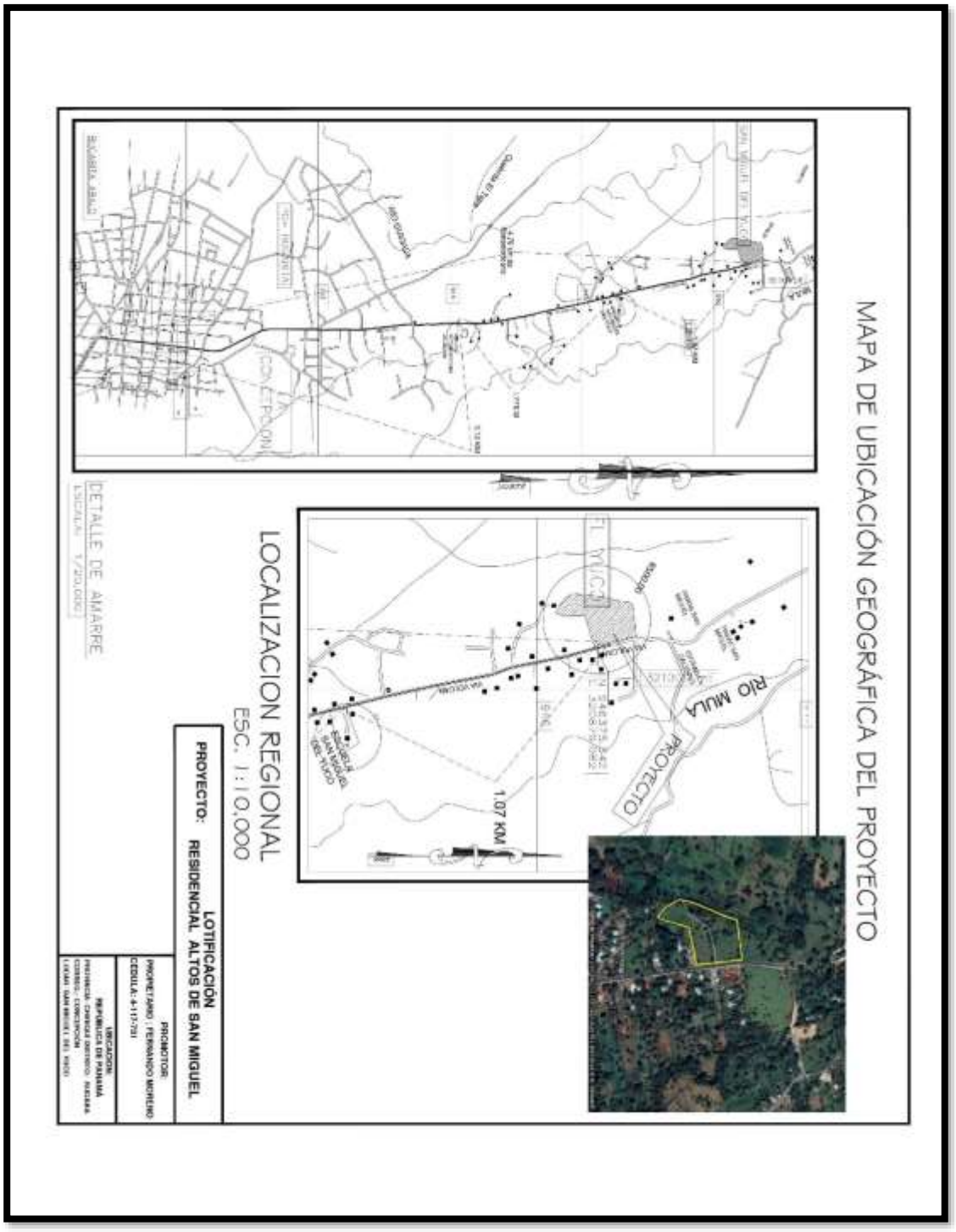


Figura No. 4. Mapa de Localización Regional del proyecto en escala 1/20000. Fuente: promotor

Figura No.5. Imagen de la localización del proyecto. Fuente Propia

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.

Las coordenadas de los vértices del polígono se presentan el cuadro No. 1 a continuación utilizando el sistema UTM y Datum WGS 84.

CUADRO # 1. COORDENADAS UTM EN DATUM WGS 84

COORDENADAS UTM		
1	N 946424.89	E 320852.23
2	N 946525.84	E 320830.04
3	N 946511.29	E 320703.76
4	N 946451.68	E 320696.40
5	N 946444.71	E 320695.79
6	N 946413.85	E 320683.07
7	N 946365.26	E 320677.85
8	N 946284.17	E 320670.03
9	N 946256.50	E 320687.25
10	N 946251.84	E 320692.61
11	N 946242.03	E 320704.66
12	N 946219.49	E 320741.70
13	N 946250.41	E 320753.74
14	N 946331.21	E 320752.28
15	N 946365.69	E 320865.92

Fuente; Promotor

4.3. Descripción de las fases de actividad, obra o proyecto:

El proyecto propuesto involucra tres fases: planificación, construcción/ejecución y operación. La mayoría de las actividades se llevarían a cabo durante la fase de construcción. Debe entenderse que el proyecto no implica una fase de cierre. Las actividades cierran propiamente con las últimas actividades de la fase de construcción, cuando se retira el personal, materiales y equipo, y se han entregado la mayoría de las viviendas a sus propietarios. En la fase de operación solamente se llevarían a cabo acciones de mantenimiento hasta que la última vivienda sea traspasada a su adquiriente

4.3.1. Planificación:

La Fase de Planificación duraría unos 14 meses e incluye prácticamente actividades de oficina, como la contratación de firma para los trabajos de agrimensura y el desarrollo de planos, la tramitación de permisos en diferentes instituciones gubernamentales, la investigación sobre posibles proveedores de bienes y servicios, y la preparación del Estudio de Impacto Ambiental.

4.3.2. Ejecución:

Se estima que la ejecución del proyecto tomaría aproximadamente unos 35 meses, 30 meses en la construcción y 5 meses en la operación. La mayoría de los impactos ambientales negativos del proyecto se presentarían en la construcción.

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):

Durante la Fase de Construcción se contemplan las siguientes actividades:

a. Preparación general del sitio: Incluye principalmente la limpieza y acondicionamiento del terreno. Inicialmente se removerá la capa vegetal y de suelo inestable. Para la tala de cualquier árbol la promotora solicitará los permisos correspondientes en el Ministerio de Ambiente. Seguidamente se procederá con el corte y nivelación del terreno de acuerdo a las cotas indicadas en el plano del anteproyecto. Para los trabajos de acondicionamiento se utilizará equipo pesado, especialmente tractor de orugas, motoniveladora, pala hidráulica, retroexcavadora, rola y camiones volquetes.

b. Instalación de los servicios públicos: Se instalará el agua potable a partir de la línea principal que se encuentra junto a la Vía Volcán. Igualmente, el residencial mantendrá su propio tanque de agua para suministrar el líquido de una manera más eficiente. La evacuación de las aguas residuales sería por gravedad, siguiendo el desnivel natural del terreno. En el Anexo se presenta la nota del IDAAN N° DPCH-1230 de 05 de julio de 2023. La energía eléctrica, por su lado, provendrá del sistema público. Todo el sistema del residencial, que incluye los postes, el tendido domiciliario y las luminarias, principalmente, será instalado por una empresa contratista en coordinación con la empresa Naturgy, la cual suministra electricidad en el área.

c. Construcción de calles y drenajes: La calle y cunetas también se construirían con la ayuda de equipo pesado, incluyendo motoniveladora, retroexcavadora, camiones volquetes y camiones mezcladores. La calle tendrá un ancho de 15,00 metros y aceras de 1.20 m de ancho. Para la construcción de la calle la promotora deberá seguir las especificaciones del "Manual de requisitos para aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas", aprobado mediante la Resolución 067 de 12 de abril 2021 y el Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, "Por el cual se actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá". El plano del anteproyecto se presenta en el Anexo. Todo el material de construcción será obtenido de fuentes que mantengan vigentes las autorizaciones de las entidades gubernamentales, incluyendo las de ambiente.

d. Construcción de las viviendas: Las viviendas se construirán de forma progresiva mediante cuadrillas. Se utilizarán materiales como bloques de hormigón, cemento, arena, piedra molida, acero de diferentes especificaciones, carriolas, láminas de zinc, tuberías de PVC, cableados

eléctricos, puertas, ventanas, mobiliario y acabados convencionales. La construcción de las viviendas se apegaría a las especificaciones que se presentan en los planos del Anexo.

e. Construcción de las instalaciones de uso público: El proyecto contaría con 2 áreas de uso público. El área #1 tendría 1677.69m2, mientras que el área #2 contaría con 862.31 m2, dando como resultado un total de 2,54.00 m2. Las áreas de uso público se acondicionarían a medida que se avanza también en la construcción de las viviendas.

f. Siembra de césped e instalación de otros elementos: Se instalará césped en los lotes de las viviendas, en las áreas de uso público y zonas propensas a la erosión, como el espacio entre cunetas y aceras. Igualmente, se colocará gravilla en algunas zonas de las áreas de uso público. También se instalarán las señalizaciones en las calles y otras áreas del residencial.

g. Limpieza del sitio: Se retirarían todos los materiales de construcción sobrantes. Luego se recogerían los desechos para ser llevados al vertedero municipal, dejándose el proyecto completamente limpio.

h. Retiro de equipo: Se evacuaría inicialmente el equipo que no es imprescindible en el proyecto, dejándose aquel requerido para las tareas de limpieza. Al final se retiraría el último equipo. Se utilizaría cama baja y escolta para este fin, cumpliendo con la normativa de tránsito.

- **Infraestructura:** La infraestructura a construirse consiste en un residencial de 41 viviendas bajo la designación "R-2/C-2 (Residencial de Mediana Densidad, C-2 Comercial Urbano)". Las viviendas tendrían un área de construcción aproximado de 141.78m2. Contaran con garaje techado, portal y vestíbulo, sala-comedor, cocina, dos y tres habitaciones con baño completo y lavandería. Por su parte, los lotes tendrían una superficie aproximada de 405 m2. El residencial contaría con todos los servicios públicos, como luz eléctrica, agua potable y alcantarillado sanitario. Igualmente, tendrá una calle de 15.00 metros de ancho, con rodadura de hormigón y aceras de 1.20 m de ancho.
- **Equipo**: El equipo que se utilizaría en la construcción es convencional. Incluye tractor de orugas, motoniveladora, pala hidráulica, retroexcavadora, rola, camiones cisterna, camiones volquete, vehículos pickups y camiones de carga de materiales. Para la

pavimentación de cunetas, aceras y calles será necesario emplear camiones mezcladores de hormigón, asfaltadora, motoniveladora y rola.

- **Empleos Directos:** En cuanto a los empleos directos, durante la construcción se contará con personal calificado y no calificado, como arquitecto, topógrafo, operadores de equipo pesado, albañiles, plomeros, electricistas, baldoseros, instaladores de cielo raso, carpinteros, ebanistas, celadores y ayudantes generales. Se estima que la obra empleará de 25 a 30 trabajadores divididos en cuadrillas.
- **Empleos Indirectos:** Aunque el proyecto no está dirigido a la creación de empleos indirectos, sin duda alguna toda la cadena de actividades ayudaría a reforzar los empleos en aquellas empresas que suplan los bienes y servicios requeridos. Por ejemplo, está la empresa de alquiler de equipo pesado, aquellas de venta de materiales de construcción, las estaciones de combustible y otras. Por otro lado, están los hospedajes, restaurantes, fondas, supermercados y otros negocios que se beneficiarían de los trabajos de construcción, logrando un mayor movimiento económico en el distrito de Bugaba.
- **Insumos:** Durante esta fase se requerirán insumos como cemento en bolsa, concreto preparado, arena, piedra molida, acero de diferentes especificaciones, bloques de hormigón, carriolas, láminas de zinc, madera, cables eléctricos, tubería de PVC y accesorios, pintura y acabados convencionales, combustibles, lubricantes y otros insumos propios de este tipo de proyectos. Estos materiales se adquirirán en empresas locales, lo que representaría una fuerte inyección de capital.
- **Servicios Básicos:** La ejecución del proyecto requiere de una serie de servicios básicos, entre ellos: agua potable (que será suministrada mediante pozo propio del proyecto), energía (que provendrá del sistema operado por la empresa Naturgy) y las vías públicas de Concepción - Volcán. Muchos de los trabajadores utilizarían el transporte público para movilizarse desde sus casas hasta el proyecto y viceversa.

4.3.2.2. Operación, 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros):

Como se ha indicado, se estima que la fase de operación tomaría unos 4 a 5meses posteriores a la construcción, hasta que todas las viviendas sean traspasadas a sus propietarios y los servicios públicos estén completamente a cargo de las instituciones o empresas correspondientes. Este plazo podría ser más corto considerando que mientras se construyen las viviendas se van vendiendo de manera progresiva hasta que se termina y se entrega la última unidad.

Las actividades contempladas en esta fase son las siguientes:

a. Promoción del proyecto: Esta actividad se llevaría a cabo principalmente en el corregimiento de Concepción y en la ciudad de David, aprovechando plataformas digitales, como redes sociales, y actividades regionales, entre ellas las ferias. También se mantendrán reuniones con las principales entidades bancarias del área.

b. Venta y traspaso de las viviendas: Esta actividad involucra los trámites de compra y la entrega de los títulos de propiedad a cada dueño. Para ellos se requerirá de la labor de un abogado y trámites en Notaría y Registro Público, principalmente.

c. Mantenimiento del sitio: el Promotor le dará mantenimiento periódico al sitio del proyecto y áreas todavía no desarrolladas hasta que las viviendas sean completamente traspasadas a sus propietarios. Igualmente, le dará mantenimiento a os sistemas públicos hasta que éstos sean traspasados a las entidades correspondientes.

- **Infraestructura:** La infraestructura en esta fase es la misma a la terminación de la fase de construcción, es decir, las 41 viviendas unifamiliares y los dos locales comerciales. Solamente se estarían realizando trabajos de mantenimiento del sitio hasta que se entregue la última vivienda a su propietario y se formalicen los trámites con las instituciones o empresas que brindan los servicios públicos.

- **Equipo:** El equipo que se utilizaría en los trabajos de mantenimiento sería básicamente vehículos pickups, herramientas menores, andamios y escaleras. Por su parte, en cada local se utilizará equipo dependiendo de la naturaleza del negocio establecido y deberán cumplir con las regulaciones de las autoridades competentes.
- **Empleos Directos**: En cuanto a los empleos directos, se estima que en esta fase estén unos 5 trabajadores, entre ellos: arquitecto, operador de retroexcavadora, conductores, albañil y ayudantes generales. Estos trabajadores realizarían labores eventuales solamente.
- **Empleos Indirectos:** Si bien el proyecto no está dirigido a la creación de empleos indirectos, las actividades ayudarían a reforzar los empleos en aquellas empresas que suplan los bienes y servicios requeridos, como alquiler de equipo pesado, venta de materiales, estaciones de combustible, restaurantes, fondas, supermercados y otros negocios.
- **Insumos:** Durante esta fase se requerirán los siguientes insumos principales: cemento en bolsa, arena y piedra molida para algunos trabajos de retoques en las construcciones, pintura, combustibles, lubricantes y otros insumos propios de este tipo de proyectos. Estos materiales se adquirirán en empresas locales.
- **Servicios Básicos:** Durante esta fase de operación se requiere también de una serie de servicios básicos, como los siguientes: agua potable (suministrada mediante pozo propio del proyecto), energía (proveniente del sistema operado por la empresa Naturgy), vías públicas de Concepción – Volcán y transporte público para la movilización de trabajadores.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto:

La fase de cierre no aplica a este proyecto y no debe confundirse con la terminación de las actividades de construcción. Una fase de cierre solo es parte de proyectos de gran envergadura, por ejemplo, construcción de autopistas, puentes, canales, vías férreas, o cuando se culmina la fase extractiva de recursos naturales, como madera, minerales o fauna, sobre todo porque se hace necesario implementar un plan de evacuación y restauración del sitio.

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

El proyecto se ejecutaría durante un período entre 35 meses aproximadamente, dependiendo del avance de la construcción. Las actividades seguirían el siguiente flujograma de trabajo:

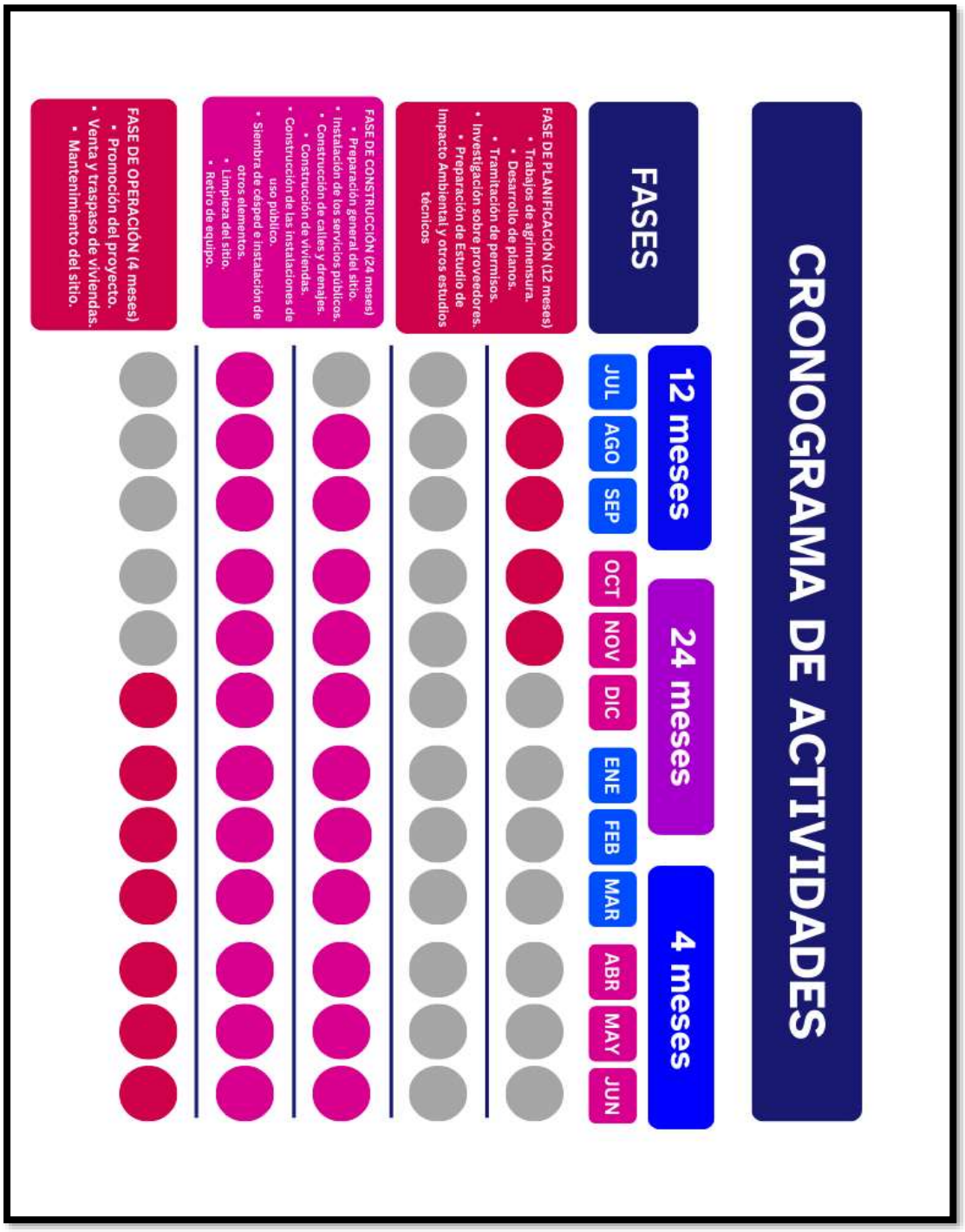


Figura No.6. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades. Fuente equipo consultor

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

La ejecución del proyecto generaría residuos sólidos, líquidos y gaseosos en la fase de construcción y fase de operación, pero sería a un nivel que no representaría riesgo de contaminación o a la salud de la población siempre y cuando se evacúen adecuadamente.

4.5.1. Sólidos:

a. Fase de planificación: No se genera desechos de este tipo en el sitio del proyecto. En campo solamente se estarán realizando mediciones de agrimensura y toma de datos ambientales. Los demás son trabajos de oficina y de tipo administrativo.

b. Fase de construcción: Se generarán desechos sólidos como bolsas de cemento, restos de madera, cartón y plásticos de embalaje, envases y restos de comidas de los trabajadores. Estos desechos estarían clasificados como domésticos (también se utilizan los términos domiciliarios, comunes y municipales1 para referirse a ellos). El promotor deberá tramitar los permisos correspondientes con el Municipio de Bugaba para recibir el servicio de aseo durante esta fase o por el uso del vertedero si los desechos son llevados en un vehículo particular.

c. Fase de operación: Los desechos sólidos en esta fase también serían de tipo doméstico, como los que se producen en toda vivienda convencional. Estarían compuestos principalmente por papel, cartón, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio, restos de alimentos y otros. Estos desechos no representan directamente un riesgo a la salud pública siempre y cuando sean recolectados por el servicio de aseo continuamente. Se estima que con todas las viviendas ocupadas se generaría aproximadamente 240 libras diarias, considerando un promedio de 5 personas por vivienda (41 unidades unifamiliares) y una tasa de generación de 2 libras por persona por día, que es la estimación en materia de urbanismo. En este caso sería responsabilidad de cada adquiriente formalizar contrato con el Municipio de Bugaba para la recolección de la basura.

d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

4.5.2. Líquidos:

a. Fase de planificación: No se genera desechos de este tipo. No se estarían realizando trabajos en campo que requieran del manejo de estos residuos. El personal a cargo de los trabajos de planificación y estudios estaría la mayor parte del tiempo en oficinas.

b. Fase de construcción: Los desechos líquidos estarían compuestos principalmente por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto. Estos residuos se manejarían mediante letrinas portátiles, tal como lo exigen las normas de construcción. En caso de contratarse personal femenino será necesario alquilar letrinas para ellas y mantenerlas señaladas y separadas de las de varones. En la zona de Bugaba se encuentran diversas empresas que brindan los servicios de alquiler y mantenimiento de letrinas portátiles. El promotor deberá garantizar la existencia de suficientes unidades y su limpieza continua, al igual que elementos de higiene, como jabón antibacterial o gel alcoholado.

c. Fase de operación: Cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.

d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

4.5.3. Gaseosos:

a. Fase de planificación: No se genera desechos de este tipo.

b. Fase de construcción: Se generarían humos debido a la combustión interna del equipo pesado y vehículos a utilizarse, principalmente durante los trabajos iniciales, como la preparación del terreno y la conformación de los lotes. No se considera que los humos y gases generados constituyan una fuente de afectación a la salud o al ambiente siempre y cuando el equipo empleado se encuentre en adecuadas condiciones mecánicas. El polígono del proyecto se encuentra en una zona completamente despejada, sin que existan barreras naturales o edificaciones de gran altura que pudieran disminuir la dilución de las partículas gaseosas. Solamente se encuentran 3 viviendas en fincas colindantes; las demás están mucho más alejadas.

c. Fase de operación: Los gases durante esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna de los vehículos de los nuevos residentes y de actividades domésticas,

como cocinar. No obstante, estos gases serían de muy baja cuantía y no representan un riesgo inminente a la salud de la población y al ambiente.

d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

4.5.4. Peligrosos:

a. Fase de planificación: No se generan desechos de este tipo.

b. Fase de construcción: No se generan desechos de este tipo.

c. Fase de operación: No se generan desechos de este tipo.

d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

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 propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

El Folio Real N° 30432914, con Código de Ubicación 4403, y con una superficie de 3Ha+5752m^2 26dm^2, localizado a mano Izquierda de la vía principal de Concepción - Volcán, corregimiento de Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, cuenta con la designación de uso de suelo “Residencial de mediana densidad/ Comercial Urbano” de acuerdo con la Resolución No.347-2024 de 15 de mayo de 2024, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Copia de la resolución se presenta en el Anexo.

4.7. Monto global de la inversión

El monto de inversión aproximado del proyecto es de B/. 443,647.63 (cuatrocientos cuarenta y tres mil, seiscientos cuarenta y siete balboas con sesenta y tres centésimos). Esta inversión, junto con otras, sin duda alguna jugaría un importante papel en el desarrollo económico del distrito de Bugaba.

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

El proyecto propuesto está regido por las siguientes normas:

1. Constitución Política de la República de Panamá. Se destacan los siguientes artículos:

a. Artículo 17: "Las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley".

b. Artículo 109: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República."

c. Artículo 118: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

d. Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas".

e. Artículo 120: "El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia".

f. Artículo 121: "La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales".

2. Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.

3. Ley 14 de 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.

4. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.

5. Ley 24 de 7 junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

6. Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Entre sus principales artículos relacionados están los siguientes:

a. Artículo 1: "La administración del ambiente es una obligación del Estado ..."

b. Artículo 5: "Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente ..."

c. Artículo 23: "Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso puede generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley.

d. Artículo 26: "Los estudios de impacto ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes de la empresa promotora de la actividad, obra o proyecto, debidamente certificada por la Autoridad Nacional del Ambiente".

7. Ley N° 42 de 27 de agosto de 1999, "Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad".

8. Ley N° 58 de agosto de 2003, que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

9. Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que trata sobre los Delitos Contra el Ambiente.

10.Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998 "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá".

11.Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo 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, y se dictan otras disposiciones".

12.Decreto Ejecutivo No. 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".

13.Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de1971, que establece el Código de Trabajo, regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.

14.Decreto Ejecutivo N° 284 de 16 de noviembre de 2001, que fija normas para Controlar los Vectores del dengue.

15.Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, "Por el cual se actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá".

16.Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020, "Que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019".

17.Resolución N° 366-2020 de 05 de agosto de 2020, "Por la cual se aprueban los códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional".

18.Resolución No.430 de 25 de agosto de 2020 del MIVIOT "Por el cual se reglamenta el Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV).

19.Decreto Ejecutivo N° 88 de 12 de noviembre de 2020, "Por medio del cual se reglamenta la Ley N° 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad".

20.Resolución AG-235-2003, que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.

21.Resolución N° 28 de 21 de febrero de 2003, "Por la cual se aprueba el reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones y Lotificaciones ubicadas en el Territorio Nacional".

22.Resolución AG-363-2005, que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

23.Resolución Nº AL-001-12 de 19 de enero de 2012, "Por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para expedir el Acta de Aceptación Final Favorable para los efectos de la Aceptación Definitiva del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y se establece el requisito de presentación de Fianza de Cumplimiento por parte de los Promotores para garantizar el mantenimiento y traspaso efectivo de las calles a la Nación".

24.Resolución N° AL-159-15 de 07 de septiembre de 2015, "Por la cual se modifica la Resolución Nº AL-001-12 de 19 de enero de 2012, "Por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para expedir el Acta de Aceptación Final Favorable para los efectos de la Aceptación Definitiva del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y se establece el requisito de presentación de Fianza de Cumplimiento por parte de los Promotores para garantizar el mantenimiento y traspaso efectivo de las calles a la Nación".

25.Resolución N° 067 de 12 de abril de 2021, "Que aprueba el manual de requisitos para la revisión de planos, tercera edición".

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes puntos y subpuntos se describen los datos relevantes de medio físico sobre la cual tendrá incidencia el desarrollo del proyecto en estudio.

El análisis se centra sólo en aquellos subcomponentes que son o pueden ser afectados más directa y significativamente por las acciones de la construcción de la obra. En este caso describiremos las afectaciones que puedan ocurrir al ambiente físico del proyecto, debido a las actividades antropogénicas principalmente.

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

De acuerdo a información de Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá (CATAPAN), el proyecto se ubica en un área en donde los horizontes de los suelos presentan diagnósticos tipo Epípedo mólico, Endópedo cámbrico, drenaje imperfecto, textura arcillosa fina, suelo vegetal profundo, material de origen del suelo es de llanos fluviales, pendiente superficial entre 1 a 3%, erosión pequeña o moderada, con poca piedra, suelos arables, con severas limitaciones en la escogencia del cultivo.

5.3.1. Caracterización del área costero marina

Las zonas costeras más cercanas se encuentran aproximadamente a 60.00 km, hacia el área que abarca el Golfo de Chiriquí. Por lo cual la caracterización costera marina, no aplica.

5.3.2. La descripción del uso del suelo

El Folio Real N° 30432914, con Código de Ubicación 4403, y con una superficie de 3Ha+5752m^2 26dm^2, se ha utilizado para el pastoreo de ganado de forma extensiva. Actualmente la finca está bajo la designación “Residencial de mediana densidad/Comercial Urbano” de acuerdo con la Resolución No.347-2024 de 15 de mayo de 2024, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Copia de la resolución se presenta en el Anexo.

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

Actualmente el terreno del proyecto a desarrollar es utilizado para ganadería. En las áreas colindantes podemos encontrar algunas residencias y tierras libres con extensiones de terreno baldíos cubiertos de una vegetación intervenida, compuesta mayormente de potreros o rastrojos, gramíneas y pastizales.

Figura No.7. área de proyecto sin uso. Foto Eileen Arauz 17-5-2024.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

El área donde se desarrollará el proyecto presenta una susceptibilidad a deslizamientos catalogada como “baja”. En el recorrido del área del proyecto, no se observaron áreas susceptibles a deslizamiento, el área presenta partes de la finca con montículos de tierra, y en otras con topografía plana, los cuales están cubiertos con gramínea, el terreno presenta depresión (ladera de gran altura) en la parte posterior.

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

El terreno donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía irregular, en la parte posterior de la propiedad presenta depresión de terreno (ladera de gran altura) y plana en la mayor aparte del mismo. No se espera que la topografía del terreno, sufra un cambio significativo, que se mantenga en elevaciones cercanas a las actuales. De acuerdo con el análisis topográfico, sería necesario realizar desmonte (corte) de 10,815.59 metros cúbicos (m3), mientras que se necesitarían 10,005.06 m3 de terraplén (relleno), con un neto (sobrante) de 810.53 m3. No se requiere traer material de fuentes externas para la preparación del terreno. El sobrante se utilizaría en obras dentro del proyecto, como terraplén de fundaciones y áreas de uso público de requerir.

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

En el Anexo se presentan los planos topográficos del proyecto.

5.6. Hidrología

El proyecto se ubica en la Cuenca 104 Río Escárrea (figura 6), en el sector occidental de la provincia de Chiriquí. Esta nace a los 1339 m.s.n.m., en las faldas del Cerro Macho, con un área de drenaje total de 373.0 km2, su río principal es el Río Escarrea, el cual cuenta con una longitud de 81 km hasta la costa en el Estéreo Rico. La cuenca se encuentra dentro de los distritos de Bugaba y Alanje, se divide en tres grandes áreas, las cuales son Volcán (alta), La Concepción (media) y Alanje (baja), Morales et al., 2013.

Figura No.8. Cuenca hidrográfica en la que se ubica el proyecto. Fuente Mapa ESRI.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

5.6.2. Estudio Hidrológico

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

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 al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente

No aplica. No hay cuerpos hídricos dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades. El plano del proyecto con sus datos de localización se presenta en el Anexo

5.7 Calidad del aire

El aire de la comunidad es limpio en vista de que es una zona despejada y a pesar que es un área cercana a la carretera Vía Concepción - Volcán, no hay otra fuente de emisiones cercana excepto los que los vehículos que transitan por esta vía. El desarrollo del proyecto no afectara significativamente la calidad del aire y en caso de que se genere polvo al momento de la construcción la empresa promotora, asperjará el sitio las veces que sea necesario para controlar el polvo. En el área de anexos se presenta el informe de calidad de aire elaborado por Laboratorios de Mediciones Ambientales.

5.7.1 Ruidos

Debido a que la utilización de maquinaría puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción de las diferentes actividades del proyecto, se recomienda un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. y mantener la maquinaria y equipo en excelentes condiciones y cumplir así con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

Los ruidos generados en esta zona no son significativos y los mismos son productos del paso de vehículos en la Vía Concepción - Volcán. En el área de anexos se presenta el informe de monitoreo de Ruido elaborado por Laboratorios de Mediciones Ambientales.

5.7.2 Vibraciones

Las vibraciones ambientales que se registran en el área provienen de los vehículos que transitan por la carretera Vía Concepción – Volcán. Se realizaron mediciones de la vibración ambiental (aceleración de la medida) por Laboratorio de Mediciones Ambientales. y el resultado indica que está en el rango de 0.100 m/s2, cumpliendo con la norma nacional. En Anexo se adjuntan los resultados de la medición y la certificación de calibración el equipo.

5.7.3 Olores

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

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

Se consideran los elementos que compone el clima de una región, entre los cuales se encuentra:

- Precipitación: es el agua que cae a la superficie terrestre procedente de las nubes, tanto de forma líquida como sólida.
- Temperatura: es la cantidad de energía calorífica que hay acumulada en el aire. Su valor se indica en grados centígrados o grados Fahrenheit.
- Humedad: es la cantidad de vapor de agua que contiene la atmósfera.
- Presión atmosférica: que se define como el peso del aire sobre un punto determinado de la tierra (Navarra, 2018).

PRESIPITACION

Los datos utilizados fueron tomados de la Estación de Sortova (102-029) Para Precipitación, Ubicada En Rio Chiriquí Viejo, Lugar Sortova, con Elevación 400 msnm.

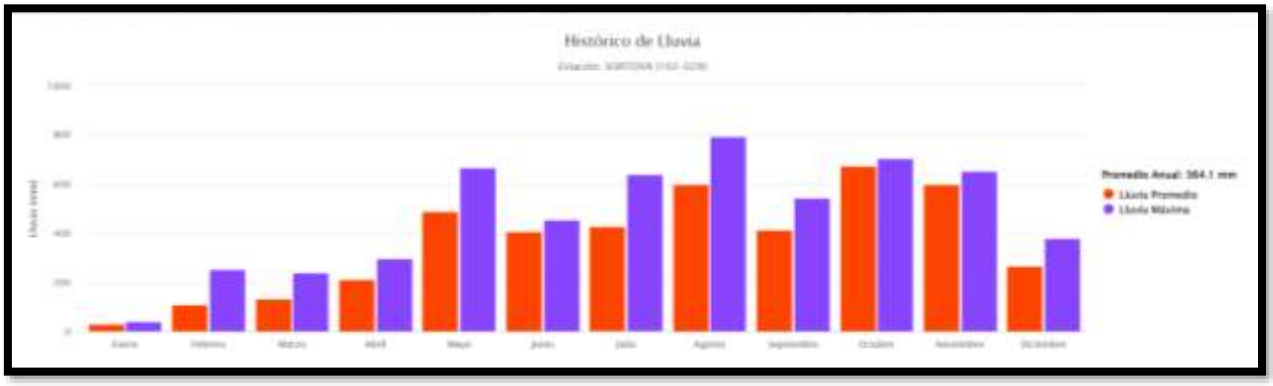


Figura No.9. Datos históricos de precipitación, con un promedio anual de 364.1 mm Fuente: HIDROMET.

TEMPERATURA

Los datos utilizados fueron tomados de la Estación EL JAZMIN (100-135), Para temperatura, Ubicada En Rio Coto y Vecinos (Costa Rica), Lugar El Jazmín, con Elevación 400 msnm.

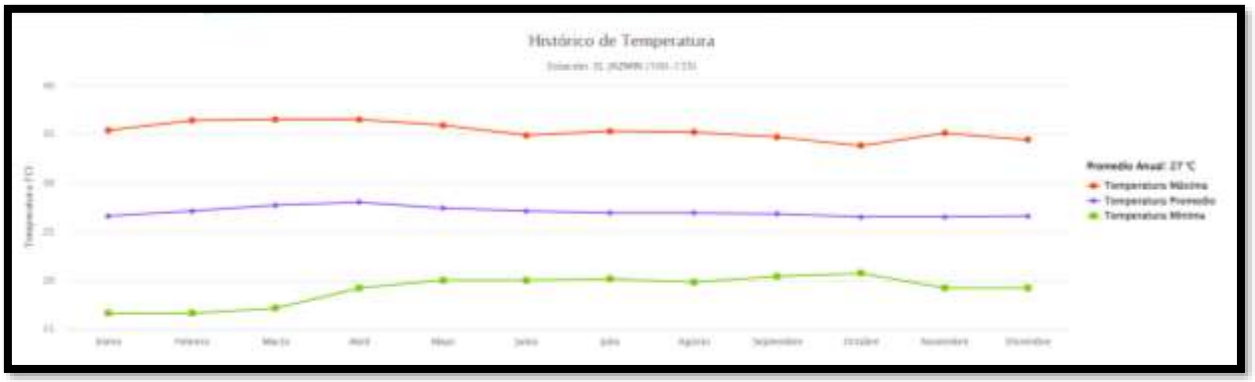


Figura No.10. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 27°C. Fuente: HIDROMET.

HUMEDAD

Los datos utilizados fueron tomados de la Estación EL JAZMIN (100-135), Para humedad, Ubicada En Rio Coto y Vecinos (Costa Rica), Lugar El Jazmín, con Elevación 400 msnm.

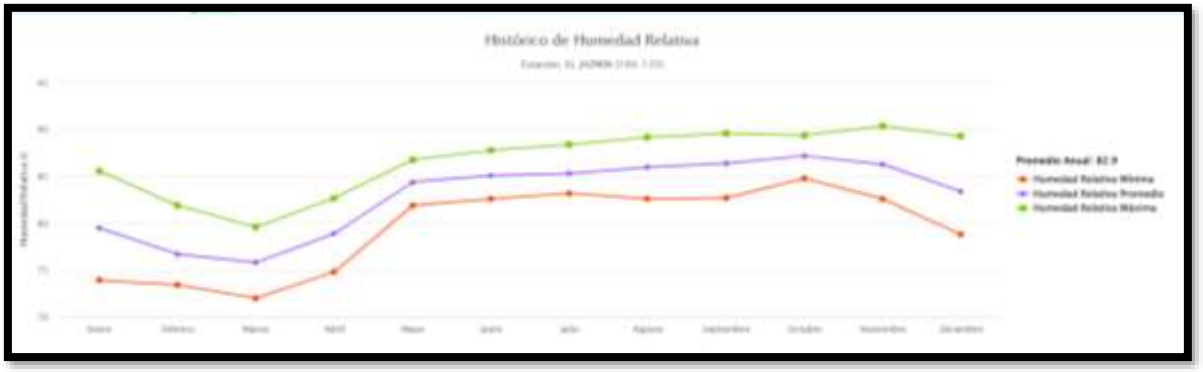


Figura No.11. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 82.9 Fuente: HIDROMET.

PRESION ATMOSFERICA

Por su parte, la presión atmosférica normal ha sido establecida con un valor de 1008 mb., datos obtenidos como lo muestran algunos canales de medición de tiempo (https://www.accuweather.com/es/pa/san-miguel-del-yuco/1539068/current-weather/1539068)

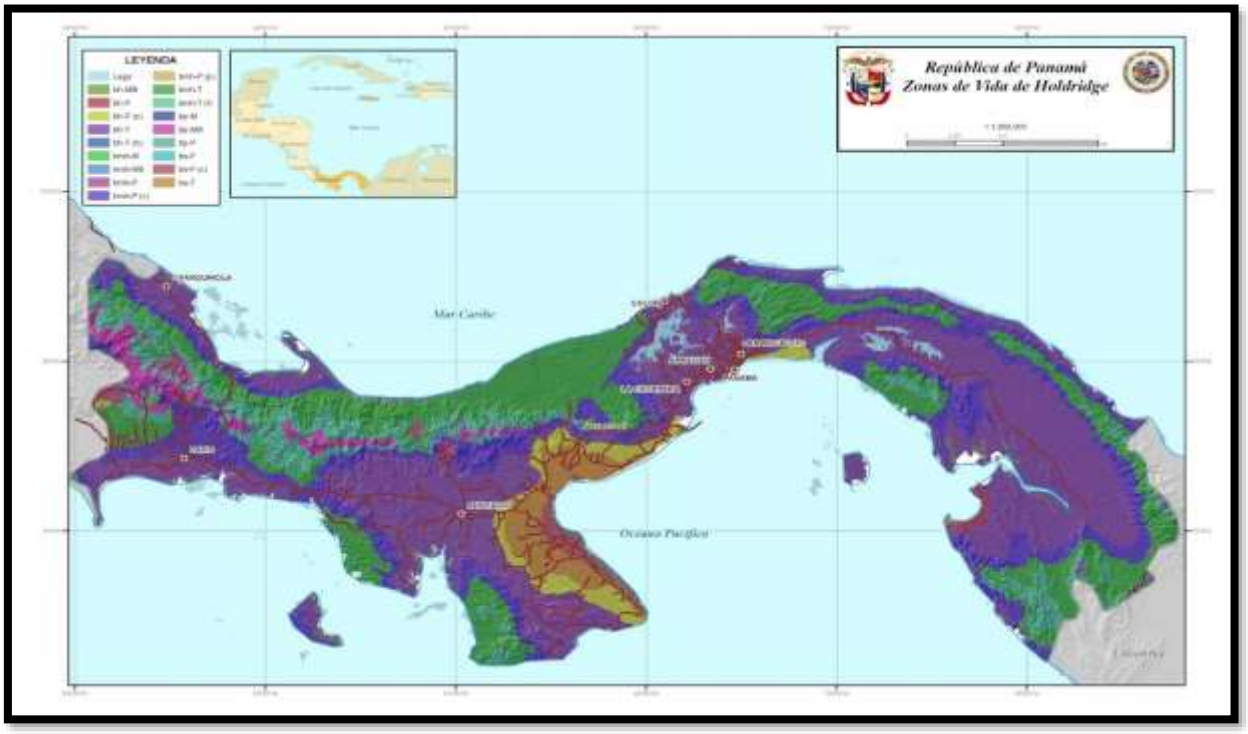
Efectivamente, los factores ambientales tienen una influencia directa sobre el sitio y el proyecto. Así, por ejemplo, una alta precipitación podría resultar en un mayor arrastre de suelo durante la preparación del terreno. Lo mismo, las temperaturas y humedad elevadas podrían causar afectaciones a los trabajadores por sofocamiento si están expuestos de forma prolongada al sol.

Figura No.12. presión atmosférica 1008mb. Fuente: https://www.accuweather.com

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área destinada para el desarrollo del proyecto se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida: Bosque muy Húmedo tropical (bmh- T), la cual ocupa una superficie de 16,609.6 (22.17%) en Panamá, y se ubica entre los 400 hasta 1,600 m.s.n.m. Con precipitaciones entre 3,800 a 4,000 mm., (ANAM 2011). De acuerdo con el Mapa de Ecorregiones terrestres de Panamá, el área del proyecto corresponde a la ecorregión denominada Bosques Húmedos del lado Pacífico del Istmo, se encuentra entre Panamá y Costa Rica, se caracteriza por una diversidad biológica sobresaliente, con alta prioridad para la conservación. (ANAM 2011).

Esta es un área que por mucho tiempo se ha dedicado a la ganadería y como la mayoría de las zonas ganaderas ha sido intervenida y deforestada para darle cabida al pasto, existen árboles en las márgenes de los cuerpos de agua y en las cercas vivas que dividen los potreros, en los potreros encontramos árboles aislados y arbustos; la fauna se compone de especies de mucha movilidad como aves e insectos.



Lago

Bosque húmedo montano bajo **bh-MB**

Bosque húmedo premontano **bh-PM**

Bosque húmedo tropical **bh-T**

Bosque muy húmedo tropical bmh-**t**

Bosque pluvial montano **bp-M**

Bosque pluvial montano bajo **bp-MB**

Bosque pluvial premontano bp-**PM**

Bosque muy húmedo montano **bmh-M**

Bosque muy húmedo montano bajo **bmh-MB**

Bosque muy húmedo premontano bmh-**PM**

Bosque seco premontano bs-**PM**

Bosque seco tropical **bs-T**

Figura No.13. Mapa Zonas de Vida Holdridge. Fuente equipo consultor

7.1 Características de la Flora

La vegetación observada en el área de influencia directa, donde se desarrollará el proyecto, es típica de sitios utilizados para el pastoreo de ganado, con algún grado de abandono. Se identificó la vegetación caracterizada por tener especies gramíneas, rastrojo de bajo tamaño, faragua, arbustos y árboles de baja estatura con predominancia de limón mandarina (*Citrus X aurantium*), Guarumo (*Cecropia peltata L*), los cuales no se consideran especies forestales de importancia, cabe mencionar que muchos de los árboles identificados están secos y con parásitos los cuales no permite que estos sigan su crecimiento.

En resumen, la vegetación existente puede clasificarse como:

- Vegetación de sabana, con predominancia de rastrojo, árboles y arbustos pioneros en convivencia con herbáceas, que se han establecido a partir del abandono de la actividad pecuaria, con presencia estimada de un 40% en el polígono del proyecto.
- Vegetación de potreros compuesta por herbáceas con dominancia de faragua, la que se estima que puede ocupar un 60% del polígono destinado al proyecto.

Potrero con árboles aislados y cercas vivas de limites: comprende la área directa a impactar de la finca, encontramos gramíneas naturales y pasto de mejora del género *brachiaria*,, faragua, con arbustos de baja estaturas como; Guarumo (*Cecropia peltata L*), Limón (*Citrus X aurantium*), Mala Sombra (*Guapira costaricana*), también en la visita ocular se identificaron árboles de más tamaño como; Matapalo (*Ficus obtusifolia*), Naranja (*Citrus X sinensis*guaba) Caucho (*Ficus elástica Roxb.ex Hornem*) oreja de mula (*Miconia argéntea*),roble sabana (Tabebuia rosea (Bertol.) DC), macano (*Diphysa americana*), Aguacate (*Persea americana Mill)*, espavé (*Anacardium excelsum)*, guanabana (*Annona muricata L.)*.

En las cercas vivas encontramos estacas enramadas de macano (*Diphysa americana*), balo (*Gliricidia sepium*), ficus kurzi (*Ficus kurzii King*) y carate o almacigo (*Bursera simaruba*), típico de los terrenos utilizados para ganadería.

Área de bosque de galería en esta área se pudo observar algunos árboles de Guarumo (*Cecropia peltata L*), Caucho (*Ficus elástica Roxb.ex Hornem*), oreja de mula (*Miconia argéntea*), balo (*Gliricidia sepium*). Dentro de las especies de plantas silvestre esta la hoja de coche o conocida como hoja de otoe de lagarto *(Dieffenbachia seguine*), dormidera (*mimosa púdica*), camaroncillo (*Aphelandra sinclairiana Nees*), rasga trapo (Baccharis trinervis Pers.), Lechuguilla (*Chaptalia nutans* (L.), hierba del toro (*Tridax procumbens L*.), lirio monte (*Hemerocallis fulva (L.)* L), tomatillo (*Solanum citrinum*), cinco negrito (*Lantana camara verbenáceas*),bromelia (*Aechmea brassicoides*),carretilla o carretón (*Medicago polymorpha*), pega pega (*Desmodium canadense*), siendo estas las más distribuida en esta área.

Figura N° 14. Evidencia de la flora identificada en el proyecto. Foto Eileen Arauz. Fecha 15/05/2024.

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

Como se ha indicado anteriormente, los árboles se encuentran dispersos y se han dejado sobre todo para sombra del ganado. No hay dentro de la finca del proyecto especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. Todos los individuos pertenecen a especies comunes de la zona.

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

Para este inventario forestal se realizó una descripción de la vegetación existente dentro del área del proyecto; ya que el terreno es utilizado para la ganadería y el mismo está cubierto en su mayoría de pasto mejorado con una vegetación arbórea dispersa concentrándose más en el área de bosque de galería que está ubicado en el área posterior del terreno , cabe mencionar que se dejara la colindancia exigida por MIVI Y MOP esta área será reservada para uso público y área verde dejándolo como atractivo del residencial.

Cuadro No. 2 Especies arbóreas identificadas en el área del proyecto

Nombre Científico	Familia	Nombre común	No. Árboles por especie
Hevea brasiliensis	*Euphorbiaceae*	Caucho	3
Guazuma ulmifolia	*Malvaceae*	Guácimo	2
Diphysa americana	*Fabaceae-papilionoideae*	Macano	22
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	*Bignoniáceas*	Roble sabana	2
Citrus X aurantium L.	*Rutaceae*	Limón Mandarina	2
Citrus X cinnensis	*Rutaceae*	Naranja Dulce	1
Persea americana Mill	*Lauraceae*	Aguacate	3
Anacardium excelsum	*Anacardiaceae*	Espavé	1

Datos de campo. Equipo consultor, Eileen Arauz. Fecha 17 /5/ 2024.

En esta caracterización se midieron los árboles aislados que serán afectados por el proyecto en los sitios de lotes y construcción de calles. En el siguiente cuadro podemos apreciar las especies con su respectivo nombre vulgar o vernáculo, nombre científico y las medidas forestales.

Cuadro No. 3. inventario Forestal de los árboles ubicados a lo largo del alineamiento o área de influencia del proyecto.

Árboles Medidos	Especies		Diámetro	Altura total	Altura Comercial	Área Basal	Volumen total
			(cm)	(m)	(m)	(m2)	(m3)
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**					
2	Roble Sabana	***Tabebuia rosea***	48.51	11.50	7.50	0.1847	0.9561
1	Espavé	***Anacardium excelsum***	2.210	10.00	8.00	0.2135	0.1010
15	Macano	***Diphysa americana***	31.50	11.50	7.00	0.0779	0.4033
1	Naranja dulce	***Citrus X cinnensis***	17.90	6.00	2.50	0.0252	0.0679

3	Caucho	***Hevea brasiliensis***	18.50	8.00	4.00	0.0299	0.0967
2	Guácimo	***Guazuma ulmifolia***	11.50	5.00	2.00	0.0104	0.0234
1	Limón mandarina	***Citrus X aurantium L.***	30.25	4.50	2.00	0.2297	0.1021

Datos de campo. E. Araúz – J. Caballero 2024

El inventario dio como resultado 25 individuos, correspondientes a 7 especies encontradas, que presentaban diámetros iguales o superiores a los 20 cm. (dap), y que se encuentran dispersos en el polígono a desarrollar, la mayoría se encuentran ubicados en el bosque de galería **(área que será utilizada para uso público),** por lo que no serán talado, excepto aquellos arboles enfermos para evitar accidentes futuros, esto siempre bajo la autorización de las entidades correspondientes.

Cabe mencionar que la mayoría de los árboles identificados en el área directa de influencia directa **(polígono a desarrollar**) están enfermos otros secos por el fuerte verano por lo cual no se le aplico el dap.

Figura N° 15. Evidencia del levantamiento forestal y árboles identificados. Foto Eileen Arauz. Fecha 15/05/2024.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente

En Anexo se presenta el mapa de la cobertura boscosa y uso de suelo de Panamá, presentado formalmente

6.2 Características de la fauna

En la visita al campo pudimos observar en cuanto a fauna se refiere, mayormente aves de paso , como son gallinazo negro (*Coragyps atratus*), cas cas (*Turdus grayi*), storrey común (*Troglodytes aedon*) , Carpintero Coronirrojo ((*Melanerpes rubricapillus*), Mirlo pardo (*Turdus grayi)*, Bienteveo Grande (*Pitangus sulphuratus)*, Tangara Palmera (*Thraupis palmarum*), Sinsonte (*Milvus gilvus*), Garza Grande (*Ardea alba)*, Mielero Patirrojo (*Cyanerpes cyaneus)* Tangara Azuleja (*Thraupis episcopus*) también se observaron insectos como Grillo de campo (*Teleogryllus commodus*y), chinche de monte (*Triatoma dimidiata*),hormigas arrieras (*Atta cephalotes*), Hormiga roja de bosque (*Formica rufa*), Hormiga carpintera (*Camponotus spp*.), quiebra palito tontorrón (*Chalcolepidius aurulentus*), Arañas de telas orbiculares (*Araneidae*), Mariposa Bonita Americana *(Smyrna blomfildia ssp. Datis*), Mariposa de Alas Largas con Bandas Blancas (*Heliconius cydno*), mariposa cartero (*Heliconius melpomene*).

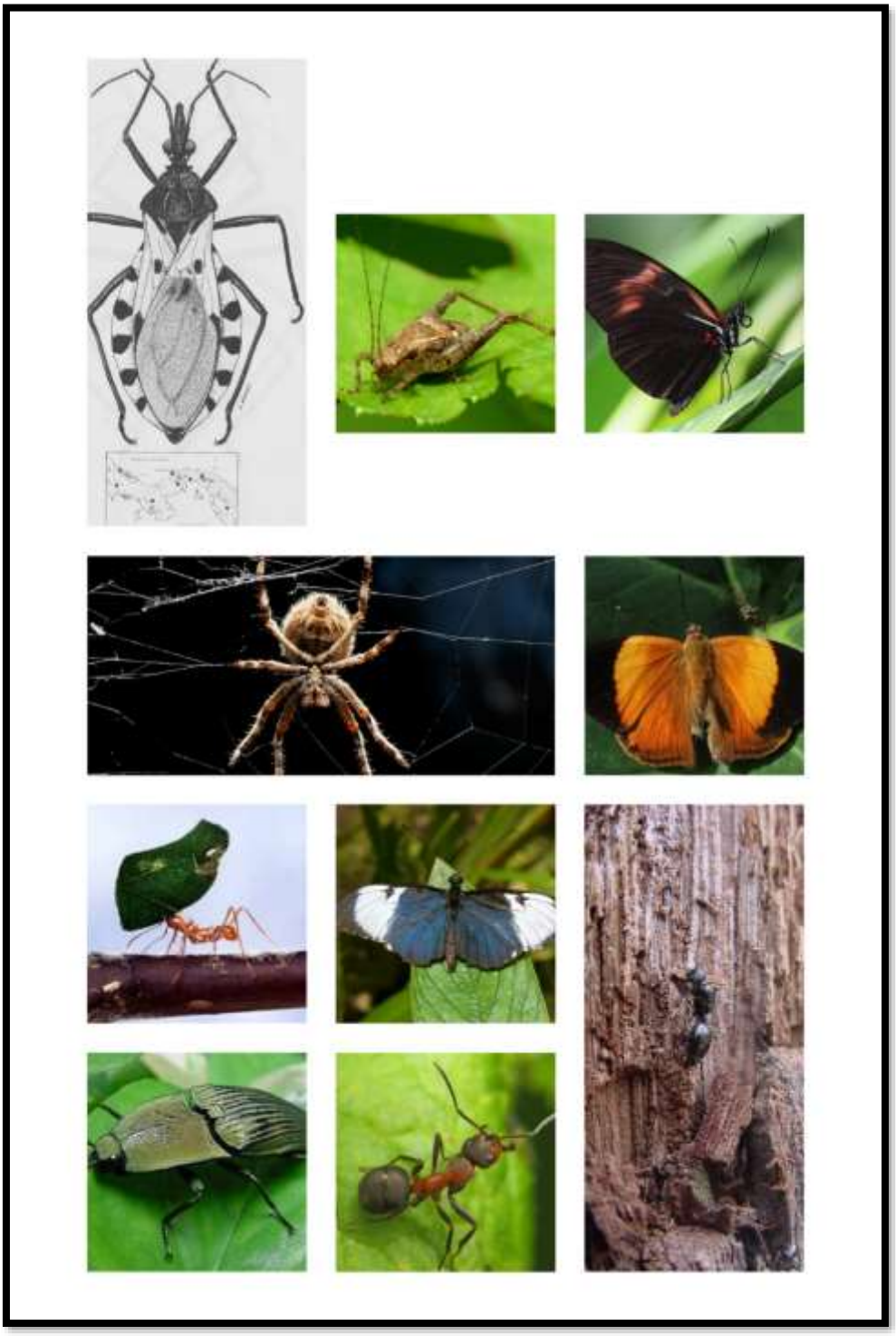


Figura N° 16. Imágenes de insectos identificados. Fotos referencia de internet a forma de ilustración.

Figura N° 17. Imágenes de aves identificadas. Fotos referencia de internet a forma de ilustración.

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

Para el registro de fauna se empleó la metodología de observación en sitio con el uso de binoculares y cámara fotográfica. La observación se realizó a lo largo del perímetro del polígono y en las proximidades, durante horas del día y a la caída de la noche. También se les consultó a dueños de propiedades cercanas sobre las especies de fauna que generalmente son observadas en el área. El grado de intervención de la zona y la lejanía de áreas boscosas ha resultado en una menor presencia de fauna silvestre en el sitio del proyecto y alrededores.

Para la identificación de las especies de fauna se utilizan recursos como las guías de Aranda, 2012 y Reid, 2009, Ridgely y Gwynne, 1993, Köhler, 2008.

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

Las especies observadas se presentan en el cuadro # 4 a continuación. No se encontraron especies bajo ninguna categoría de amenaza.

Cuadro No.4. Fauna encontrada en el área del proyecto.

Nombre común	**Nombre científico**	**Observación**
Gallinazo negro	*Coragyps atratus*	*Visualizado colindancias del terreno*
Cas cas	*Turdus grayi*	*Visualizado en los predios del terreno*
Storrey común	*Troglodytes aedon*	*Visualizado en los predios del terreno*
Carpintero Coronirrojo	*Melanerpes rubricapillus*	*Se visualizó un ejemplar*
Mirlo pardo	*Turdus grayi*	*Visualizado en los predios del terreno*
Bienteveo Grande	*Pitangus sulphuratus*	*Visualizado en los predios del terreno*
Tangara Palmera	*Thraupis palmarum*	*Visualizado en los predios del terreno*
Sinsonte	*Milvus gilvus*	*Visualizado en los predios del terreno*
Garza Grande	*Ardea alba*	*Visualizado en los predios del terreno*

Mielero Patirrojo	*Cyanerpes cyaneus*	*Visualizado en los predios del terreno*
Tangara Azuleja	*Thraupis episcopus*	*Visualizado en los predios del terreno*
Grillo de campo	*Teleogryllus commodus*y	*Visualizado en los predios del terreno*
chinche de monte	*Triatoma dimidiata*	*Visualizado en los predios del terreno*
hormigas arrieras	*Atta cephalotes*	*Visualizado en los predios del terreno*
Hormiga roja de bosque	*Formica rufa*	*Visualizado en los predios del terreno*
Hormiga carpintera	*Camponotus spp*.	*Visualizado en los predios del terreno*
Quiebra palito tontorrón	*Chalcolepidius aurulentus*	*Visualizado en los predios del terreno*
Arañas de telas orbiculares	*Araneidae*	*Visualizado en los predios del terreno*
Mariposa Bonita Americana	*Smyrna blomfildia ssp. Datis*	*Visualizado en los predios del terreno*
Mariposa de Alas Largas con Bandas Blancas	*Heliconius cydno*	*Visualizado en los predios del terreno*
Mariposa cartero	*Heliconius melpomene*	*Visualizado en los predios del terreno*

Fuente: equipo consultor

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

Según datos proporcionados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de La República, la provincia de Chiriquí, según cifras del censo 2010, tiene una superficie de 6,547.7 km2, y una población de 416,873 habitantes, Su densidad es estimada en 63.66 habitantes por km2. El distrito de Bugaba tiene una superficie total de 879.9 km2 siendo el más extenso de la Provincia 57,738 habitantes según el censo del 2010, Su densidad aproximada es de 65.60 habitantes por km2. El Corregimiento de Bugaba tiene una superficie total de 341.3 km2 y 3,718 habitantes según el censo del 2010, Su densidad aproximada es de 168.69 habitantes por km2.

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

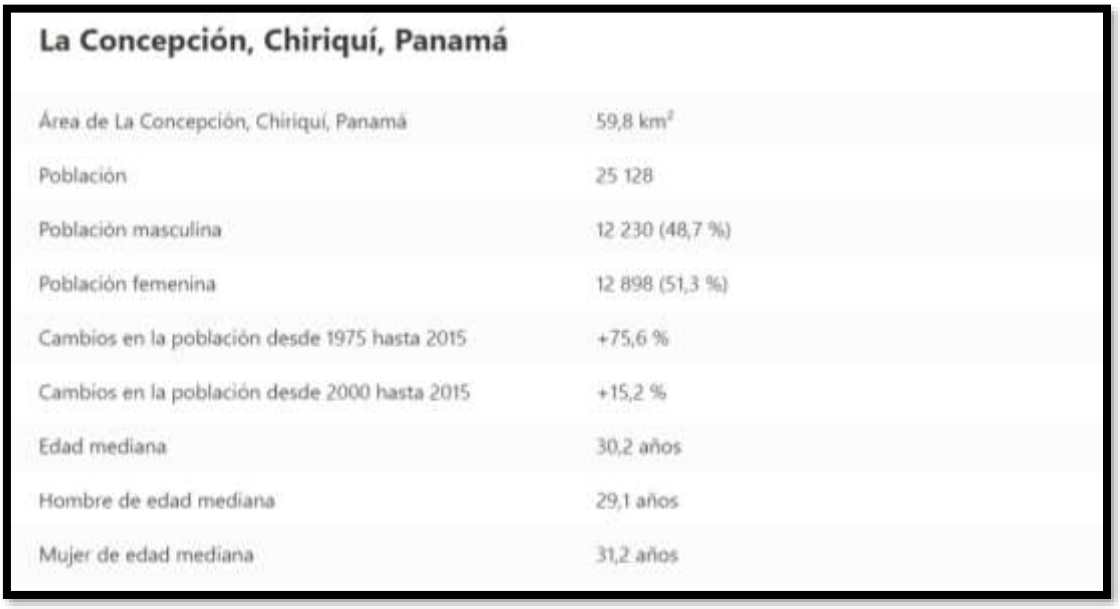
El distrito de Bugaba se encuentra localizado hacia el occidente de la provincia de Chiriquí y se caracteriza por ser un área donde predomina la actividad agropecuaria y la presencia de una gran cantidad de caseríos rurales. Limita al norte con la provincia de Bocas del Toro, al sur con el distrito de Alanje, al este con el distrito de Boquerón y, al oeste, con los distritos de Renacimiento y Barú.

El uso actual de la finca donde se desarrollará el proyecto es agropecuario. El terreno colinda con la carretera vía Concepción -Volcán.

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

El distrito de Bugaba cuenta con una superficie de 59.8 kilómetros cuadrados y según los datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, tiene una población de 25,128 residentes, lo que se traduce en una densidad poblacional de 96.4 habitantes por kilómetro cuadrado.

Figura N° 18. Indicadores demográficos de Bugaba



La Concepción, Chiriquí, Panamá

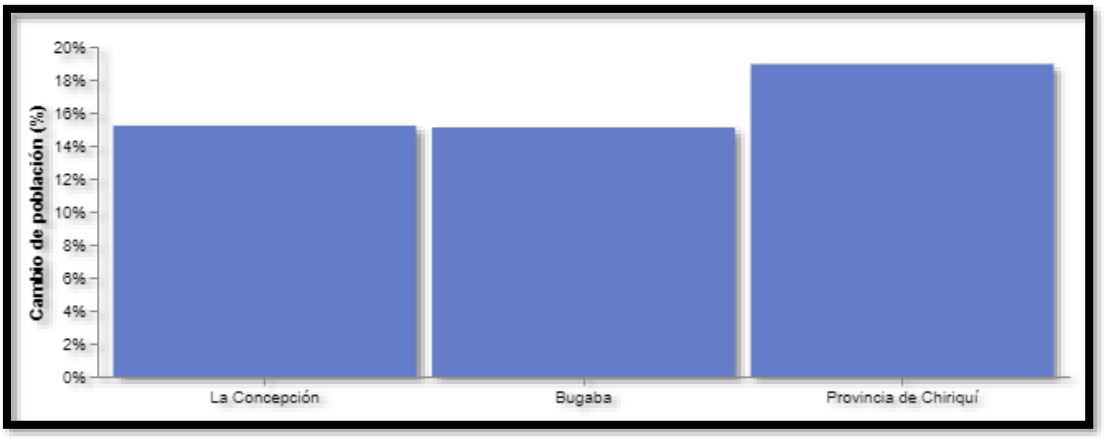
Área de La Concepción, Chiriquí, Panamá	59,8 km²
Población	25 128
Población masculina	12 230 (48,7 %)
Población femenina	12 898 (51,3 %)
Cambios en la población desde 1975 hasta 2015	+75,6 %
Cambios en la población desde 2000 hasta 2015	+15,2 %
Edad mediana	30,2 años
Hombre de edad mediana	29,1 años
Mujer de edad mediana	31,2 años

Fuente; https://es.city-facts.com/bugaba-district/population

Podemos observar que la población masculina en Bugaba es de 48.7 % (12,230) y la población femenina es de 51.3% (12,898) se pueden ver los cambios transcurrido en la población desde 1975 a 2015 +75,6% y desde el 2000 al 2015 con un +15.2%, la edad mediana corresponde a 30,2 años, en los hombres 29.1 año y en las mujeres 31.2 años.

A continuación, veamos la gráfica que nos indica los cambios en la población de La concepción desde 2000 hasta 2015.

Figura N° 19. Cambios en la población desde 2000 hasta 2015



Fuente; https://es.city-facts.com/bugaba-district/population

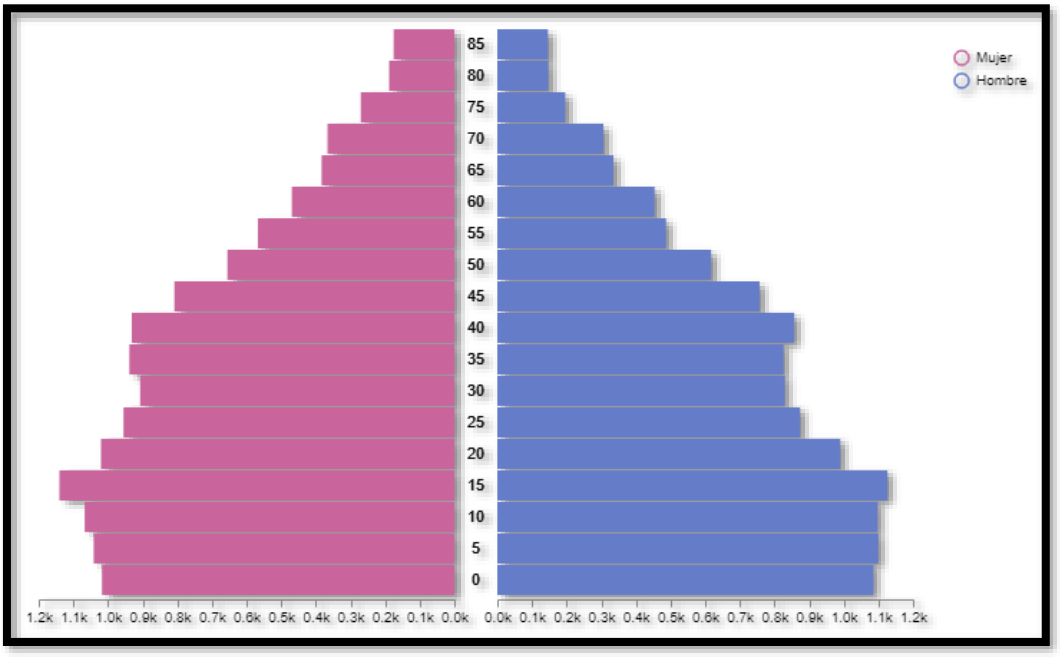
Podemos observar en la gráfica que el aumento fue de un 15.2%.

Población por edad y género

Podemos observar en la siguiente Pirámide de la Población del corregimiento de La Concepción, según Género Año 2000

El gráfico de la figura #19 presenta un perfil de población expansivo que comparte similitudes con el grafico del Corregimiento de La Concepción. En donde podemos apreciar que la mayor concentración de población se encuentra entre los rangos de (15-19) años tanto para el género masculino como femenino. Esto se debe a que este corregimiento es la cabecera y una de las zonas urbanas más destacadas de la provincia. En este lugar se concentran las actividades comerciales, así como los servicios públicos y privados que ofrece el distrito en su totalidad.

Figura N° 20. Población por edad y género



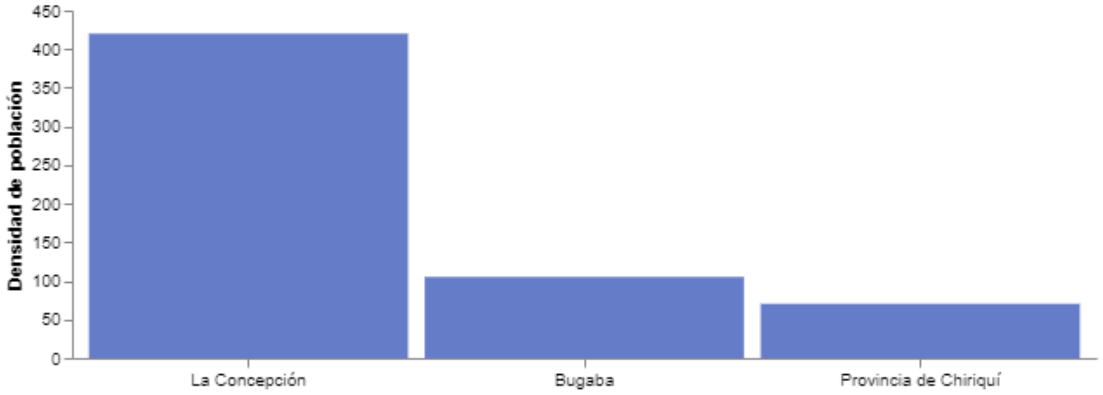
10-14	1 098	1 067	2 165
15-19	1 126	1 140	2 266
20-24	990	1 020	2 010
25-29	874	955	1 829
30-34	830	907	1 738
35-39	826	938	1756
40-44	857	931	1788
45-49	757	808	1566
50-54	617	655	1273
55-59	487	567	1055
60-64	454	469	923

65-69	335	383	719
70-74	306	366	672
75-79	196	270	466
80-84	147	188	336
85 mas	147	175	321

Fuente; https://es.city-facts.com/bugaba-district/population

Figura N° 21. DENSIDAD DE LA POBLACION

Ubicación	Población	Área	Densidad De Población
La Concepción, Chiriquí, Panamá	25 128	59,8 km²	420,1 / km²
Bugaba	87 305	830,7 km²	105,1 / km²
Provincia de Chiriquí	471 713	6.712,9 km²	70,3 / km²



Fuente; https://es.city-facts.com/bugaba-district/population

La migración interna trae consigo modificaciones en las características que determinan la composición y el comportamiento de la población en un área geográfica específica. Además, estas particularidades pueden dar lugar a desventajas adicionales en regiones con mayores índices de pobreza y menor competitividad, ya que la migración no solo implica el desplazamiento de individuos de una región a otra, sino que también influye en las oportunidades de crecimiento demográfico, desarrollo económico y capacidad, considerando la selección según edad, género y nivel educativo de los migrantes (H. Domenach y M. Picouet, El carácter de reversibilidad en el estudio de la migración,1990).

De manera similar a lo que ocurre en otros distritos de la nación, el distrito de Bugaba, en particular sus corregimientos de tierras altas, experimenta un aumento significativo de población indígena migrante durante los meses comprendidos entre octubre y febrero. Estas personas llegan en busca de oportunidades de ingresos relacionadas con la agricultura de hortalizas y café.

Según el Análisis de la Situación de Salud del distrito de Bugaba. (Sf), una parte considerable de esta población, que solía regresar a sus lugares de origen en la Comarca Ngobe Buglé, ahora opta por quedarse en el distrito debido a las diversas oportunidades de empleo que ofrece tanto la industria turística como la actividad productiva sostenida en la zona.

En la figura 21, se muestran los principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la república, por provincia, distrito, corregimiento y barrios

que los integran: censo (2000 y 2010). La Concepción (Cabecera) tiene un porcentaje de población Indígena de 1.19% y presenta un incremento en la población Negra o Afrodescendiente de 1.89%. También, se puede observar el porcentaje de analfabetas es de 2.42% para la población de 10 y más años (censo 2010), y que comparado con el porcentaje de analfabetismo para el año 2000, este se redujo en un 0.81%, lo que indica que existe una mejora en el acceso a la educación.

Otra manera más precisa de analizar la relación entre la migración de hombres y mujeres es mediante el uso del índice de masculinidad presentado en la tabla 14. En el censo de 2000, este índice resultó en 93.8 hombres por cada 100 mujeres migrantes. En el censo correspondiente al 2010, este índice disminuyó a 92.6 hombres por cada 100 mujeres migrantes. Esto significa que, en el año 2000, existía un 6.2% más de mujeres migrantes que hombres, y en 2010, esta diferencia aumentó a un 7.4% más de mujeres migrantes que hombres.

Figura N° 22. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República de Panamá.

PRINCIPALES INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN DE LOS LUGARES URBANOS DE LA REPÚBLICA,POR PROVINCIA, DISTRITO,CORREGIMIENTO Y BARRIOS QUE LOS INTEGRAN: CENSO (2000 y 2010)

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCU-LINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDÍGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODES-CENDIENTE	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)
CENSO 2000							
LA CONCEPCION (CABECERA)	3.9	93.8	68.34	31.66			3.23
CENSO 2010							
LA CONCEPCION (CABECERA)	3.4	92.6	65.68	34.32	1.19	1.89	2.42

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (2000 y 2010).

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y en consecuencia, en el Decreto Ejecutivo N.º 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo N.º 155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. Los resultados de esta participación ciudadana se logran obtener a través de diversos mecanismos (encuestas de opinión, reuniones, publicaciones, cuñas radiales, buzón de sugerencia, etc.), las recomendaciones proporcionadas por la población encuestada son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad, cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I se debe realizar de forma obligatoria la siguiente técnica:

a) Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área influencia escogida de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

b) Cumplir con una de las siguientes opciones:

b.2.1 Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:

b.2.1.1. Nombre del proyecto, obra o actividad y su promotor.

b.2.1.2. Localización de la actividad, obra o proyecto de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales o nacionales.

b.2.1.3. Breve descripción del proyecto, obra o actividad.

b.2.1.4. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

b.2.2. Reuniones informativas.

En conformidad con los parámetros estipulados en el artículo 40, se llevaron a cabo las actividades que se mencionan a continuación:

- Elaboración de volante informativa: Se creó una volante informativa que contiene los detalles del promotor y un resumen del proyecto.
- Sondeo de opinión (encuestas): con el propósito de obtener la percepción de la población, se optó por utilizar una encuesta como método para recabar opiniones de las personas que residieran en la zona del proyecto o estuvieran en sus proximidades.

Para el cálculo de la muestra representativa en el tamaño de una población se utilizó la siguiente metodología: La técnica empleada para calcular el tamaño de la muestra se basa en el método descrito por Stopher (1979), con el objetivo de garantizar una representación equitativa de hombres y mujeres. En el caso del proyecto "RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL," situado en el corregimiento de La Concepción, se estima que la población asciende a alrededor de 25,128 individuos, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá para el período 2020. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\rho q}{p(p.s.e.)^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

ρ = tamaño de la población

p = porcentaje de atributo estudiado en la población

q = (1 – p)

$p.\ s.e.$ = error estándar como porcentaje de la población

Para este estudio:

ρ = 25,128 individuos

p = 48.7% de hombres

q = (1 – p) = 51.3% de mujeres

$p.\ s.e.$ = estimado de 25%

$$n = \frac{(25{,}128)\ (51.3)}{(48.7)\ (25)^2}$$

n=17

De manera que, para obtener la muestra representativa se debían entrevistar a 17 individuos de forma aleatoria.

Identificación de los actores claves del área: En nuestra primera aproximación a la comunidad, nuestra principal acción fue consultar a individuos e instituciones que se consideraba que poseían información precisa e imparcial, con el propósito de recopilar la mayor cantidad de datos relevante sobre la comunidad, siendo este el consejo municipal, en la cual se realizó una breve explicación de en qué consiste el desarrollo del proyecto Residencial Altos de San Miguel.

Se han llevado a cabo una serie de entrevistas con figuras importantes del corregimiento de La Concepción, así como con los residentes más cercanos al proyecto. Estas conversaciones han servido para obtener puntos de vista que contribuyan a dar legitimidad al avance del proyecto.

Visita a las residencias de la comunidad: Se distribuyó una volante informativa que incluía una descripción de los aspectos más destacados del proyecto, y esta actividad tuvo lugar el 15 de enero del presente año.

Firma de lista de encuestados: Se proporciona la lista de personas a las que se les entregó una volante informativa, se les realizó la encuesta y se les dio la explicación sobre el desarrollo del proyecto.

Reunir imágenes como prueba de la participación de ciertas personas en la encuesta y la reunión informativa.

Colocación de volantes informativas en zonas de tránsito significativo en el distrito (instituciones gubernamentales, escuelas, etc.): o Lastimosamente ninguna de las instituciones visitadas contaban con Mural informativo, les hicimos la salvedad que podían colocar la volante en ciertas áreas del edificio, pero no lo permitían por lo que se procedió a dejarles las volantes en caso de que alguna persona estuviese interesada en conocer del proyecto.

Descripción del proyecto

Residencial altos de san miguel estara ubicado en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriqui y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel, el promotor el señor Fernando Moreno , pretende desarrollar sobre la finca 30432914 en una superficie de 3Ha +5752 m2

Propósito del plan de participación ciudadana

- Informar al público sobre el proyecto y la estrategia de comunicación durante todo el proceso de EIA.
- Consultar con el público para obtener retroalimentación sobre alternativas/opciones desarrolladas para el proceso de determinación del alcance y/o decisiones para el EIA final.
- Colaborar (quizás asociarse) con el público en el desarrollo de alternativas, tomando en consideración nuevas alternativas o alternativas mitigadas

Impactos Positivos

Se presentan los impactos positivos para el proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Empleo

Se generarán empleos directos e indirectos, temporales y permanentes

Fortalecimiento de la economía

Aumento en la economía local y reginol.

Demanda de viviendas

Accesos

Mejoras de caminos existente y paisaje

Impactos Negativos

Los impactos negativos relacionados con el proyecto no son significativos.

Alteración

Las acciones en la etapa de construcción que incidirán negativamente sobre el componente paisaje, flora (por la eliminación de algunos árboles en la finca)

Contaminación

La fase de construcción significa un importante movimiento de vehículos, maquinarias y personas que podrían generar contaminación del suelo, ya sea por pérdidas de combustible, aceites y/o generación de basuras por parte del personal asignado a la obra. Estos riesgos de contaminación serán nulos o mínimos si se toman las medidas preventivas en forma oportuna.

Riesgo de Accidentes

Las actividades operativas de construcción podrán generar riesgos de accidentes en el personal por el trabajo en altura, movimiento de maquinarias y vehículos. Los mismo seran mitigados Cumpliendo con las normas de seguridad.
Señalización adecuada.

RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Figura No. 23. Vista previa de la volante informativa.

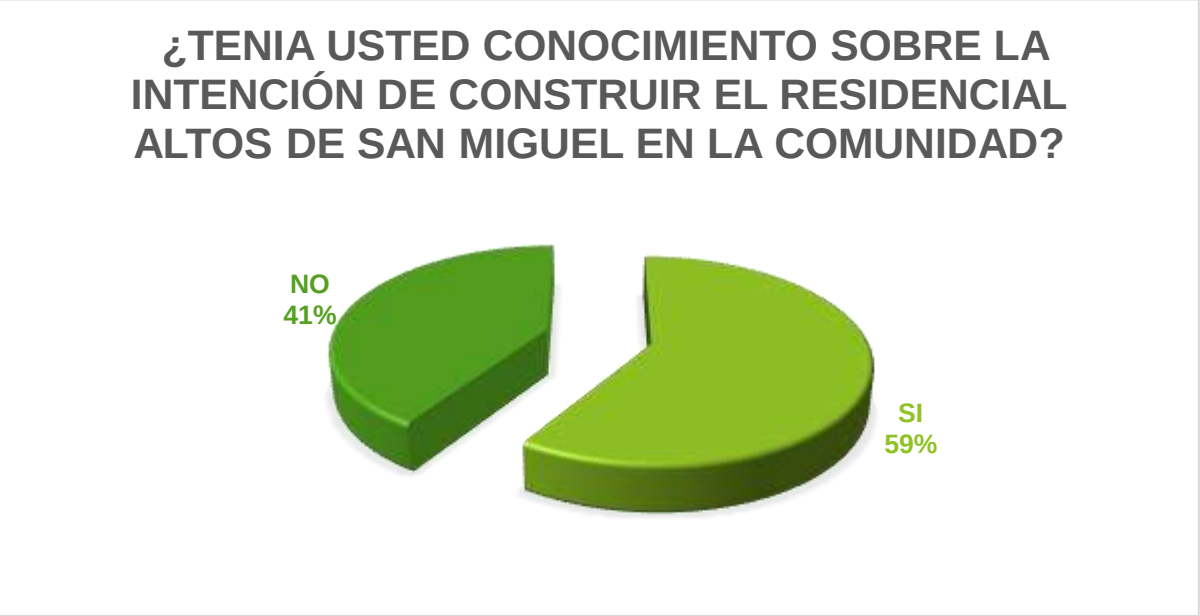
Figura No. 24. Vista de entrevistados y de la reunión informativa en el Consejo Municipal de Bugaba.

Resultados de las encuestas realizadas

Los resultados porcentuales del cuestionario aplicado aparecen reflejados en los gráficos que siguen.

Una de las preguntas fue ¿Tenia usted conocimiento sobre la intención de construir el RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en la comunidad? Los cuales un 59% (13 personas) respondieron que Si tenían conocimiento de este proyecto y un 41% (9 personas) respondieron que No tenían conocimiento.

GRAFICO #1



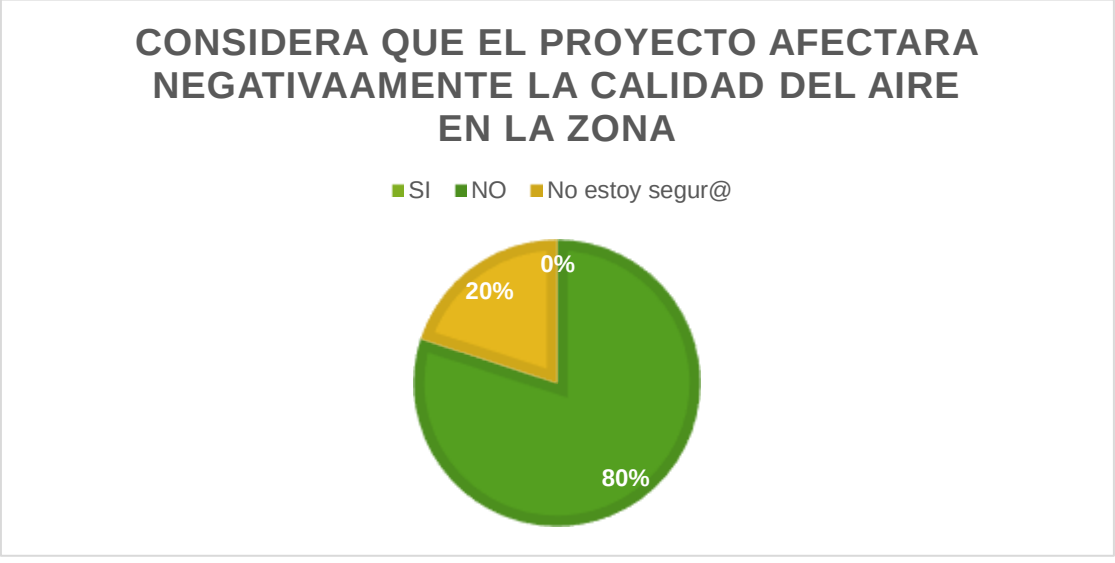
Fuente: Datos de campo. Equipo consultor 2024.

GRAFICO #2

Fuente: Datos de campo. Equipo consultor 2024.

¿Cree que el Proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad? Un 100% (22 personas) contestó que Si tendrá un impacto positivo en la comunidad.

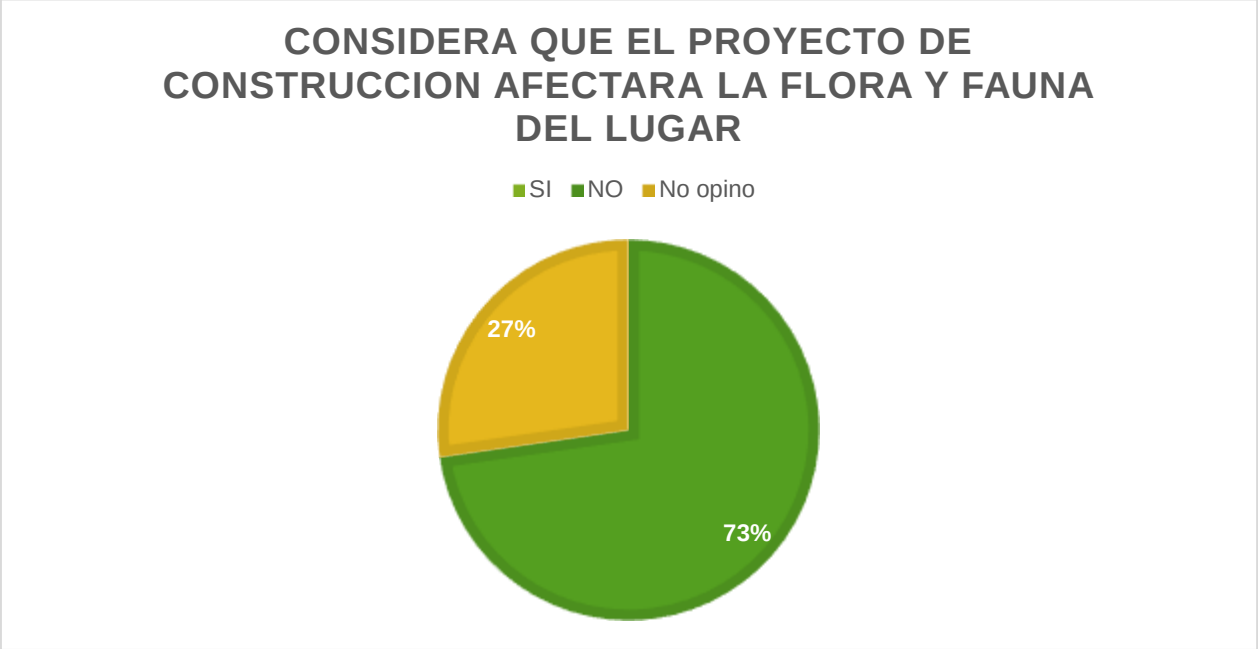
GRAFICO #3



Fuente: Datos de campo. Equipo consultor 2024.

¿Se consulto considera que el proyecto en mención afectará negativamente la calidad de aire de la zona? Un 80% (20 personas) contestó que No afectara al aire mientras que un 20% (2personas) no opinaron.

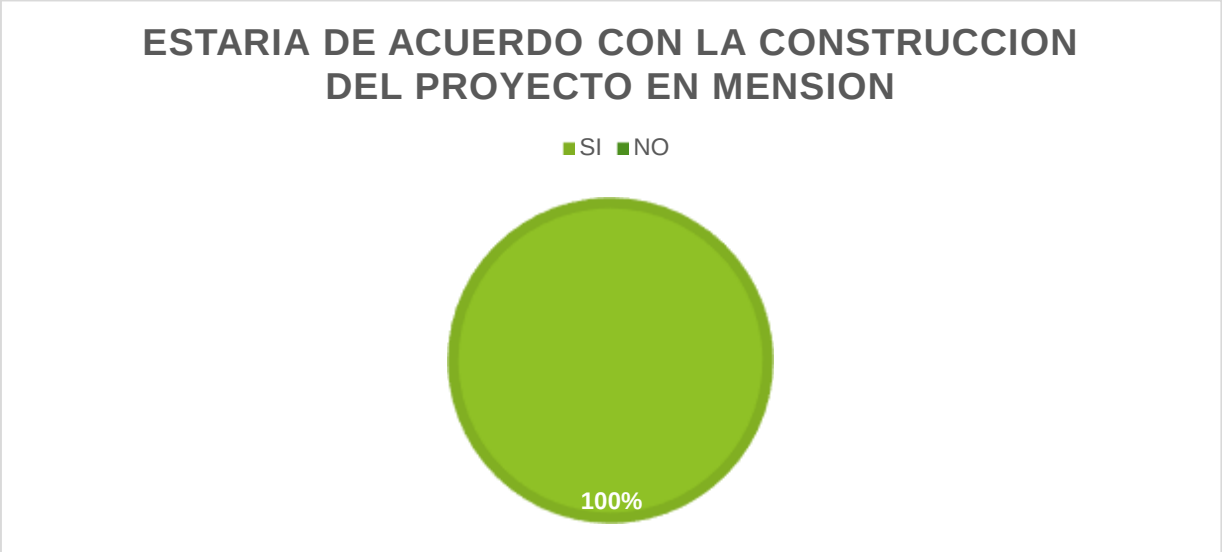
GRAFICO #4



Fuente: Datos de campo. Equipo consultor 2024.

¿Se consulto Considera que el proyecto de construcción afectará la flora y fauna del lugar? Un 73% (16 personas) contestó que No afectara la fauna y flora del lugar, mientras que un 27% (6 personas) no opino.

GRAFICO #5



Fuente: Datos de campo. Equipo consultor 2024.

¿Se consulto si estaría de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área? Un 100% (22 personas) contestó que SI estarían de acuerdo.

Complemento: Los actores claves que participaron de las entrevistas representaban al sector gubernamental, los cuales manifestaron por escrito en estar de acuerdo con la construcción del proyecto en mención ya que da oportunidades de empleos locales y temporales como permanente, a su vez atrae nuevos negocios y servicios a la zona incrementando la actividad económica local. En anexo se presentan las evidencias de los participantes (Rafael Quintero, Abigail P. Aguilar, Irving Saavedra,)

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Durante la actividad de inspección arqueológica se recorrió la totalidad del polígono a desarrollar, como resultado de la prospección podemos indicar que no se observaron alteraciones o transformaciones antrópicas en la topoforma; en cinco sondeos hallamos fragmentos de material cultural de la época precolombina, lo que testimonia el uso de estas tierras en la antigüedad. Por lo que se recomienda al promotor de proyecto contratar a un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-Mi Cultura para que elabore e implemente un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos con suficiente antelación al inicio de las obras de movimiento de tierra**. Ver Anexo Informe de Prospección Arqueológica, realizado por el Arqueólogo Alvaro Brizuela.**

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

El proyecto se desarrolla en una zona de densidad media, lo que crea un entorno que combina elementos de desarrollo urbano con áreas naturales, sin embargo, el área circundante de proyecto podemos encontrar algunas residencias y tierras libres con extensiones de terreno baldíos cubiertos de una vegetación intervenida, compuesta mayormente de potreros o rastrojos, gramíneas y pastizales.

No obstante, debido a su cercanía y conectividad con Bugaba cabecera, estos terrenos tienen un fuerte potencial de desarrollo.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, así como la categorización del Estudio de Impacto Ambiental representan la parte medular del presente trabajo. De estas secciones principales se desprenderá el Plan de Manejo Ambiental.

8.1. Análisis de la línea 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

El polígono y el área donde se desarrollaría el proyecto presentan, en términos generales, las siguientes características principales:

- La finca del proyecto se utiliza actualmente para la ganadería, con bajos rendimientos debido a la ausencia de fuentes de agua superficiales.
- En la parte posterior de la propiedad presenta depresión de terreno (ladera de gran altura), y terrenos regulares en las demás secciones. Básicamente, el material de corte que se generarán en el acondicionamiento del terreno se utilizaría en el sitio para los rellenos requeridos y otros trabajos. En el mayor de los casos, sería necesario solamente evacuar las rocas o Boulder, las cuales se colocarían en otras propiedades de la familia promotora. Algunas incluso podrían ser utilizadas dentro el proyecto para fines estéticos.
- Los árboles registrados son de especies comunes en la zona.
- La fauna es escasa y característica de zonas de potreros y sitios intervenidos. Las especies encontradas estaban dominadas por aves e insectos, todas comunes de estas zonas.
- Se hallaron fragmentos de material cultural de la época precolombina, lo que testimonia el uso de estas tierras en la antigüedad.

- Las características climáticas de la zona del proyecto muestran extremos. Por una parte, tiene una de las más bajas precipitaciones del país, pero al mismo tiempo una de las más altas temperaturas.
- El área del proyecto es de tipo rural-agrario, pero con tendencia a desarrollo urbano debido a su cercanía a residenciales y la cabecera Bugaba y su accesibilidad.

En comparación, los resultados esperados con la ejecución del proyecto son los siguientes:

- La finca del proyecto cambiaría a un uso urbano, con una mayor rentabilidad a corto plazo para el Promotor.
- Los cambios en la morfología del terreno serían menores, reduciéndose el promontorio central para dar lugar a las calles, viviendas y otras estructuras urbanas.
- Se eliminaría los árboles existentes dentro del polígono. Los individuos removidos podrían ser reemplazados por otros adaptados a entornos urbanos.
- La remoción de la vegetación y la construcción del residencial no afectaría la composición faunística de la zona. En base a experiencias de otros proyectos similares, al contarse con lotes relativamente grandes los propietarios generalmente siembran plantas frutales y de flor, lo que propicia la presencia de fauna, como aves, insectos y pequeños mamíferos.
- La ejecución del proyecto no trastocaría restos arqueológicos o monumentos históricos. De encontrarse alguna evidencia durante la construcción será deber de del Promotor notificar el hecho a las autoridades competentes.
- El proyecto no afectaría las características climáticas de la zona. Por el contrario, los diseños del proyecto consideran estas condiciones para velar que los drenajes, por ejemplo, sean los adecuados para evacuar las aguas pluviales. En cuanto a la temperatura, será necesario implementar medidas para proteger a los trabajadores al exponerse al sol.
- El proyecto se insertaría a las tendencias de crecimiento de la zona.

El proyecto se construiría en base a planos, permitiendo que los nuevos residentes cuenten con los servicios públicos de forma permanente y organizada.

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.

A continuación, se analizan los criterios de protección ambiental en relación con las actividades que involucra el desarrollo del proyecto.

- **Criterio l. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:**

- 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;
- b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;
- 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; d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;
- e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.

El proyecto en sus etapas de desarrollo no afecta el Criterio 1 en los puntos señalados. No se generarán ruidos ni vibraciones diferentes que actualmente se registran en el área, no se producirán efluentes líquidos ni emisiones gaseosas. No se alteran las condiciones de salud pública, ni del ambiente en general, además el terreno ha sido alterado antropogenicamente, tampoco hay viviendas cercanas.

- **Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:**

- a. La alteración del estado actual de suelos;
- b. La generación o incremento de procesos erosivo;
- c. La pérdida de fertilidad en suelos;
- d. La modificación de los usos actuales del suelo;

- e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;
- f. La alteración de la geomorfología;
- g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
- h. La modificación de los usos actuales del agua;
- i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.
- J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.
- k. La alteración del régimen hidrológico.
- l. La afectación sobre la diversidad biológica;
- m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;
- n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;
- o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;
- p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.

El proyecto no afectará en alguna de sus fases las condiciones de los recursos naturales enumeradas en el Criterio 2. No se generarán modificaciones del suelo y su fertilidad, alteraciones sobre la biodiversidad y los ecosistemas, no se alterarán las especies de flora y fauna. Los árboles que se deben talar son pocos y solo dentro del área de construcción.

- **Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:**
- a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;
- b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;
- c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;

- d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;
- e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.

El área donde se desarrollará el proyecto no presenta un valor paisajístico y el proyecto se ajusta a este paisaje. No es área protegida, por lo tanto, no se afecta el Criterio 3.

- **Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:**
- a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;
- b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;
- c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;
- d. Afectación a los servicios públicos;
- 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;
- f. Cambios en la estructura demográfica local.
- El proyecto no afecta las costumbres de los moradores de la comunidad. El Criterio 4 no será alterado con el desarrollo y la operación del proyecto.
- **Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:**
- a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y
- b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.

El terreno donde se construirá el proyecto se encuentra baldío utilizado para la ganadería, dentro de un área rural, no es un sitio de valor histórico, antropológico ni pertenece al patrimonio

cultural. El estudio arqueológico que se presenta en Anexo concluye que se encontraron objetos de material cultural de la época precolombina dentro del terreno. Se recomienda al promotor de proyecto contratar a un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-Mi Cultura para que elabore e implemente un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos con suficiente antelación al inicio de las obras de movimiento de tierra. No habrá afectación, modificación a recursos arquitectónicos, monumentos públicos, entre otros.

8.3. Identificación 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

Para la identificación de los impactos ambientales que podrían resultar de la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de evaluación de impacto ambiental que presentan, por un lado, la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998), y por otro, Jain et al.

La Ley General de Ambiente define el término como un "sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente".

Según Jain et al, evaluación de impacto ambiental "... implica la determinación de las consecuencias ambientales, o impacto, de proyectos propuestos o actividades. En este contexto, impacto significa cambio – cualquier cambio, positivo o negativo, desde un punto de vista dado. Una evaluación ambiental es, por lo tanto, un estudio de los probables cambios en las características socioeconómicas y biofísicas del ambiente que podrían resultar de una acción propuesta o acción inminente".

En la determinación de los impactos ambientales que resultarían del proyecto Residencial Altos de San Miguel se siguieron los lineamientos establecidos por Jain et al, los cuales se presentan a continuación:

- Primero, es necesario tener una comprensión completa, una definición clara, de la acción propuesta. ¿Qué se va a hacer? ¿Dónde? ¿Qué clase de materiales, fuerza laboral y/o recursos estarán involucrados? ¿Existen diferentes formas de llevar a cabo la acción propuesta?
- Segundo, es necesario obtener un completo entendimiento del ambiente afectado. ¿Cuál es la naturaleza de las características biofísicas y/o socioeconómicas que podían ser cambiadas por la acción? ¿Qué tanto se podría sentir los efectos? ¿Cuál es el límite del sitio de trabajo?
- Tercero, es necesario tener una visión de la implementación de la acción propuesta en el sitio y determinar los posibles impactos sobre las características ambientales, cuantificando esos cambios cuando sea posible.
- Cuarto, es necesario reportar los resultados del estudio de una manera tal que el análisis de las probables consecuencias ambientales pueda ser utilizado en el proceso de toma de decisiones

En cuanto a la metodología a emplear para la determinación de los posibles impactos ambientales del proyecto, se escogió el sistema de Matriz, principalmente por el factor familiaridad. Jain et al hacen una amplia explicación de las 6 metodologías generalmente utilizadas para este propósito y los factores que deben evaluarse al momento de escoger una de ellas. Estas metodologías son las siguientes:

- Ad hoc
- Sobreposiciones
- Lista de Revisión
- Matrices
- Redes
- Combinaciones basadas en computadoras.

Al mismo tiempo, se escogió la matriz que presentan Jain et al, la cual es muy sencilla y ajustable a las características del proyecto. Así, la matriz presentada por Jain et al incorpora dos listas. La primera contiene los Atributos Ambientales, divididos en 8 categorías, partiendo de la más

importante: Aire, Agua, Suelo, Ecología, Sonidos, Aspectos Humanos, Economía y Recursos. A su vez, estas categorías se subdividen, dando un total de 49 atributos ambientales.

La otra lista presenta las **Actividades Típicas de un proyecto de Construcción**, las cuales se dividen de acuerdo a las etapas aplicables al proyecto.

En la siguiente matriz la lista de los Atributos Ambientales ocupa el Eje X, mientras que la de Actividades del Proyecto ocupa el Eje Y. La relación entre las Actividades del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados mediante una seña en la celda donde ambas variables se combinan. Por su parte, en el cuadro No.5 se presenta la "Identificación de los Impactos Ambientales y Socioeconómicos del Proyecto" de acuerdo a cada una de las fases aplicables.

Cuadro No. 5 Identificacion de los impactos ambientales y socioeconomicos del proyecto Residencial Altos de San Miguel.

Impactos Positivos Fase de construcción / fase de operación

| | | Atributos Ambientales | | |

Cuadro No. 6 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto Residencial Altos de San Miguel.

IMPACTOS POSITIVOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN / FASE DE OPERACIÓN											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
a	Ampliación de la oferta de vivienda	Positivo	No provoca perturbaciones.	Alta intensidad puesto que la acción afectaría positivamente y de manera significativa el aspecto social. La ejecución del proyecto tendría una importante incidencia socioeconómica. Al contar con una vivienda digna, cada una de las familias mejoraría en aspectos tales como salud, economía (al no tener que alquilar) y estado psicológico	Este impacto se presentaría en la fase de construcción.	El proyecto influirá principalmente en la población del distrito de Bugaba que busca alternativas de viviendas	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
b.	Fortalecimiento de la economía regional	Positivo	El proyecto no provoca perturbaciones, sino que crearía una mayor estabilidad económica en la región.	Alta intensidad desde el punto de vista socioeconómico. El movimiento del circulante por la adquisición de bienes y servicios con el proyecto fortalecería aquellos negocios en Bugaba, principalmente ferreterías, mueblerías y otras casas comerciales.	Este impacto se presentaría en la fase de construcción y fase de operación.	El proyecto influirá directamente sobre el distrito de Bugaba	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
c.	Generación y fortalecimiento de empleos	Positivo	No provoca perturbaciones.	Alta intensidad desde el punto de vista socioeconómico. El proyecto generaría empleos temporales. Además, se fortalecerían los empleos en aquellas empresas o casas comerciales que proveerían bienes y servicios durante la construcción del residencial.	Este impacto se presentaría en la fase de construcción y fase de operación.	Los empleos, principalmente en la Etapa de Construcción, estarían disponibles para trabajadores en el distrito de Bugaba, principalmente.	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS POSITIVOS											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
d.	Incremento del ordenamiento urbano	Positivo	No provoca perturbaciones.	Alta intensidad. El proyecto se realizaría siguiendo directrices de desarrollo urbano. Al contarse con calles bien trazadas los residentes pueden recibir los servicios públicos sin inconvenientes, como agua potable, luz eléctrica, transporte y recolección de la basura.	Este impacto se presentaría en la fase de operación.	El impacto se reflejaría dentro de la finca del proyecto, con influencia sobre zonas vecinas	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
e.	Aumento del valor de propiedades	Positivo	No provoca perturbaciones ambientales	Alta intensidad. El proyecto ayudaría a revalorizar y proyectar la zona, beneficiando a propietarios de fincas aledañas.	Este impacto se presentaría desde el inicio de la fase de construcción y durante la fase de operación	El impacto se reflejaría en toda esta zona.	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
f.	Amplificación de las inversiones públicas y privadas	Positivo	No provoca perturbaciones ambientales.	Alta intensidad. El aumento de la urbanización de la zona influiría para que se lleven a cabo nuevas obras para beneficio de los residentes, como la rehabilitación de las carreteras y calles, el mejoramiento de los drenajes pluviales, la construcción de aceras, la construcción de áreas públicas y recreativas, la vigilancia policial más seguida y otras. Además, una mayor población en la zona incentivaría el establecimiento de nuevos negocios, sobre todo de servicios comunitarios, como supermercado, lavandería, panadería, ferretería, venta de equipos electrónicos, restaurantes, salones de belleza y otros en base a la demanda.	Este impacto se presentaría durante la fase de operación, aunque algunos micro negocios, como fondas de comida, podrían darse durante la fase de construcción	El impacto se reflejaría en toda esta zona.	Indefinida	No aplica la reversibilidad en este caso.	No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS - FASE DE CONSTRUCCIÓN											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	Negativo, Directo y Puntual	Un accidente podría causar lesiones temporales o permanentes, incluso la muerte.	Baja intensidad. Las actividades del proyecto no significarán una afectación drástica o total a los trabajadores. Ciertamente, la vida y seguridad de los trabajadores y de terceros es lo más importante dentro del proyecto	Este impacto se presentaría desde el inicio de la fase de construcción. Los accidentes podrían ocurrir debido a los siguientes factores: (1) la presencia de vehículos y equipo en movimiento, y (2) el uso de equipo o herramientas, o la ejecución de tareas que puedan generar cortaduras, contusiones o contacto eléctrico	Este impacto se presentaría dentro del sitio del proyecto.	Este impacto se presentaría durante la fase de construcción	Sería reversible con respecto a las actividades de construcción propiamente.	La situación de los accidentes laborales por el proyecto volverá al estado existente antes de la construcción de las viviendas.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
b.	Ocurrencia de accidentes de tránsito	Negativo	El impacto se daría principalmente por la movilización de personal, equipo y materiales.	Baja intensidad. Las actividades del proyecto no significarán una afectación drástica o total a las personas que se movilicen por las vías utilizadas en el proyecto. Ciertamente, las personas son el aspecto más importante en el proyecto	El riesgo del impacto estaría presente en la fase de construcción por los vehículos y equipo del proyecto.	Se presentaría a lo largo de las calles de acceso al proyecto, principalmente la Vía Concepción - Volcán.	Este impacto se presentaría durante la fase de construcción	Sería reversible con respecto a las actividades de construcción propiamente.	Habrá una recuperabilidad casi completa en cuanto a los vehículos y equipo del proyecto una vez se termine la construcción.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
c.	Pérdida de la capacidad de absorción del suelo	Negativo	El terreno tiene una superficie de3 Ha + 5752m2 26 dm2 y contiene 31 árboles, plantas anuales y pasto. No obstante, esta cubierta de cierta forma funciona como una alfombra que absorbe el agua de las lluvias y reduce la fuerza de la escorrentía.	Baja intensidad. La remoción de la vegetación no conllevaría un problema ecológico grave. El aspecto más importante es la reducción de la capacidad de filtración del suelo y el control de la erosión en términos locales	Este impacto se presentaría durante la fase de construcción hasta que las estructuras principales, como calles, hayan sido construidas.	Se presentaría en la finca del proyecto.	Si bien se eliminaría la vegetación existente, la misma podría ser reemplazada a medida que se avanza en la construcción	Este impacto sería parcialmente reversible mediante la siembra de especies de árboles y pasto adaptables a zonas urbanas	Habrá una recuperabilidad parcial. Parte del terreno quedará con estructuras permanentes, pero algunas secciones estarán cubiertas por pasto y demás vegetación plantada por los propietarios.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
d.	Erosión de suelos	Negativo	El terreno del proyecto presenta una topografía irregular. El arrastre de suelo podría darse debido al descapote completo del terreno y la presencia de lluvias, lo que podría causar obstrucción de cunetas y drenajes.	Baja intensidad. La acumulación de sedimentos podría causar una reducción de la capacidad de evacuación de las aguas de escorrentía en las cunetas y drenajes, no obstante, no significaría que habría una obstrucción completa y permanente	Este impacto se presentaría durante la fase de construcción, sobre todo al inicio, cuando todavía no hay estructuras que funcionen como barreras ante la erosión	El impacto se presentaría dentro del terreno del proyecto con posible afectación de las cunetas y drenajes contiguos al polígono.	Las probabilidades de erosión y sedimentación se mantendrían durante los primeros 6 meses de la fase de construcción, cuando se estén iniciando las obras.	Los procesos erosivos serían reversibles una vez termine la construcción del residencial.	Habrá una recuperabilidad completa de la erosión debido a la presencia de estructuras, como calles, aceras y las vallas que construyan los propios propietarios.	Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área que generen erosión	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
e.	Generación de polvo y humo	Negativo	La ocurrencia de este impacto se daría debido a los trabajos de preparación del terreno y la construcción de las viviendas. El terreno quedaría expuesto a las fuerzas de la brisa. También podría levantarse polvo por el paso de equipo, camiones y vehículos dentro del sitio del proyecto, principalmente. Al mismo tiempo, el uso de equipo y vehículos de combustión interna produciría humos.	Baja intensidad. Ciertamente, el polvo y los humos podrían afectar el bienestar de los trabajadores y de moradores de las viviendas cercanas, pero no supondría una afectación permanente y completa al bienestar personal o que impida el desarrollo de actividades.	Se presentaría al inicio de la fase de construcción cuando se trabaje sobre el terreno descapotado y en meses de verano. El humo del equipo se generaría necesariamente, pero de utilizarse máquinas y vehículos en buenas condiciones mecánicas las emanaciones podrían ser imperceptibles, considerando que se trata de una zona completamente despejada.	Dentro del polígono del proyecto y en una zona de aproximadamente 75 metros alrededor del perímetro.	El levantamiento de polvo se mantendría durante la parte inicial de la fase de construcción. Una vez construidas las estructuras se reduciría este impacto. Las lluvias favorecerían la reducción del polvo. El humo del equipo y vehículos se presentaría durante toda la construcción, pero se iría disminuyendo progresivamente a medida que se retira equipo.	El levantamiento de polvo sería reversible al final de la obra y cuando se siembre pasto en los lotes y demás áreas. En cuanto al humo del equipo, este aspecto también sería reversible al terminarse las obras.	Habrá una recuperabilidad completa de la generación de polvo y humos.	Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
f.	Generación de ruidos y vibraciones	Negativo	Los ruidos se generarían durante la preparación final del terreno y durante la construcción de las viviendas y demás estructuras del residencial, como calles.	Baja intensidad. Los ruidos y vibraciones serán temporales y de baja magnitud. El mayor generador sería el equipo a utilizarse al inicio de la construcción, sobre todo cuando se prepare el terreno. No se contempla realizar trabajos nocturnos.	Este impacto se presentaría durante la fase de construcción.	Los ruidos y vibraciones se percibirán sobre todo en el sitio del proyecto y en una zona de aproximadamente 75 metros alrededo	Los mayores ruidos y vibraciones se generarían al inicio de la fase de construcción, cuando se esté empleando la mayor cantidad de equipo y vehículos	Los niveles de ruidos y vibraciones serán prácticamente reversibles a la terminación de las obras.	Habrá una recuperabilidad casi completa una vez el equipo y vehículos del proyecto hayan sido retirados y las actividades de construcción cese	Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área. No hay fuentes de ruido o vibraciones permanentes en el área	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
g.	Contaminacion de suelos con hidrocarburos	Negativo	El uso, estacionamiento, reparación y mantenimiento del equipo pesado, principalmente, podría contaminar suelos y drenajes con hidrocarburos tales como combustible y lubricantes si éstos no son manejados adecuadamente. También existe la posibilidad de derrames fortuitos, por ejemplo, luego de la ruptura de mangueras hidráulicas o escapes en el trasiego de combustible y lubricantes. Igualmente están los actos deliberados de vertido, por ejemplo, cuando se descartan lubricantes usados luego de un mantenimiento o reparación en campo.	Baja intensidad. Los derrames provendrían de las propias máquinas o durante el trasiego de combustible y lubricantes. No se almacenarían hidrocarburos en el proyecto. Tampoco se considera mantener un taller para mecánica mayor. Cualquier derrame sería muy puntual y limitado en cantidad porque se trataría del contenido de hidrocarburo que en ese momento aloja el equipo o recipiente	El riesgo sería mayor al inicio de la fase de construcción debido a que es en ese momento cuando se llevarían a cabo la mayor cantidad de obras, como la preparación del sitio. No obstante, el número de equipo a utilizarse en el proyecto es reducido dada la extensión y los requerimientos del proyecto	El impacto se presentaría dentro del polígono.	El impacto se presentaría durante la fase de construcción.	El impacto sería reversible al culminar la fase de construcción.	Habrá una recuperabilidad casi completa al culminar la fase de construcción.	Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área donde se pueda utilizar equipo pesado y derivados de petróleo.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
h.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	Negativo	Durante la fase de construcción se generarían aguas servidas producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores.	Baja intensidad. En la fase de construcción se utilizarían letrinas portátiles, como exigen las normas de construcción. Las aguas residuales en las letrinas serían evacuadas por la empresa arrendadora.	Las aguas servidas se originarán necesariamente con el proyecto por tratarse de una construcción, con presencia de trabajadores	Las aguas servidas se originarán dentro del sitio del proyecto	Este impacto se mantendrá hasta el final de la fase de construcción.	El impacto sería reversible al finalizar la fase, con relación a la presencia de trabajadores de la obra.	Habrá una recuperabilidad completa.	Este impacto no implica la acumulación con residuos fisiológicos de otras actividades en el área.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
i.	Generación de desechos solidos	Negativo	Durante los trabajos de construcción se generarían desechos comunes de los trabajadores, a razón de 2 libras por persona, aparte de los escombros de la construcción.	Baja intensidad. Se trata de una baja producción de residuos. Sin embargo, la acumulación de desechos podría causar problemas como malos olores, daños a la estética y molestias públicas. No obstante, cabe señalar que corregimiento de La Concepción recibe la atención del servicio de aseo municipal de Las Tablas de forma permanente.	Debido a la naturaleza del proyecto, la generación de desechos sólidos ocurriría necesariamente.	El impacto se presentaría dentro del proyecto.	La generación de residuos sólidos tendría lugar durante la fase de construcción.	Habría una reversibilidad casi total con relación a los residuos de construcción.	Habrá una recuperabilidad completa.	Este impacto no implica la acumulación con residuos sólidos comunes de otras actividades en el área del proyecto.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS -FASE DE OPERACIÓN											
No.	**IMPACTO**	**CARÁCTER**	**GRADO DE PERTURBACIÓN**	**INTENSIDAD**	**RIESGO DE OCURRENCIA**	**EXTENCION DEL ÁREA**	**DURACIÓN**	**REVERSIBILIDAD**	**RECUPERABILIDAD**	**ACUMULACION**	**SINERGIA**
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	Negativo, directo y puntual	Un accidente podría causar lesiones temporales o permanentes, incluso la muerte.	Baja intensidad. Las actividades del proyecto no significarán una afectación drástica o total a los trabajadores. Ciertamente, la vida y seguridad de los trabajadores y de terceros es lo más importante dentro del proyecto.	Este impacto se presentaría debido a labores de mantenimiento a cargo de la Sociedad Promotora. No incluyen los trabajos de los propietarios de viviendas. Los accidentes podrían ocurrir debido a los siguientes factores: (1) la presencia de vehículos y equipo en movimiento, y (2) el uso de equipo o herramientas, o la ejecución de tareas que puedan generar cortaduras, contusiones o contacto eléctrico.	Este impacto se presentaría dentro del sitio del proyecto.	Este impacto se presentaría durante toda la fase de operación.	Sería completamente reversible cuando se culmine la fase de operación.	La situación de los accidentes laborales volverá al estado existente antes del proyecto.	Este impacto no implica la acumulación con residuos fisiológicos de otras actividades en el área.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
b.	Ocurrencia de accidentes de transito	Negativo	El impacto se daría principalmente por la movilización de personal, equipo y materiales.	Baja intensidad. Las actividades del proyecto no significarán una afectación drástica o total a las personas que se movilicen por las vías utilizadas en el proyecto. Ciertamente, las personas son el aspecto más importante en el proyecto.	Este impacto se presentaría debido a labores de mantenimiento a cargo de la Sociedad Promotora. No incluyen los trabajos de los propietarios de viviendas	Se presentaría a lo largo de las calles de acceso al proyecto, principalmente la Vía Concepción - Volcán	Este impacto se presentaría durante toda la fase de operación.	El impacto sería reversible cuando se terminen las obras y se retiren los vehículos y equipo del proyecto.	Habrá una recuperabilidad completa una vez se terminen los trabajos de mantenimiento.	No aplica la acumulación ambiental en este caso.	No aplica la sinergia ambiental en este caso.
c.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)		Durante la fase de operación se generarían aguas servidas por las necesidades fisiológicas de los residentes y las diversas actividades en los hogares.	Baja intensidad. Se trata de aguas servidas de tipo doméstico. El residencial estará conectado al alcantarillado del IDAAN.	Las aguas servidas se originarán necesariamente con el proyecto por tratarse de un residencial.	Las aguas servidas se originarán dentro del sitio del proyecto.	Este impacto se mantendrá de manera indefinida con relación a las aguas servidas de las viviendas	El impacto no sería completamente reversible porque se seguirá generando aguas residuales, las cuales se enviarían al alcantarillado sanitario.	No habrá recuperabilidad porque se seguirá generando aguas residuales con los residentes.	Este impacto no implica la acumulación con residuos fisiológicos de otras actividades en el área	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

d.	Generación de desechos sólidos	Negativo	La ocupación completa del residencial representaría una comunidad de 120 personas, considerando la cifra de 5 personas por vivienda. Diariamente, el residencial produciría unas 240 libras, a razón de 2 libras por persona por día.	Baja intensidad. Como se puede observar, se trata de una producción de residuos poco significativa. Sin embargo, la acumulación de desechos podría causar problemas como malos olores, daños a la estética y molestias públicas. No obstante, cabe señalar que el corregimiento de La Concepción recibe la atención del servicio de aseo del Municipio de Bugaba de forma permanente	Debido a la naturaleza del proyecto, la generación de desechos sólidos ocurriría necesariamente	El impacto se presentaría dentro del proyecto	La generación de residuos sólidos se mantendría indefinidamente en la fase de operación con relación a los residentes.	No habría reversibilidad total, pero se podría reducir la cantidad de desechos que requieran de disposición final en un vertedero mediante la aplicación de acciones de reducción y reciclaje. Esto deberá ser una iniciativa gestionada con participación del Municipio de Bugaba	Habrá una recuperabilidad parcial. Se terminaría la generación de desechos de los trabajos de mantenimiento, aunque se seguirán generando los desechos en las viviendas.	Este impacto no implica la acumulación con residuos sólidos comunes de otras actividades en el área del proyecto	No aplica la sinergia ambiental en este caso.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, 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

La valorización de los impactos ambientales identificados se realizó mediante una metodología sencilla y aplicable al proyecto, desarrollada por la Comisión Nacional de Medio Ambiente de Chile (CONAMA). El proceso de calificación o valorización de impactos se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

▪ Las características y actividades del proyecto. ▪ Los elementos identificados en el área de influencia de cada componente ambiental.

▪ Las fuentes potenciales de impacto (acciones asociadas a actividades del proyecto) en cada sector identificado.

▪ Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

En este caso, la calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI de un impacto es función del valor ambiental del elemento (VAE) impactado en el área de influencia y, de la magnitud (M) de dicho impacto.

- Valor Ambiental del Elemento (VAE): La calidad, abundancia, fragilidad y/o estado de conservación de los elementos ambientales constituye un factor determinante en la calificación de los impactos que sobre ellos se verifiquen. La importancia ambiental se determinará considerando una escala de jerarquización prevista, asignándose un valor a cada escala. Este método permite establecer la sensibilidad ambiental de los elementos para cada componente, sin utilizar la comparación entre elementos de diferentes componentes. La escala de jerarquización que se ha definido para estos efectos, es la siguiente:

- Cuadro No.7 Valor Ambiental del Elemento (VAE)

Calificación	Jerarquización VAE
1-3	Baja Importancia
4-7	Importancia Media
8-10	Alta Importancia

A partir de los resultados de la Línea Base, se define el VAE para cada uno de los elementos ambientales presentes en el área de influencia del Proyecto. Cada valor deberá ser justificado con respecto a establecer la calidad ambiental.

- Magnitud del Impacto:

Una vez obtenido el valor ambiental, se determina la magnitud (M) de los impactos sobre los elementos ambientales. El mecanismo para calcular la magnitud de cada impacto consiste en la asignación de parámetros semi cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada una de las interrelaciones o actividades del proyecto v/s impactos ambientales. La valoración se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Debe tomarse en consideración que se trata de una herramienta de referencia de uso universal por lo que no necesariamente abarcaría cada aspecto señalado en la normativa ambiental de cada país, incluyendo la de Panamá.

$$M = Ca \times Ro \times (GP + E + Du + Re)$$

En donde:

Ca: Carácter

Ro: Riesgo de Ocurrencia

GP: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Cuadro No. 8 Parámetros de Calificación de Impactos

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), o perjudicial o negativa (-), o neutro	Negativo Positivo Neutro	**-1** **+1** **0**
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	**1** **0,9 - 0,5** **0,4 – 0,1**
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	**3** **2** **1**
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (Regional) Media (Local) Puntual	**3** **2** **1**
Du= Duración	Evaluar el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	**3** **2** **1**
Re: Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	irreversible Parcialmente reversible Reversible	**3** **2** **1**

- Calificación Ambiental del Impacto (CAI): La Calificación Ambiental del Impacto (CAI) es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de la magnitud del impacto y el valor ambiental del elemento (VAE) impactado.

$$CAI = M \times VAE$$

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasificará según una escala que se define en la siguiente tabla.

Cuadro No.9 Rangos para la Calificación Ambiental del Impacto

RANGO DE CAI		JERARQUIA	
120	0	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercutirán en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-20	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual en un período de corta duración. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo muy lento y de suave intensidad.
-20	-40	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo y duración medios y suave intensidad.
-40	-60	Importancia moderada menor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.
-60	-80	Importancia moderada mayor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.
-80	-100	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.
-100	-120	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.

A continuación, se presenta una matriz con la calificación o valoración de cada impacto ambiental identificado según cada fase para el proyecto bajo análisis.

Cuadro No.10 Matriz de Calificación de los Impactos Ambientales del Proyecto Residencial Altos de San Miguel

No.	Impacto Ambiental	Valor Ambiental Del Elemento (VAE)	Magnitud (M)						Resultado de la Magnitud (M)	Calificación Ambiental del Impacto CAI= VAE x M
			Carácter (Ca)	Riesgo de Ocurrencia (Ro)	Grado de Perturbacion (GP)	Extencion (E)	Duracion (D)	Reversibilidad (Re)		
Impacto Positivos										
a.	Ampliación de la oferta de viviendas	10	1	1	3	2	3	3	11	
b.	Fortalecimiento de la economía regional	10	1	1	3	2	2	1	8	110
c.	Generación y fortalecimiento de empleos	10	1	1	3	2	2	1	8	80
d.	Incremento del ordenamiento urbano	10	1	1	3	2	3	3	11	80
e.	Aumento del valor de propiedades	7	1	1	2	2	3	3	11	110
f-	Ampliación de las inversiones públicas y privadas	6	1	1	2	2	3	1	8	48
Impactos Negativos - Fase de Construcción										
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	10	-1	0.5	3	1	2	1	-3.5	-35
b.	Ocurrencia de accidentes de tránsito	10	-1	0.5	3	2	2	1	-4	-40
c.	Pérdida de la capacidad de absorción del suelo	8	-1	0.7	2	1	1	2	-4.2	-33.6
d.	Erosión de suelos	7	-1	0.7	2	1	1	1	-3.5	-24.5
e.	Generación de polvo y humos	7	-1	1	2	1	1	1	-5	-35
f.	Generación de ruidos	6	-1	1	2	1	1	1	-5	-30
g.	Contaminación de suelos con hidrocarburos	6	-1	0.4	1	1	1	1	-1.6	-9.6
h.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	6	-1	1	2	1	2	1	-6	-36
I.	Generación de residuos sólidos	6	-1	1	2	1	2	1	-6	-36
Impactos Negativos - Fase de Operación										
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	10	-1	0.5	3	1	2	1	-3.5	-35
b.	Ocurrencia de accidentes de tránsito	10	-1	0.5	3	2	2	1	-4	-40
c.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	6	-1	1	2	1	2	1	-6	-36
d.	Generación de desechos sólidos	6	-1	1	2	1	2	1	-6	-36

Fuente: Consejo Nacional de Medio Ambiente de Chile (CONAMA)

Como puede observarse, en el proceso de calificación se otorga puntajes altos a los impactos positivos precisamente por la significancia del proyecto en el entorno. Por su parte, los impactos negativos reciben diferentes puntajes dependiendo de su propia naturaleza y de su capacidad de producir afectaciones, en base a los criterios utilizados.

Los impactos negativos de mayor relevancia en el presente proyecto, clasificados como de «Importancia Menor» son los siguientes: la ocurrencia de accidentes de tránsito, la generación de residuos líquidos fisiológicos, la generación de desechos sólidos, la ocurrencia de accidentes laborales, la generación de polvo y humos, la pérdida de la capacidad de absorción del suelo, la generación de ruidos y la erosión del suelo. La diferencia entre la ocurrencia de accidentes de tránsito y la ocurrencia de accidentes laborales, aunque pudieran parecer similares, se debe a la extensión del área. Mientras los accidentes laborales se podrían presentar puntualmente dentro del polígono del proyecto, los de tránsito abarcaría el polígono y las calles utilizadas por las actividades.

En un rango menor, denominado «Importancia No Significativa», se encuentra la contaminación de suelos.

Seguidamente se presenta en el cuadro No11 con la Jerarquización de los Impactos Ambientales según Rango de

Cuadro No.11 Jerarquización de los Impactos Ambientales según Rango de CAI

RANGO DE CAI		JERARQUIA		IMPACTOS IDENTIFICADOS
120	0	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercutirán en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.	▪ Ampliación de la oferta de viviendas ▪ Fortalecimiento de la economía regional ▪ Generación y fortalecimiento de empleo ▪ Incremento del ordenamiento urbano ▪ Aumento del valor de propiedades ▪ Incremento de las inversiones públicas y privadas
0	-20	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual en un período de corta duración. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo muy lento y de suave intensidad.	▪ Contaminación de suelos con hidrocarburos
-20	-40	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo y duración medios y suave intensidad.	▪ Ocurrencia de accidentes de tránsito ▪ Generación de residuos líquidos (fisiológicos) ▪ Generación de desechos sólidos ▪ Ocurrencia de accidentes laborales ▪ Generación de polvo y humos ▪ Pérdida de la capacidad de

				absorción del suelo ▪ Generación de ruidos ▪ Erosión de suelos
-40	-60	Importancia moderada menor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.	
-60	-80	Importancia moderada mayor	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.	
-80	-100	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.	
-100	-120	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.	

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

El presente Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I porque se ajusta a la definición que expone el Artículo 23 del Decreto Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024. QUE MODIFICA Y ADICIONA DISPOSICONES AL DECRDCTO EJECUTIVO No.1 DE 2023, QUE REGLAMENTA EL CAPITULO III DEL TITULO II DEL TEXTO UNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL y que es la siguiente: "Categoría I. Categorización aplicable cuando la actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar".

El proyecto generaría impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia por las razones que se exponen a continuación:

a. La obra se trata de la construcción de 41 viviendas unifamiliares de una sola planta. Desde el punto de vista de la industria de la construcción, se trata de un proyecto de muy baja envergadura.

b. La experiencia del equipo de ingeniería a cargo del proyecto y de los consultores ambientales en este tipo de proyectos en la provincia de Chiriquí ha revelado que los impactos ambientales por construcción de viviendas son mínimos, temporales y fácilmente mitigables, sobre todo cuando se trata de terrenos que requieren una baja intervención para su acondicionamiento.

c. El proyecto no toca ninguna de las circunstancias indicadas en los 5 criterios de protección ambiental. La obra no producirá ni manejará sustancias peligrosas, ni generará desechos peligrosos. Los ruidos y vibraciones, efluentes líquidos, las emisiones gaseosas y emisiones de partículas estarían dentro de las normas ambientales, precisamente por su baja envergadura. Tampoco habría proliferación de patógenos y vectores sanitarios. El área del proyecto tampoco está clasificada como "vulnerable" desde el punto de vista ambiental.

El polígono del proyecto no se encuentra dentro, ni cerca de áreas protegidas, ni de zonas de amortiguamiento. Sus actividades no afectarían áreas con valor paisajístico, estético o de interés

turístico. El sitio y sus alrededores tampoco son considerados patrimonio natural, ni se realizan investigaciones científicas en ellos.

El proyecto no causaría el desplazamiento de población, de manera temporal o permanente, bajo ninguna circunstancia. Tampoco el sitio del proyecto se encuentra dentro de un área protegida por disposiciones especiales y que pudiera afectar a grupos humanos. El proyecto no afectaría los servicios públicos. Tampoco restringe el acceso a recursos naturales a la población. Su ejecución no resultaría en cambios de la estructura demográfica local porque los adquirientes e interesados son sobre todo oriundas de comunidades del corregimiento de Concepción.

d. El proyecto generaría mayores beneficios que perjuicios. Los impactos ambientales positivos serán a largo plazo mientras que los impactos ambientales negativos prácticamente terminarían a la finalización de la construcción del proyecto. Aparte, serían mitigables con medidas sencillas.

e. Los encuestados, que son residentes locales, consideran que el proyecto sería beneficioso para el área porque ayudaría a desarrollarla y están de acuerdo con su construcción.

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

Los riesgos identificados y su valoración se presentan a continuación. En esta sección se busca minimizar la probabilidad de accidentes o eventos que puedan perjudicar los siguientes factores:

➢ La salud y seguridad de la población del área del proyecto, incluyendo a los trabajadores de la construcción.

➢ Los elementos naturales en el sitio, como el aire y suelo.

➢ El desenvolvimiento de las actividades del proyecto.

Los riesgos identificados se presentan en forma de tabla para facilitar su revisión por parte de los técnicos de las autoridades ambientales competentes y facilitar los trabajos preventivos que deberá llevar a cabo el jefe de proyecto.

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes:

- ✓ Accidentes laborales.
- ✓ Accidentes de tráfico (daños a terceros).
- ✓ Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites).
- ✓ Incendios.
- ✓ Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual.

Se presenta a continuación el cuadro 12 “Identificación de Riesgos en el Proyecto”.

Cuadro No. 12: Identificación de Riesgos en el Proyecto

No.	Riesgo	Valorización	Área de Riesgo	Fase de proyecto
1	Accidentes laborales	Alta	El área total del proyecto representa riesgos laborales, pero las principales áreas son: 1. Frente de trabajo. 2. Equipo rodante. 3. Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo, como terraplén y zanjas	➢ Construcción ➢ Operación
2	Accidentes de trafico	Alta	1. Vías de acceso al proyecto (vía de Las Tablas a Pedasí y otras)	➢ Construcción ➢ Operación
3	Derrame de hidrocarburo	Baja	1. Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos. 2. Maquinaria en general	➢ Construcción ➢ Operación
4	Incendios	Baja	1. Área de trasiego de hidrocarburos.	➢ Construcción ➢ Operación
5	Desbordamientos de aguas residuales de sistema séptico individual	Baja	1. Viviendas del proyecto	➢ Construcción ➢ Operación

Nota: Valorización del riesgo en una escala de Baja, Media y Alta

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental representa la parte medular del Estudio de Impacto Ambiental. En él se vuelven a reafirmar los impactos ambientales identificados y se proponen las medidas de mitigación. En el caso del presente proyecto, las medidas de mitigación propuestas, incluyendo su supervisión y costos, son cónsonas con la envergadura de las obras y la naturaleza de sus actividades.

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

Las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental negativo se presentan en el siguiente cuadro No.13, en la cual se desglosan los siguientes 6 aspectos:

- ➢ Impacto ambiental
- ➢ Medidas de Mitigación Específicas
- ➢ Responsable de la Ejecución de las Medidas
- ➢ Monitoreo
- ➢ Cronograma de Ejecución
- ➢ Costo Estimado en balboas.

Cuadro No.13 Descripción de las Medidas de Mitigación Fase de Construcción

NO.	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACION	RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LAS MEDIDAS	FRECUENCIA DE MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCION	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	▪ Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras, sistema de entibación y otros. ▪ Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad. ▪ Colocar avisos en puntos visibles donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal. ▪ Prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas. ▪ Prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores. ▪ Colocar una valla junto a la calle de acceso del proyecto y un letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas. ▪ Mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores. ▪ Mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC de Chiriquí.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 4,000 La dotación de equipo de seguridad estaría dentro del contrato con el contratista. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.
b.	Ocurrencia de accidentes de tránsito	▪ Contratar solamente personal capacitado para el manejo de equipo del proyecto. ▪ Colocar señales preventivas a la salida del proyecto. ▪ Trasladar cualquier equipo de día, siguiendo el protocolo de Tránsito. ▪ No estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 450 Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.
c.	Pérdida de la capacidad de absorción del suelo	▪ Arborizar las áreas de uso público con especies de árboles ornamentales adaptadas a zonas urbanas, es decir, que su sistema radicular no destruya estructuras como calles, aceras y tuberías. Se recomienda el uso de guayacán, roble, harino y agallo, entre otros. ▪ Compensar la tala de árboles de acuerdo a lo que señala la normativa forestal. Se deberán plantar especies nativas. ▪ Colocar grama en los patios inmediatamente se terminen bloques de viviendas, en las áreas de uso público y en el espacio entre la calle y la acera. ▪ Colocar piedra molida en aquellos espacios que no llevan grama, como áreas de juegos infantiles, zonas de jardinería y otras. La granulometría de la piedra molida y sus especificaciones dependerán del uso del sitio.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 3,000 Plantación y mantenimiento de árboles. La colocación de grama y de piedra molida estaría dentro de los costos de construcción.
d.	Erosión de suelos	▪ Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente al inicio o final de la temporada de lluvias correspondiente cuando las precipitaciones son menos intensas. ▪ Realizar la compactación del sitio de manera inmediata y progresiva. ▪ Instalar barreras de contención en sitios propensos al arrastre del suelo. Se puede utilizar materiales mixtos, como geotextil montado sobre postes, pacas de heno o Flexterra, y barreras de madera y rocas. ▪ Permitir el crecimiento de la grama natural luego de acondicionado el terreno	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 2,000 Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.
e.	Generación de polvo y humos	▪ Rociar agua continuamente en los frentes de trabajo si la obra se realiza durante los meses secos, sobre todo en las secciones cercanas a viviendas. ▪ Instalar barreras de malla sarán o de hojas de zinc o materiales similares en la sección del perímetro donde hay viviendas (lado Izquierdo y parte posterior). ▪ Mantener alejados los bancos de arena y otros materiales a granel o resguardarlos cuando se trabaje en secciones con viviendas ocupadas. ▪ Realizar los trabajos de corte de madera, baldosas y otros materiales que generan polvo lejos de viviendas ocupadas.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 2,300 Los protectores de nariz están incluidos en el impacto 1. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.

		▪ Vigilar el uso de protectores de nariz por los trabajadores que trabajan en corte de materiales. ▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto. ▪ Usar equipo en óptimas condiciones solamente.				
f.	Generación de ruidos	▪ Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. y 5:00 p.m. de lunes a sábado. ▪ Usar equipo en óptimas condiciones solamente. ▪ Darle mantenimiento al equipo y maquinaria periódicamente en talleres certificados, incluyendo talleres móviles. ▪ Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. ▪ Suministrar equipo de protección auditiva al personal expuesto a ruidos y mantener vigilancia de su uso. Prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas y gritos dentro del proyecto.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	El mantenimiento de maquinaria y la dotación de equipo estarían dentro de los costos operativos del Contratista. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente
g.	Contaminación de suelos con hidrocarburos	▪ Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones solamente. ▪ Realizar las tareas de mantenimiento del equipo pesado en talleres autorizados fuera del proyecto y antes de iniciar los trabajos. ▪ Revisar diariamente el equipo pesado para determinar si hay fugas. ▪ Realizar el trasiego de combustible con camión lúbrico o utilizar bomba en los tanques de suministro. ▪ En caso de reparaciones mecánicas en el sitio del proyecto, se deberá contar con los servicios de un taller autorizado. Se deberá utilizar alfombras impermeables y recipientes para contener los fluidos del equipo. Los filtros, piezas y otros componentes impregnados que serían descartados deberán ser retirados por el personal del taller para su disposición final adecuada. ▪ Mantener en los frentes de trabajo aserrín, palas y cubos de plástico con tapa para recuperar ▪ combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal deberá seguir los siguientes pasos: ➢ Verificar el punto de fuga y controlar el derrame. ➢ Controlar las amenazas de fuego. ➢ Realizar la limpieza el suelo hasta que no se observen manchas. ➢ Tomar fotografías para mantenerlas en expediente. ▪ En caso de derrames, el material recuperado deberá recibir tratamiento final en una empresa certificada para estos fines.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 600 Algunas medidas son de tipo administrativo.
h.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	▪ Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo para uso de los trabajadores durante la Fase de Construcción. El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores. Se utiliza la proporción de 1 letrina por 10 trabajadores. En caso de contratar personal femenino, se deberá instalar letrinas para su uso de manera independiente. ▪ Mantener permanentemente en las letrinas papel higiénico, agua corriente, jabón o gel alcoholado para el aseo del personal. ▪ Conectar el residencial inmediatamente a la línea del alcantarillado sanitario	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 5,760 Alquiler y mantenimiento de 1 letrina durante 18 meses. Algunas medidas son administrativas y no representan in
i.	Generación de desechos sólidos	▪ Firmar contrato con el Municipio de Bugaba para la recolección de los desechos. En caso de que el Municipio no tenga capacidad, la Sociedad Promotora deberá contar con vehículo particular o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal. ▪ Colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos. ▪ Eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de mosquitos. ▪ Limpiar los frentes de trabajo al finalizar cada jornada. ▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto. ▪ Limpiar el sitio del proyecto una vez terminada la obra.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de construccion	B/ 2,800 Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.

Descripción de las Medidas de Mitigación Fase de Operación

NO.	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACION	RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LAS MEDIDAS	FRECUENCIA DE MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCION	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	▪ Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras, sistema de entibación y otros. ▪ Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad. ▪ Colocar avisos en puntos visibles donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal. ▪ Prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas. ▪ Prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores. ▪ Colocar una valla junto a la calle de acceso del proyecto y un letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas. ▪ Mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores. ▪ Mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC de Chiriquí.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de operación	B/ 300 La dotación de equipo de seguridad estaría dentro del contrato con el contratista y viene de la fase de construcción. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.
b.	Ocurrencia de accidentes de tránsito	▪ Contratar solamente personal capacitado para el manejo de equipo del proyecto. ▪ Colocar señales preventivas a la salida del proyecto. ▪ Trasladar cualquier equipo de día, siguiendo el protocolo de Tránsito. ▪ No estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de operación	Algunas inversiones vienen de la fase de construcción. Otras medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.
c.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	▪ Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo para uso de los trabajadores durante la Fase de Construcción. El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores. Se utiliza la proporción de 1 letrina por 10 trabajadores. En caso de contratar personal femenino, se deberá instalar letrinas para su uso de manera independiente. ▪ Mantener permanentemente en las letrinas papel higiénico, agua corriente, jabón o gel alcoholado para el aseo del personal. ▪ Conectar el residencial inmediatamente a la línea del alcantarillado sanitario	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de operación	B/ 1,920 Alquiler y mantenimiento de 1 letrina durante 6 meses. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente
d.	Generación de desechos sólidos	▪ Firmar contrato con el Municipio de Bugaba para la recolección de los desechos. En caso de que el Municipio no tenga capacidad, la Sociedad Promotora deberá contar con vehículo particular o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal. ▪ Colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos. ▪ Eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de mosquitos. ▪ Limpiar los frentes de trabajo al finalizar cada jornada. ▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto. ▪ Limpiar el sitio del proyecto una vez terminada la obra.	Sociedad Promotora Contratista	Semanal	Fase de operación	B/ 500 Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.

9.1.1 Cronograma de ejecución

La fase de planificación no implica impactos ambientales negativos. La mayoría de las medidas de mitigación se llevarían a cabo durante la construcción. Se considera que la misma tendría un término de 30 meses. Otras medidas se aplicarían durante la fase de operación, con una duración de 5 meses. Debe entenderse que algunas acciones y las correspondientes medidas de mitigación de la fase de operación se traslapan con la fase de construcción. El Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación se presenta en el cuadro No. 14 a continuación utilizando un esquema de 18 meses:

Cuadro No.14 Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación

No.	Actividades de la fase de construccion	Meses																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
b.	Ocurrencia de accidentes de transito	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
c.	Pérdida de la capacidad de absorción del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
d.	Erosión de suelos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
e.	Generación de polvo y humos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f.	Generación de ruidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
g.	Contaminación de suelos con hidrocarburos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
h.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
i.	Generación de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

No.	Actividades de la fase de operación	Meses			
		1	2	3	4
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	X	X	X	X
b.	Ocurrencia de accidentes de transito	X	X	X	X
c.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	X	X	X	X
d.	Generación de residuos sólidos	X	X	X	X

9.1.2 Programa de monitoreo ambiental

El monitoreo ambiental es una acción permanente que debe ejecutar el promotor y sus contratistas para evitar o reducir cualquier afectación ambiental en el sitio del proyecto y las áreas próximas. Igualmente, es importante que las autoridades competentes realicen inspecciones periódicas a fin de que la ejecución de proyectos se convierta en actividades completamente reguladas para bienestar de la población y el ambiente en general. Debido a la baja envergadura del proyecto y al hecho de que no existen recursos o situaciones sensibles dentro del polígono del proyecto y sus proximidades, se considera que el monitoreo se puede realizar mediante observación en sitio. En caso de afectaciones evidentes, el Ministerio de Ambiente o la autoridad competente podrá solicitar análisis de laboratorio del factor bajo evaluación.

Seguidamente se presenta el cuadro No.15 con el Programa de Monitoreo Ambiental.

Cuadro No. 15 Programa de Monitoreo Ambiental

No.	Actividades	Facores a monitorear	Frecuencia del monitoreo	Fases del proyecto	Responsable
a.	Ocurrencia de accidentes laborales	▪ Salud del personal. ▪ Condiciones laborales. ▪ Existencia y uso de equipo de protección personal.	Mensual	▪ Construcción ▪ Operación	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente ▪ MITRADEL
b.	Ocurrencia de accidentes de transito	▪ Existencia y uso de equipo de protección personal. ▪ Normativa de tránsito y transporte terrestre.	Mensual	▪ Construcción ▪ Operación	▪ Sociedad ▪ Promotor /Contratista ▪ MiAmbiente ▪ ATTT
c.	Pérdida de la capacidad de absorción del suelo	▪ Suelos. ▪ Drenajes. ▪ Pasto y plantones sembrados	Mensual	Construccion	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente
d.	Erosión de suelos	▪ Suelos. ▪ Drenajes. ▪ Pasto y plantones sembrados	Mensual	Construcción	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente
e.	Generación de polvo y humos	▪ Equipo de combustión interna. ▪ Basuras (quema).	Mensual	Construccion	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente ▪ ATTT
f.	Generación de ruidos	▪ Equipo pesado. ▪ Vehículos	Mensual	Construcción	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente ▪ ATTT
g.	Contaminación de suelos con hidrocarburos	▪ Equipo pesado. ▪ Vehículos. ▪ Suelos	Mensual	Construcción	▪ Sociedad ▪ Promotor/Contratista ▪ MiAmbiente ▪ ATTT
h.	Generación de residuos líquidos (fisiológicos)	▪ Letrinas portátiles. ▪ Sistema séptico.	Mensual	▪ Construcción ▪ Operación	▪ Sociedad ▪ Promotor /Contratista ▪ MiAmbiente ▪ MINSA
i.	Generación de residuos sólidos	▪ Suelos. ▪ Contenedores de desechos.	Mensual	▪ Construcción ▪ Operación	▪ Sociedad ▪ Promotor/ Contratista ▪ MiAmbiente ▪ Municipio

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

La identificación de riesgos contempla medidas tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes o riesgos de accidentes. Las medidas que se desprenden de esa identificación podrían parecer repetitivas puesto que también se incluyen dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA); no obstante, estas medidas de prevención de riesgos constituyen una herramienta útil de trabajo para el jefe de proyecto porque resume aquellas medidas de mayor relevancia para el desarrollo de las actividades. El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales se presenta en el cuadro No.16 a continuación

Cuadro No. 16. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

No.	Riesgo	Valorizacion	Area de riesgo	Accion preventiva	Fase del proyecto
1	Accidentes laborales	Alta	El área total del proyecto representa riesgos laborales, pero las principales áreas son: ▪ Frente de trabajo. ▪ Equipo rodante. ▪ Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo, como terraplén y zanjas.	a. Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados). b. Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz). c. Uso de cuerdas de seguridad y sistema de entibación. d. Mantenimiento de un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia	▪ Construcción ▪ Operación
2	Accidentes de transito	Alta	▪ Vías de acceso al proyecto (carretera de vía Concepción – Volcán)	a. Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado. b. Restringir la velocidad de la maquinaria a menos de 40 Km/hora dentro y alrededor del proyecto. c. De ser necesario, colocar señales preventivas en el acceso al proyecto (Ejemplo: DESPACIO. ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPO).	▪ Construcción ▪ Operación
3	Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites	Baja	▪ Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos. ▪ Maquinaria en general	a. Mantenimiento mecánico semanal al equipo. b. Mantenimiento de material absorbente en el sitio, tales como aserrín y toallas absorbente, y recipiente plástico de seguridad con tapa en roscable.	▪ Construcción ▪ Operación
4	Incendios	Baja	▪ Área de trasiego de hidrocarburos.	a. Prohibir fumar en el sitio del proyecto. b. Mantener extintor industrial ABC en el vehículo lúbrico y en la oficina administrativa.	▪ Construcción ▪ Operación
5	Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual	Baja	▪ Viviendas del proyecto.	a. Construir los sumideros con las dimensiones adecuadas. b. Rellenar el sumidero con material adecuado, como matacán y piedra molida de diferentes granulometrías. Incluso se puede utilizar productos de arcilla de desecho que se venden en las industrias de la región, los cuales presentan una alta absorción. c. Construir sello de hormigón en la parte superior del sumidero para evitar su saturación con agua de lluvia. El tubo de entrada al sumidero deberá contar con un registro (tipo “T” o “Y”) y tapón enroscable que permita realizar inspecciones de manera cómoda o destaponar cualquier obstrucción.	▪ Construcción ▪ Operación

* No se le dará capacitación al personal del proyecto en acciones de sofocamiento de incendios de material combustible o explosivo debido al alto riesgo que los mismos representan. En caso de ocurrir un incendio de este tipo, se llamará al Cuerpo de Bomberos y al SINAPROC, entidades entrenadas para estos casos. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente

9.6. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia que a continuación se presenta en el cuadro No.17 tiene como propósito establecer una serie de acciones encaminadas a atender situaciones de emergencia que pudiesen presentarse durante la ejecución del proyecto. El Plan de Contingencia se deriva del Plan de Prevención de Riesgos. El Plan de Contingencia se presenta en forma de matriz igualmente, con filas y columnas. Las columnas indican los riesgos identificados en el Plan de Prevención, las acciones de contingencia a tomar y el responsable de velar por el cumplimiento de esas acciones. En las filas se presentan

Cuadro No. 17 Plan de Contingencia

No.	Riesgo	Area de riesgo	Acciones de Contingencia	Responsable
1	Accidentes laborales	1. Frente de trabajo. 2. Equipo rodante. 3. Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo.	a. Evacuar al accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilizarlo. b. Trasladar al accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia un centro hospitalario. El más cercano al proyecto es la Policlínica Pablo Espinosa Bugaba.	Jefe de proyecto
2	Accidentes de transito	1. Vías internas del proyecto. 2. Vías de acceso.	a. En caso de ocurrir dentro del área del Proyecto, evacuar al accidentado del sitio de los hechos e inmovilizarlo. b. Trasladar al accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia un centro hospitalario. El más cercano al proyecto es la Policlínica Pablo Espinosa Bugaba. c. En caso de ocurrir el accidente fuera del área del Proyecto, esperar a que las autoridades médicas o policivas realicen las evacuaciones de los accidentados. De presentarse casos de urgencia, inmovilizar al accidentado hasta su traslado al centro hospitalario más cercano.	jefe de proyecto Policía Nacional
3	Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites	1. Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos. 2. Maquinaria en general	a. En caso de ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de material absorbente, como aserrín y esponjas industriales. b. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques plásticos de seguridad para ser llevados a una empresa dedicada al tratamiento y disposición final de estos materiales. c. En caso de escapes en los recipientes de hidrocarburos, contener los líquidos en el menor espacio posible. El líquido del recipiente dañado debe pasarse a otro en adecuadas condiciones, cumpliendo con las medidas de seguridad aplicables.	Jefe de proyecto
4	Incendios	1. Área de trasiego de hidrocarburos.	a. En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso de los extintores industriales ABC existentes. Para el uso de los extintores se deben seguir las instrucciones de etiqueta*.	Jefe de proyecto
5	Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual	1. Viviendas del proyecto.	a. Revisar a través de la tapa enroscable si hay obstrucción en el sistema y proceder a destaparlo de forma mecánica o a través del uso de químicos de venta libre. b. Ampliar el sistema de filtrado mediante la apertura de zanjas en el terreno, con tubos perforados y relleno de arena, piedra, materiales de arcilla y sello superior para evitar la saturación con agua de lluvia. c. Conectar las viviendas a sistema de alcantarillado sanitario, en caso de que el área del proyecto cuente con uno en el futuro cercano.	Jefe de proyecto Propietario de vivienda

* No se le dará capacitación al personal del proyecto en acciones de sofocamiento de incendios de material combustible o explosivo debido al alto riesgo que los mismos representan. En caso de ocurrir un incendio de este tipo, se llamará al Cuerpo de Bomberos y al SINAPROC, entidades entrenadas para estos casos. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente.

9.7. Plan de Cierre

Las medidas del Plan de Cierre se exponen en el siguiente cuadro No. 18. El objetivo del mismo es que el proyecto permanezca como un sitio adecuadamente habitable, sin riesgos ni molestias para los adquirientes de las viviendas. Se podría decir que las tareas a ejecutarse representan una extensión de las acciones del Plan de Manejo Ambiental. No debe confundirse el Plan de Cierre con la Fase de Cierre de un proyecto, la cual no aplica en este caso, como ha sido explicado anteriormente.

Cuadro No. Plan de Cierre

No.	Actividad	Tareas a ejecutar	Responsable	Consto en Balboas (B/.)
1	Limpienza del sitio	a. Evacuar todos los materiales de construcción sobrantes. En el caso de materiales a granel, los camiones deben utilizar lona para evitar desprendimiento y polvo. b. Recoger y retirar los desechos sólidos producto de la construcción y llevarlos al vertedero municipal. El sitio debe quedar completamente limpio, incluyendo cualquier recipiente que pueda acumular agua. c. Remover letreros y avisos del proyecto, incluyendo las bases de hormigón en el suelo, sin dejar restos de tubos que pudieran ocasionar algún accidente o herida. d. Rehabilitar cualquier elemento que haya sido perturbado a la terminación del proyecto, como superficies, entradas de viviendas, cunetas, áreas públicas y de jardinería.	Sociedad Promotor Contratista	Los costos estarían dentro de la inversión del proyecto
2	Retiro de equipo	a. Evacuar inmediatamente el equipo que no se estará utilizando en las labores de cierre, dejando aquel esencial solamente, por ejemplo, retroexcavadora y camión volquete. b. Retirar el remolque utilizado como oficina administrativa. c. Cumplir con la normativa de Tránsito para la evacuación del equipo, entre ellas, el uso de cama baja, vehículos escolta y transporte diurno. d. Rehabilitar aquellas áreas donde estuvo estacionado el equipo para evitar encharcamientos, lodazales y mal aspecto.	Sociedad Promotor Contratista	Los costos estarían dentro de la inversión del proyecto

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

El costo de aplicación de las medidas de mitigación durante las fases que indica el Plan de Manejo Ambiental alcanzaría un total de B/ 23,630 (veintitrés mil seiscientos treinta balboas). Durante la fase de construcción la inversión alcanzaría la suma de B/ 20,910 mientras que en la fase de operación representaría un monto de B/ 2,720.

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

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

11.1 Lista de nombres, firmas, y registros de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA	FIRMA
Ing. Dalys Camargo IRC -006-10 Act.	Coordinador del estudio, consultor principal, Descripción (factores físicos y socioeconómicos) del área de influencia, evaluación e identificación de impactos, presentación del PMA, participación ciudadana.	4-745-653

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) anteriormente escrita(s) Dalys Del Carmen Camargo
fue(ron) reconocida(s) como suya(s) a mi entera satisfacción. Cédula 4-745-653
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de igual(es) muy la, junto con los testigos instrumentales.
David, 23 de noviembre de 2023
Testigo Testigo

REPÚBLICA DE PANAMA NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

"NOTARÍA SEGUNDA-Chiriquí" Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

CONSULTORA DALYS CAMARGO IRC-006-10

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Dalys Del Carmen
Camargo Sasso
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-AGO-1987
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
TIPO DE SANGRE:
SEXO: F
EXPEDIDA: 27-NOV-2013 EXPIRA: 27-NOV-2023
4-745-653

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

11.1 Lista de nombres, firmas, y registros de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA	FIRMA
Ing. Frank Antonio Kelso Bucio DEIA-IRC-033-22	Descripción del área de influencia, (factor biológico), medidas de mitigación, categorización del EsIA, Plan de manejo ambiental	4-727-707

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaría Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) en: Frank Antonio Kelso Bucio 4-727-707
Que aparecen(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
David
Testigo

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

CONSULTORA DALYS CAMARGO IRC-006-10

REPÚBLICA DE PANA
TRIBUNAL ELECTORAL
Frank Antonio
Kelso Bucio
NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 09-DIC-1982
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 23-MAY-2019
EXPIRA: 23-MAY-2029
4-727-707

11.2 Lista de nombres, numero de cedula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboro como especialista e incluir copia simple de cedula

11.1 Lista de nombres, firmas, y registros de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE	Componente que elaboro como especialista	FIRMA
Eileen K. Arauz – Lic. Administración de Empresas Medioambientales Cedula 4-745-647	Colaboración de la redacción del documento y desarrollo de los puntos 5.0 Descripción Del Ambiente Físico, 6.0Descripción Del Ambiente Biológico y el punto 7.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	

Yo, Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

CONSULTORA DALYS CAMARGO IRC-006-10

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Eileen Katiana
Arauz Gutiérrez
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 23-ABR-1947
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, DAVID
SEXO: F DONANTE
EXPEDIDA: 17-OCT-2019
TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 17-OCT-2029
4-745-647

11.1 Lista de nombres, firmas, y registros de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE	Componente que elaboro como especialista	FIRMA
Juan J. Caballero- Ing. Civil Cedula 4-718-978 Licencia No.2005-006-062	Colaboración en el desarrollo de los puntos 5.0 Descripción Del Ambiente Físico, 6.0 Descripción Del Ambiente Biológico y el punto 8.0 Identificación, Valoración De Riesgos E Impactos Ambientales, Socioeconómicos, Y Categorización Del Estudio De Impacto Ambiental	

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-712-6
CERTIFICO

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Juan Joel
Caballero Acosta
NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 15-MAY-1990
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ,DAVID
SEXO: M DONANTE
EXPEDIDA: 10-MAY-2021
TIPO DE SANGRE: O-
EXPIRA: 10-MAY-2031
4-718-978

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La construcción del "Residencial Altos De San Miguel" no generaría impactos ambientales, ni riesgos ambientales significativos.

Esta conclusión se basa en las características de la obra propuesta, las condiciones de la finca y las experiencias previas con este tipo de obras.

Durante la ejecución del proyecto los aspectos más relevantes serían la seguridad del personal y de la población en general, las molestias por la generación de polvo y ruidos. En el Plan de Manejo Ambiental se propone una serie de medidas técnicamente adecuadas y fácilmente aplicables frente a cada impacto ambiental negativo.

Entre las recomendaciones al promotor que emanan de la preparación del presente Estudio están las siguientes:

a) Realizar los trabajos de acondicionamiento del terreno preferiblemente cuando exista humedad en el suelo para evitar levantamiento de polvo.

b) Atender inmediatamente cualquier queja o solicitud por parte de los residentes locales, sobre todo los colindantes.

c) Coordinar en todo momento con las instituciones regionales, entre ellas, el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas y Municipio de Bugaba.

d) Darle oportunidad de empleo a trabajadores de la zona durante la construcción.

e) Promover la creación de un Comité de Residentes para que apoye en la vigilancia del área y en las tareas de conservación ambiental.

f) Implementar todas las medidas necesarias para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores y de los moradores locales.

Las recomendaciones dirigidas a las instituciones estatales son las siguientes:

a) Construir áreas recreativas en el proyecto para todas las edades, desde parques infantiles, canchas de juego y zonas de ejercicios para adultos mayores, ante la ausencia y necesidad de las mismas.

b) Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.

c) Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.

d) Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA

Jain, R.K., et al. Environmental Assessment. New York: MacGraw-Hill, Inc., 1993.

República de Panamá. Constitución Política de la República de Panamá. Panamá: Editorial Álvarez, 1999.

República de Panamá. Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Panamá: 2010.

República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo 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, y se dictan otras disposiciones".

República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 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".

República de Panamá. Decreto Ejecutivo 306 de 2002 sobre Límites de Exposición de Ruidos". Panamá: 2002.

República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 sobre "Límite de Ruido Ambiental Diurno". Panamá: 2004.

República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: 1988.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI - COPANIT 35- 2019 sobre "Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas". Panamá: 2019.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamento DGNTI - COPANIT 44 – 2000, sobre "Regulación del Ruido Ocupacional". Panamá: 2000.

Shipley & Associates. How to Write Quality EISs and EAs: Guidelines for NEPA Documents. Chicago: 1992.

Salazar, Doreen. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. PROARCA/SIGMA: 2003.

Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la república, por provincia, distrito, corregimiento y barrios que los integran: censo 2010 y 2020. Recuperado el 4 de octubre de 2023 de Instituto Nacional de Estadística y Censo. Webside: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=355&ID_ CATEGORIA=13&ID_SUBCATEGORIA=59 ¬

Reid, A. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México. 2da ed. Oxford University Press Oxford, EE.UU. ¬

Ridgely, Robert S. and Gwynne, John A. 1993. Guía de las aves de Panamá. Panamá: ANCON.

Stopher, P. R., & Meyburg, A. H. (1979). Survey sampling and multivariate analysis for social scientists and engineers (pp. 101-120). Lexington, MA: Lexington Books.

Wilson, D.E., F.R. Cole, J.D. Nichols, R. Rudran & M. Foster (EDS.). 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

14. ANEXOS:

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.

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

14.3. Copia del certificado de propiedad (es) 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 valide la tenencia del predio.

14.4. Resolución expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial sobre asignación de uso de suelo.

14.5. Nota del IDAAN

14.6 Informe de SINAPORC

14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

14.8. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental.

14.9 Informe de Vibración

14.10. Informe de Estudio Arqueológico.

14.11. Encuesta, Volante Informativa y firmas.

14.12. Plano del anteproyecto

14.13. Diseños de las viviendas.

14.14 Mapa ubicación de proyecto

14.15 plano topográfico del área de proyecto

14.16 Plano del polígono del proyecto cuerpos hídricos

14.17 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor

David, 24 junio de 2024.

Licenciado Ernesto Ponce
Director Regional del Ambiente
Ministerio de Ambiente
(MI AMBIENTE)
Ciudad de David
E. S. D.

Respetado Licenciado Ponce:

Quien suscribe Fernando Alberto Moreno Morales mayor de edad, portador del documento de identificación personal número 4-117-731 con domicilio La Concepción, Bugaba Chiriquí República de Panamá, Urbanización Los Bosques Casa A46, segunda entrada Vía Los Centauros Frente al Mini super Allan, localizable en los números de teléfonos 6521-4733o al 6761-8312, correo electrónico: morenofernando1256@gmail.com , para que en nombre de promotor y representante legal ,presente a la autoridad que usted dirige, formal solicitud de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado **"RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"** el cual consta de **273** fojas incluyendo los anexos.

273

Hacemos de su conocimiento que las consultoras ambientales designadas son la Ingeniera Dalys Del Carmen Camargo S., con Registro Ambiental: IRC-006-10 (Act.), con domicilio Ave. de La Paz, El Ingenio, Betania, Edificio Summer View, apto 2B, sus teléfonos son 229-12-74 y 6612-4668 y su e-mail: dalysdelcarmen@gmail.com y la Ingeniero Frank Antonio Kelso Bucio, con Registro Ambiental DEIA-IRC-033-22 con domicilio en Las Lajas, provincia de Chiriquí, localizable al Móvil: 6682-1587, correo electrónico: kelsofa@hotmail.com.

Este proyecto **"RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"**, pretende desarrollarse sobre las fincas **N°30432914**, código de ubicación 4403, con una superficie de 3 Ha+ 5752.26 M², y con una superficie actual o resto libre de 3 Ha+ 5752.26 M², propiedad del promotor Fernando Moreno, ubicado en San Miguel del Yuco, Corregimiento La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:
✓ Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible original, dos CD con archivo digital.
✓ Certificación de Registro Público de Propiedad Finca **30432914**
✓ Copia de cédula notariada
✓ Recibo de pago de la Evaluación y Paz y Salvo
✓ Certificación de uso de suelo
✓ Nota de IDAAN
✓ Nota de sustentación de numeración de paginas

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo N°2 de miércoles de 27 de marzo 2024

Fernando Alberto Moreno Morales
Cedula 4-117-731
Representante Legal

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

5/6/24, 13:47 Sistema Nacional de Ingreso

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 239109

Fecha de Emisión: 05 | 05 | 2024 (día / mes / año)

Fecha de Validez: 05 | 07 | 2024 (día / mes / año)

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

MORENO, FERNANDO

Con cédula de identidad personal N°

4-117-731

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

MINISTERIO DE AMBIENTE DIRECCIÓN REGIONAL OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresoa/imprimir_pa.php?id=239109 1/1

5/6/24, 9:31 Sistema Nacional de Ingreso

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 9-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4047568

Información General

Honos Recibido De	FERNANDO MORENO / 4-117-731	Fecha del Recibo	2024-6-5
Administracion Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	Guia / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Blp de deposito No.		B/. 353.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

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

Observaciones

PAGO POR EIA CAT 1, PROYECTO RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL, R/L FERNANDO MORENO, MAS PAZ Y SALVO.

Dia	Mes	Año	Hora
05	06	2024	09:30:49 AM

Firma

Nombre del Cajero: Marcelys Marin

MINISTERIO DE AMBIENTE

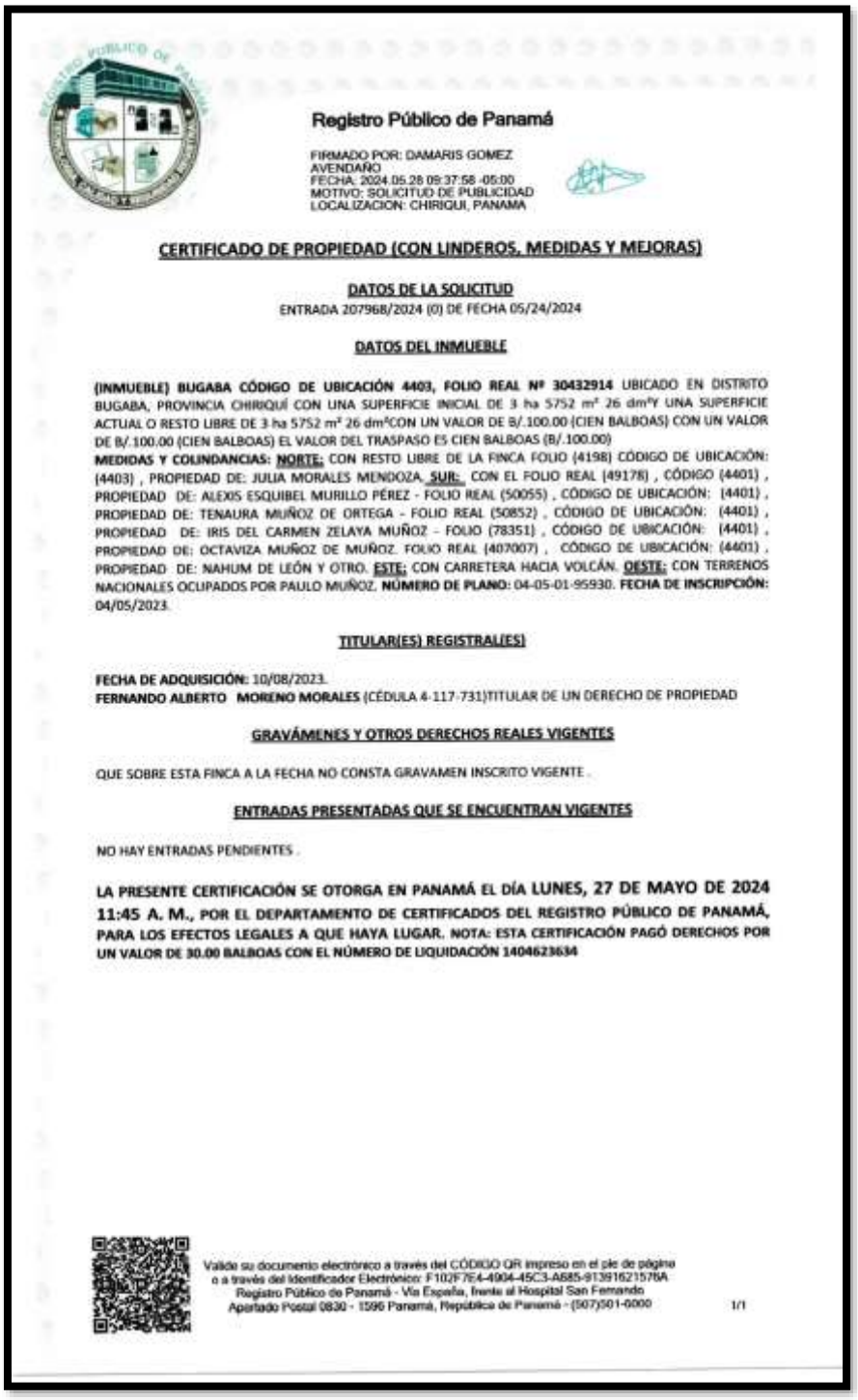
05-6-24 07:30

Sello

IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=4047568 1/1

14.4. Copia del certificado de propiedad (es) 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 valide la tenencia del predio



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ AVENDAÑO
FECHA: 2024.05.28 09:37:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS, MEDIDAS Y MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD
ENTRADA 207968/2024 (0) DE FECHA 05/24/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4403, FOLIO REAL Nº 30432914 UBICADO EN DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 5752 m² 26 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 5752 m² 26 dm²CON UN VALOR DE B/.100.00 (CIEN BALBOAS) CON UN VALOR DE B/.100.00 (CIEN BALBOAS) EL VALOR DEL TRASPASO ES CIEN BALBOAS (B/.100.00)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: CON RESTO LIBRE DE LA FINCA FOLIO (4198) CÓDIGO DE UBICACIÓN: (4403) , PROPIEDAD DE: JULIA MORALES MENDOZA. **SUR:** CON EL FOLIO REAL (49178) , CÓDIGO (4401) , PROPIEDAD DE: ALEXIS ESQUIBEL MURILLO PÉREZ - FOLIO REAL (50055) , CÓDIGO DE UBICACIÓN: (4401) , PROPIEDAD DE: TENAURA MUÑOZ DE ORTEGA - FOLIO REAL (50852) , CÓDIGO DE UBICACIÓN: (4401) , PROPIEDAD DE: IRIS DEL CARMEN ZELAYA MUÑOZ - FOLIO (78351) , CÓDIGO DE UBICACIÓN: (4401) , PROPIEDAD DE: OCTAVIZA MUÑOZ DE MUÑOZ. FOLIO REAL (407007) , CÓDIGO DE UBICACIÓN: (4401) , PROPIEDAD DE: NAHUM DE LEÓN Y OTRO. **ESTE:** CON CARRETERA HACIA VOLCÁN. **OESTE:** CON TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR PAULO MUÑOZ. **NÚMERO DE PLANO:** 04-05-01-95930. **FECHA DE INSCRIPCIÓN:** 04/05/2023.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA DE ADQUISICIÓN: 10/08/2023.
FERNANDO ALBERTO MORENO MORALES (CÉDULA 4-117-731)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

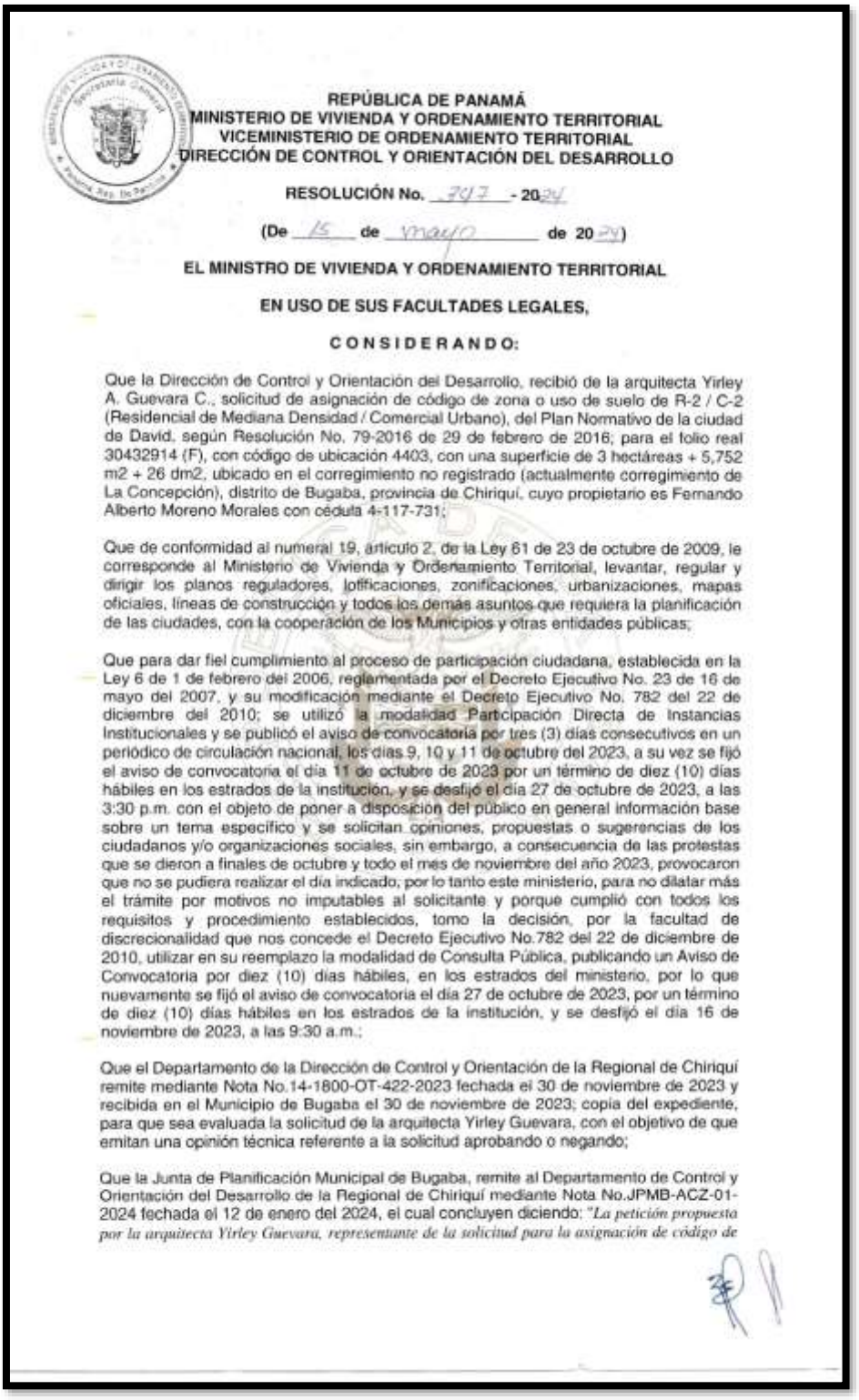
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 27 DE MAYO DE 2024 11:45 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404623634

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F102F7E4-4904-45C3-A685-913916215764
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.5. Resolución No. 141-2024 de 16 de febrero de 2024, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial sobre asignación de uso de suelo.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 207 - 2024

(De 15 de mayo de 2024)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió de la arquitecta Yirley A. Guevara C., solicitud de asignación de código de zona o uso de suelo de R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad / Comercial Urbano), del Plan Normativo de la ciudad de David, según Resolución No. 79-2016 de 29 de febrero de 2016; para el folio real 30432914 (F), con código de ubicación 4403, con una superficie de 3 hectáreas + 5,752 m2 + 26 dm2, ubicado en el corregimiento no registrado (actualmente corregimiento de La Concepción), distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, cuyo propietario es Fernando Alberto Moreno Morales con cédula 4-117-731;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecida en la Ley 6 de 1 de febrero del 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007, y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se utilizó la modalidad Participación Directa de Instancias Institucionales y se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 9, 10 y 11 de octubre del 2023, a su vez se fijó el aviso de convocatoria el día 11 de octubre de 2023 por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la institución, y se desfijó el día 27 de octubre de 2023, a las 3:30 p.m. con el objeto de poner a disposición del público en general información base sobre un tema específico y se solicitan opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales, sin embargo, a consecuencia de las protestas que se dieron a finales de octubre y todo el mes de noviembre del año 2023, provocaron que no se pudiera realizar el día indicado, por lo tanto este ministerio, para no dilatar más el trámite por motivos no imputables al solicitante y porque cumplió con todos los requisitos y procedimiento establecidos, tomo la decisión, por la facultad de discrecionalidad que nos concede el Decreto Ejecutivo No.782 del 22 de diciembre de 2010, utilizar en su reemplazo la modalidad de Consulta Pública, publicando un Aviso de Convocatoria por diez (10) días hábiles, en los estrados del ministerio, por lo que nuevamente se fijó el aviso de convocatoria el día 27 de octubre de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la institución, y se desfijó el día 16 de noviembre de 2023, a las 9:30 a.m.;

Que el Departamento de la Dirección de Control y Orientación de la Regional de Chiriquí remite mediante Nota No.14-1800-OT-422-2023 fechada el 30 de noviembre de 2023 y recibida en el Municipio de Bugaba el 30 de noviembre de 2023; copia del expediente, para que sea evaluada la solicitud de la arquitecta Yirley Guevara, con el objetivo de que emitan una opinión técnica referente a la solicitud aprobando o negando;

Que la Junta de Planificación Municipal de Bugaba, remite al Departamento de Control y Orientación del Desarrollo de la Regional de Chiriquí mediante Nota No.JPMB-ACZ-01-2024 fechada el 12 de enero del 2024, el cual concluyen diciendo: *"La petición propuesta por la arquitecta Yirley Guevara, representante de la solicitud para la asignación de código de*

Resolución No. 347 - 2024
(De 15 de diciembre de 2024)
Página No. 2

zona o uso de suelo de R-2 (Residencial de Mediana Densidad), C-2 (Comercial Urbano). Que luego de analizar por la Junta de Planificación y con mayoría de votos a favor considera VIABLE la asignación de código de zona o uso de suelo de R-2 (Residencial de Mediana Densidad), C-2 (Comercial Urbano), al proyecto denominado Residencial Altos de San Miguel, según Acta No.2 de 14 de diciembre de 2023, de la Junta de Planificación del distrito de Bugaba";

Que la solicitud presentada es con la intención de asignar un uso de suelo o código de zona que permita iniciar los trámites correspondientes ante las autoridades competentes para el futuro desarrollo de un proyecto mixto residencial y comercial que consiste en la construcción de un proyecto privado residencial denominado "Residencial Altos de San Miguel", que consiste en la lotificación de cuarenta y uno (41) unidades de viviendas unifamiliares de lotes con área mínima de 450 m2;

Que el acceso principal a este proyecto es por la Avenida Central, que cuenta con una servidumbre de 15.00 metros, según el plano catastral No.40401-44434 de 21 de noviembre de 2005, aprobado por la Dirección Nacional de Reforma Agraria;

Que el promotor del proyecto deberá garantizar el abastecimiento de agua potable y el tratamiento y disposición de las aguas servidas y desechos sólidos del proyecto, de manera que cumpla con toda la infraestructura necesaria para la dotación de todos los servicios básicos, sin perjuicio del entorno residencial; razón por la cual según sustentación técnica aportada para el sistema de agua potable el arquitecto responsable manifiesta que será suministrada por el Municipio de Boquete, y para el sistema de aguas residuales contarán con tanques sépticos;

Que mediante el Informe Técnico No.002-24 fechado el 30 de enero de 2024, emitido por el Departamento de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Regional de Chiriquí, recomienda según inspección realizada y tomando en cuenta todas las referencias y condiciones del proyecto, que la solicitud de la arquitecta Yirley Guevara, es factible, por lo que se recomienda aprobar la asignación de código de zona o uso de suelo de R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad / Comercial Urbano), del Plan Normativo de la ciudad de David, según Resolución No. 79-2016 de 29 de febrero de 2016; para el folio real 30432914 (F), con código de ubicación 4403;

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de código de zona o uso de suelo de R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad / Comercial Urbano), del Plan Normativo de la ciudad de David, según Resolución No. 79-2016 de 29 de febrero de 2016; para el folio real 30432914 (F), con código de ubicación 4403, con una superficie de 3 hectáreas + 5,752 m2 + 26 dm2, ubicado en el corregimiento no registrado (actualmente corregimiento de La Concepción), distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

SEGUNDO: El uso residencial y comercial deberá acogerse a las regulaciones establecidas por el código de zona o uso suelo R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad / Comercial Urbano), del Plan Normativo de la ciudad de David, según Resolución No. 79-2016 de 29 de febrero de 2016.

TERCERO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio correspondiente, para los trámites subsiguientes.

CUARTO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación con el memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real 30432914 (F), con código de ubicación 4403.

Resolución No. 773 - 2024
(De 15 de noviembre de 2024)
Página No. 3

QUINTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998;
Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No. 393 de 16 de diciembre de 2014;
Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009;
Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

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

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 16-5-2024

14.7. Nota del IDAAN

REPÚBLICA DE PANAMÁ

IDAAN

David, 5 de julio del 2023
Nota No.DPCH-130

Arquitecta
Yirley Guevara
David

Arquitecta Guevara:

En respuesta a la Nota S/N, fechada el 26 de junio del 2023, referente a la certificación por parte del IDAAN de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario para la lotificación con código de ubicación N°4403 y finca N°30432914, ubicada en el sector de San Miguel del Yuco, corregimiento de Bugaba, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, perteneciente a JULIA MORALES MENDOZA, le informamos que el IDAAN solamente posee cobertura de acueducto en ese sector, no posee sistema de alcantarillado sanitario.

Sin embargo, a pesar de que el área donde se desarrollará el proyecto cuenta con sistema de acueducto del IDAAN, se deberá cumplir con lo establecido en las *"Normas Técnicas para Aprobación de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios"*, durante la tramitología de los planos constructivos del proyecto.

Atentamente,

Ing. Máximo F. Miranda H.
Director Provincial de Chiriquí

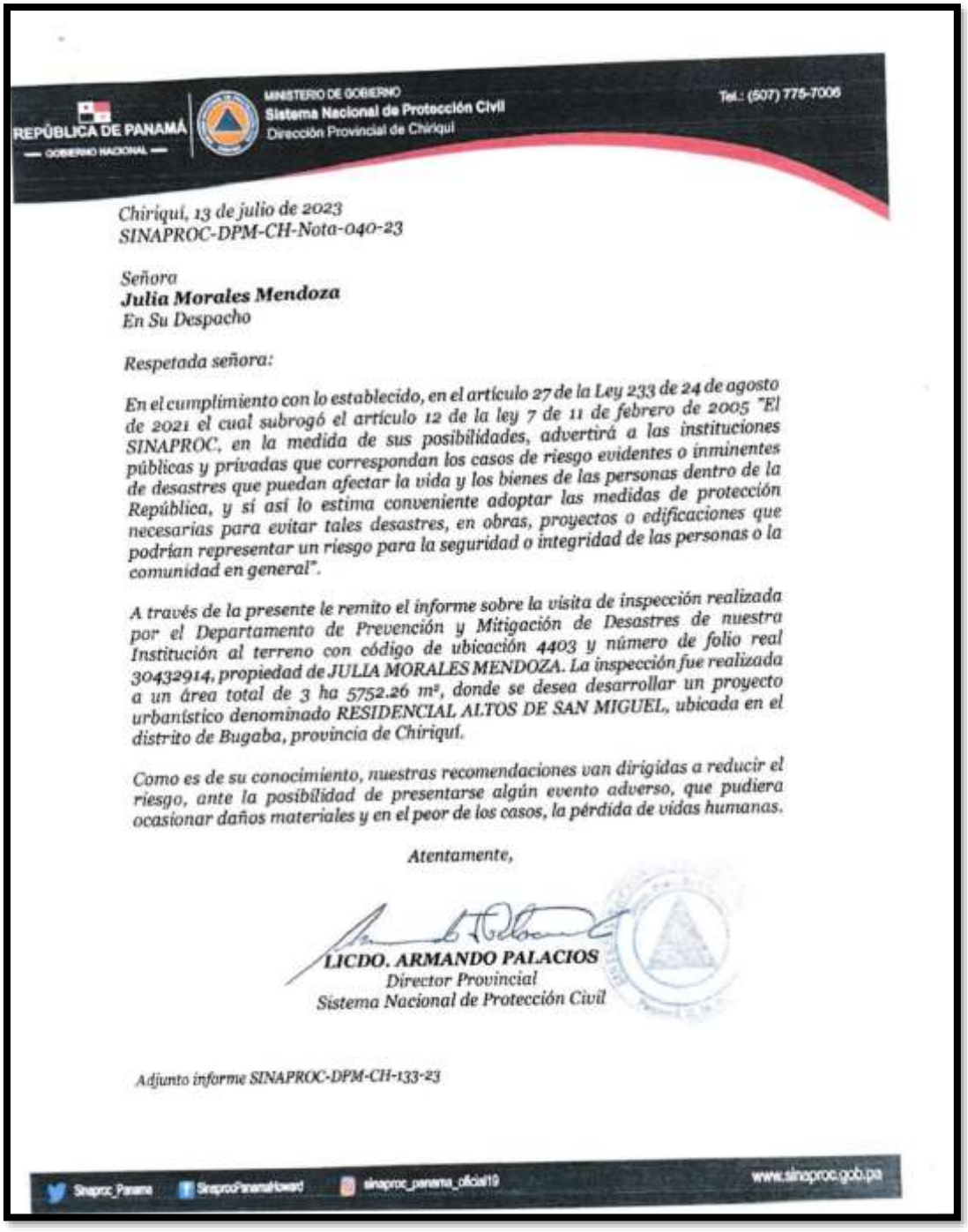
MM/IM/Bernal.JG

Copia Ingeniero Irving Madriz – Sub Gerente Operativo

www.idaan.gob.pa

Página 1 de 1

14.6 Informe de SINAPORC



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE GOBIERNO
Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección Provincial de Chiriquí

Tel.: (507) 775-7005

Chiriquí, 13 de julio de 2023
SINAPROC-DPM-CH-Nota-040-23

Señora
Julia Morales Mendoza
En Su Despacho

Respetada señora:

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución al terreno con código de ubicación 4403 y número de folio real 30432914, propiedad de JULIA MORALES MENDOZA. La inspección fue realizada a un área total de 3 ha 5752.26 m², donde se desea desarrollar un proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL, ubicada en el distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial
Sistema Nacional de Protección Civil

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-133-23

Sinaproc_Panama SinaprocPanamaToward sinaproc_panama_oficial19 www.sinaproc.gob.pa

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-133/13-07-2023

CERTIFICACIÓN

Informe técnico de la inspección visual realizada al terreno con código de ubicación 4403 y número de folio real 30432914, propiedad de JULIA MORALES MENDOZA. La inspección fue realizada a un área total de 3 ha 5752.26 m², donde se desea desarrollar un proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL, ubicada en el distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

13 de julio de 2023

Página 2

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-133/13-07-2023

En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno, donde se desea desarrollar un proyecto urbanístico denominando RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	**Folio**	**Área del lote a desarrollar**
4403	30432914	3 ha 5752.26 m²
PROPIEDAD DE		
JULIA MORALES MENDOZA		
Distrito		**Provincia**
Bugaba		Chiriquí

- *El terreno a desarrollar se encuentra en la coordenada 8.55821 N, 82.62766 O.*
- *La topografía del terreno es irregular. La parte posterior de la propiedad presenta depresión de terreno (ladera de gran altura).*
- *El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido. La propiedad actualmente es utilizada para la ganadería.*
- *Dentro del terreno a desarrollar no se observó ningún cuerpo de agua ni humedad que represente un riesgo para las construcciones a realizar.*
- *La vegetación existente es de herbazales y árboles de especies variables.*
- *El proyecto de vivienda contempla la instalación de un tanque de almacenamiento para el agua potable.*
- *Se desean construir 41 lotes con un área aproximada de 450 m² y área destinada para la construcción de edificios comerciales.*
- *El proyecto contará con tanques sépticos individuales para el tratamiento de aguas residuales.*

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-133/13-07-2023

podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir ***estrictamente*** *con las siguientes recomendaciones:*

1. *Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio de Bugaba.*
2. *Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*
3. *Construir drenajes pluviales con capacidad hidráulica suficiente para la recolección, conducción y evacuación pluvial. Las descargas finales de las aguas no deberán afectar a las propiedades o lotes colindantes.*
4. *Los lotes ubicados cerca de las depresiones de terreno deberán respetar la profundidad y distancia segura para la construcción de la cimentación. La distancia y profundidad serán establecidos por profesionales idóneos, basados en los estudios de suelos que se realicen en el lugar.*
5. *De presentarse taludes entre los lotes deberán ser estabilizados para evitar procesos erosivos por las precipitaciones que se registren.*
6. *Cumplir con el correcto manejo de las aguas residuales.*
7. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes.*
8. *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y evitar las afectaciones a las comunidades vecinas.*
9. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción.*

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSO, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,

Ingeniero Yudiard Morales
Depto. Prevención y Mitigación de Desastres
SINAPROC- Chiriquí

Página 4

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-133/13-07-2023

Memoria Fotográfica

Vegetación existente en el terreno a desarrollar.

Depresión de terreno ubicada en la parte posterior de la propiedad.

Página 5

Certifico que el presente documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de este departamento

Consta de

(5) cinco páginas útiles
Panamá, diecinueve (19) de julio de Dos Mil Veintitrés (2023).

Licdo. Armando Palacios
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí

14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

"PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL"

FECHA: 13 DE JULIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-16-104-EA-05-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERIA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
04-074

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. MÉTODO 3
3. NORMA APLICABLE 4
4. EQUIPO DE MEDICIÓN 5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN 6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 8
8. INTERPRETACIÓN 8
9. DATOS DEL INSPECTOR 9
10. ANEXOS 9

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO OI-074

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 23-104-EA-05-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL**
Fecha de la inspección	13 DE JULIO DE 2023
Contacto en Proyecto	EILEEN ARAÚZ
Localización del proyecto	SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	**PUNTO 1 – 946391 N, 320867 E**

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 13 de julio de 2023, en horario diurno, a partir de las 2:58 PM, en San Miguel del Yuco, Bugaba, Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCION ACREDITADO
OI-074

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-01
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-246
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	5130456
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	30 de agosto 2022
Norma de fabricación	IEC 61672: 2002 IEC 60651: 1979 tipo 2 IEC 60804: 2000 Especificación ANSI S1.4 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 2 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	2:58 PM	HORA FINAL	3:58 PM
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL 246 EQ-16-01		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE SÍ	NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	80.0%RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	5.0 KM/H	NORTE	946391
TEMPERATURA	28.0°C	ESTE	320867
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
FRENTE A VÍA PRINCIPAL, TRÁFICO CONSTANTE DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS		NUBLADO SÍ	SOLEADO	LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS SÍ	CANT 9	LIGEROS SÍ	CANT 200
TIPO DE SUELO		ORGÁNICO CON PASTO		
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.55 METROS		
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		10 METROS		
TIPO DE RUIDO				
CONTINUO SÍ	**INTERMITENTE**		**IMPULSIVO**	
TIPO DE VEGETACIÓN				
CONTINUO	**BOSQUE**	**PASTIZAL** SÍ	MATORRAL	

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)			
Leq	70.1	Lmin	60.1
Lmax	101.3	L90	67.4
DURACIÓN	1 HORA	OBSERVACIONES	-

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
70.0	70.1	70.0	69.8	69.0	-

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:

-
-
-

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCION ACREDITADO
OI-074

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

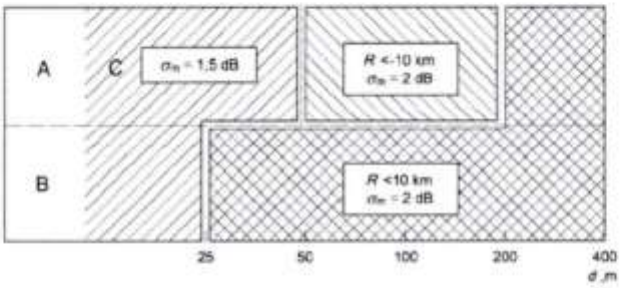
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1.0	X	Y	Z	σ_t $\sqrt{1.0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2.0\ \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A Alto
B bajo
C

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m, es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de inspección	Incertidumbre del instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.	1.00	0.02	0.50	0.45	1.21	+-2.41

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	**L90 (dBA)**	**Distancia al receptor (m)**	**Leq (dBA)**	**Incertidumbre**
PUNTO 1	67.4	10 METROS	70.1	+-2.41

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra por encima de los límites permisibles.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
04-074

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2000-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

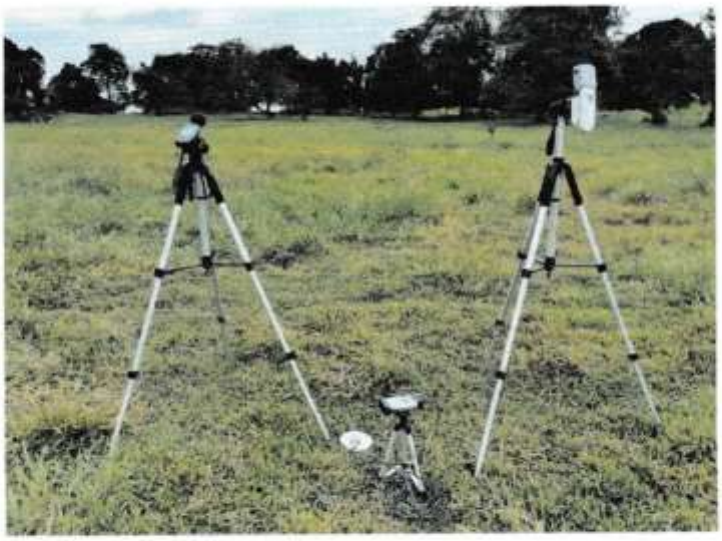
10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCION ACREDITADO
OI-074

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

UBICACIÓN DEL PROYECTO

SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 946391 N, 320867 E

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
ORGANISMO DE INSPECCIÓN
ACREDITADO
04-074

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
Calibration Certificate

Certificado No: WM-3523-295 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Certificate's end user

Dirección: local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-ago-27
Reception date

Modelo: CEL-246
Model

Fecha de calibración: 2023-ago-30
Calibration date

No. identificación: EQ-16-01
ID number

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 4. / See Section f) on Page 4.
Instrument Conditions

Resultados: ver inciso c) en Página 2. / See Section c) on Page 2.
Results

No. Serie: 5130456
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-sep-06
Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b) en Página 2. / See Section b) on Page 2.
Standards

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a) en Página 2. / See Section a) on Page 2.
Procedure/method used

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 3. / See Section d) on Page 3.
Uncertainty

Condiciones ambientales de medición / Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (HBar)
	Inicial	21.3	56.0	1013
	Final	21.1	53.0	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. — Técnico de Calibración
Revisado / Aprobado por: Ruben R. Rios R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo determinación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle Bla Su - Casa 143, edificio JDCint
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@its-pty.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCION ACREDITADO
OI-074

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.E

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Metodo de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-15 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICION DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento / Instrument	Numero de Serie / Serial Number	Ultima Calibración / last calibration	Proxima Calibración / Next calibration	Trazabilidad / traceability
Sonometro 0	8D3060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / ACLA
Calibrador Acustico B&K	2512898	2022-may-02	2024-may-01	HBK / ACLA
Calibrador Acustico Quest Cal	NZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / ACLA
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la sensibilidad semana

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,2	0,10	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,0	100,2	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,5	114,5	114,1	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,0	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,0	96,5	98,5	96,1	97,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	105,0	104,5	106,5	105,6	105,0	0,4	0,07	dB
500 Hz	110,0	109,5	111,5	111,1	111,0	0,6	0,06	dB
1kHz	114,0	113,5	114,5	114,1	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	111,0	110,5	112,5	111,7	111,0	0,0	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
31,5 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
63 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
125 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
250 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
500 Hz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
2 kHz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
4 kHz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
8 kHz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
16 kHz	114,0	113,5	114,5	0,0	N/A	N/A	N/A	dB

600-2022-205 v.0

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para barrido de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Resultado	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
1.25 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	0.0	N/A	N/A	N/A	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de nivel sonoro(s) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_y) = k \cdot u(C_y)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

800-2022-305 v.0

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
ORGANISMO DE INSPECCIÓN ACREDITADO
OI-074

ITS Technologies
FSC-62 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen aplicaciones en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava)

FIN DEL CERTIFICADO

660-2003.205 v.0

14.8. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

"PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL"

FECHA: 13 DE JULIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-23-104-EA-05-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. MÉTODO 3
3. NORMA APLICABLE 4
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN: 4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 4
6.1 TABLAS DE RESULTADOS 4
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS 6
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN 7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN 7
7. ANEXOS 7

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 23-104-EA-05-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL
Persona de contacto	EILEEN ARAÚZ
Fecha de la Inspección	13 DE JULIO DE 2023
Localización del proyecto:	SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1: 946391 N / 320867 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en San Miguel del Yuco, Bugaba, Chiriquí el día de 13 de julio del año 2023.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado. Humedad Relativa: 80.0 %RH, Velocidad del Viento: 5.0 km/h, Temperatura: 28.0°C Entrada al proyecto. Zona Rural.

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM $_{2.5}$ µg/m^3	Anual	15
	24 horas	37.5
PM $_{10}$ µg/m^3	Anual	30
	24 horas	75

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	25 DE OCTUBRE DE 2022

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de particulas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
2:58:00 p. m.	4
2:59:00 p. m.	4
3:00:00 p. m.	5

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

3:01:00 p. m.	7
3:02:00 p. m.	7
3:03:00 p. m.	6
3:04:00 p. m.	6
3:05:00 p. m.	7
3:06:00 p. m.	7
3:07:00 p. m.	10
3:08:00 p. m.	7
3:09:00 p. m.	5
3:10:00 p. m.	6
3:11:00 p. m.	7
3:12:00 p. m.	7
3:13:00 p. m.	6
3:14:00 p. m.	5
3:15:00 p. m.	5
3:16:00 p. m.	6
3:17:00 p. m.	6
3:18:00 p. m.	7
3:19:00 p. m.	9
3:20:00 p. m.	10
3:21:00 p. m.	9
3:22:00 p. m.	9
3:23:00 p. m.	8
3:24:00 p. m.	9
3:25:00 p. m.	9
3:26:00 p. m.	6
3:27:00 p. m.	5
3:28:00 p. m.	5
3:29:00 p. m.	4
3:30:00 p. m.	4
3:31:00 p. m.	5
3:32:00 p. m.	5
3:33:00 p. m.	5
3:34:00 p. m.	5
3:35:00 p. m.	5
3:36:00 p. m.	6
3:37:00 p. m.	6
3:38:00 p. m.	5
3:39:00 p. m.	5

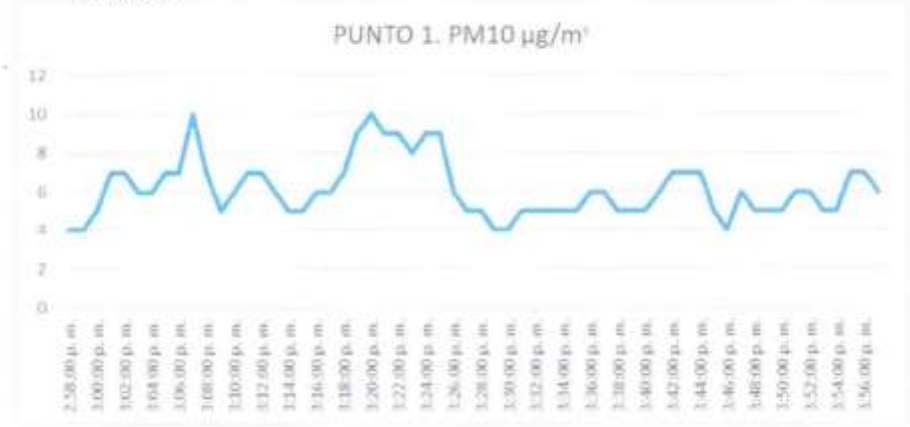
23-23-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-23-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

3:40:00 p. m.	5
3:41:00 p. m.	6
3:42:00 p. m.	7
3:43:00 p. m.	7
3:44:00 p. m.	7
3:45:00 p. m.	5
3:46:00 p. m.	4
3:47:00 p. m.	6
3:48:00 p. m.	5
3:49:00 p. m.	5
3:50:00 p. m.	5
3:51:00 p. m.	6
3:52:00 p. m.	6
3:53:00 p. m.	5
3:54:00 p. m.	5
3:55:00 p. m.	7
3:56:00 p. m.	7
3:57:00 p. m.	6
PROMEDIO	6.0

6.2GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



23-23-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-Z3-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 6.0 µg/m³

Para el "PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 6.0 µg/m³ para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 µg/m³ en 24 horas.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

7. ANEXOS

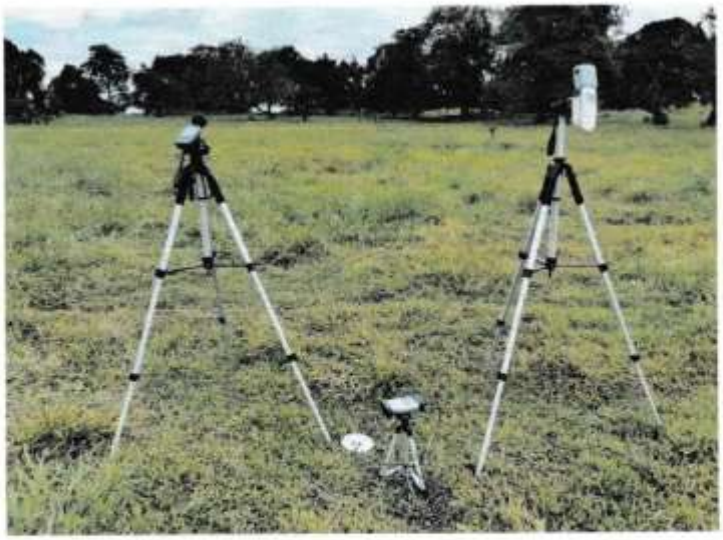
- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO

PUNTO 1



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL PROYECTO

SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 946391 N / 320867 E

23-23-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-23-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-235 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end-user

Dirección: Plaza Cosperva, David, Chiriqui
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire Interiores
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacter

Fecha de recepción: 2022-oct-19
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2022-oct-25
Calibration date

No. Identificación: EQ-23-02
ID number

Vigencia: 2023-oct-25
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 3411201-7022
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-nov-18
Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a): en Página 2
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presion Atmosferica (mbar)
	Inicial	20.9	66.0	1013
	Final	21.6	63.0	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio

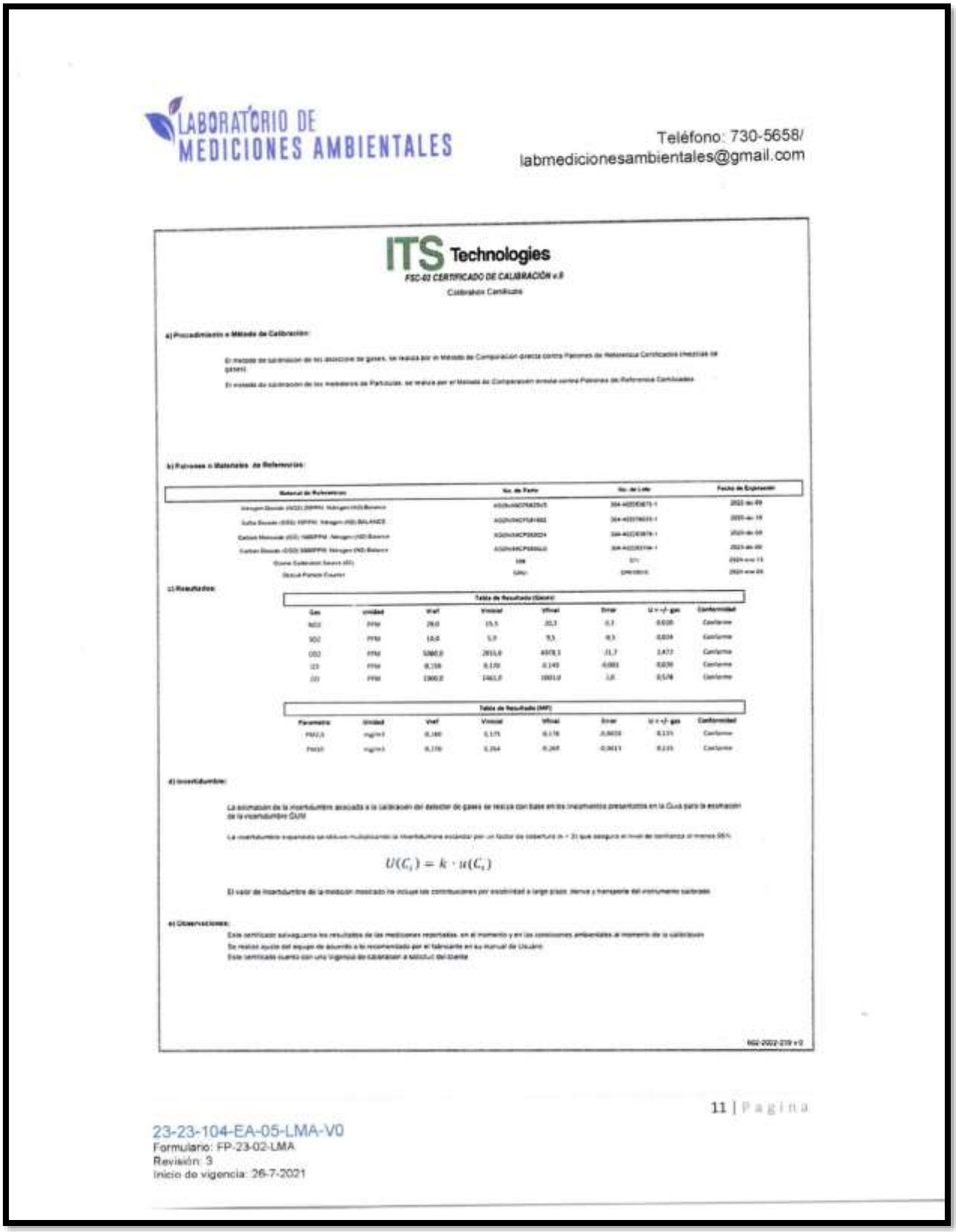
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es valido sin las firmas de autorización: ITS Technologies, S.A.

Urbanizacion Chitra, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Cmb
Tel. (507) 393-3393, 393-7600, Fax (507) 394-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail calibraciones@itsnow.com

10 | Pagina

23-23-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-23-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

ITS Technologies

FSC-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

b) Patrones o Materiales de Referencia:

Material de Referencia	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	28,0	15,1	20,3	0,3	0,016	Conforme
SO2	PPM	10,0	5,9	9,5	0,5	0,014	Conforme
CO2	PPM	5060,0	2815,0	4978,3	21,7	2,472	Conforme
O3	PPM	0,150	0,170	0,140	-0,001	0,020	Conforme
O3	PPM	1360,0	1461,0	1351,0	1,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)

Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	ug/m3	0,160	0,175	0,178	0,0018	0,131	Conforme
PM10	ug/m3	0,170	0,264	0,267	0,0013	0,131	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura un nivel de confianza al menos del 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

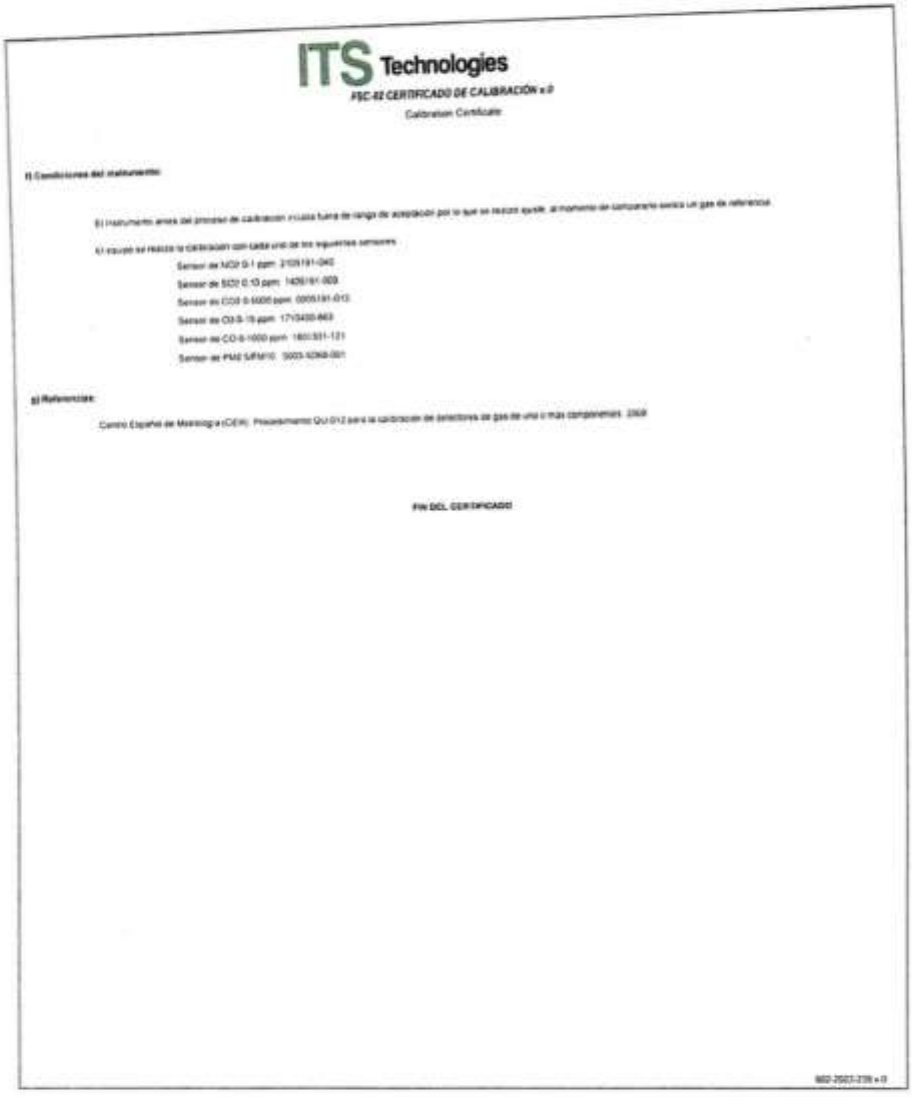
Este certificado cuenta con una vigencia de calibración a solicitud del cliente

11 | Pagina

23-23-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-23-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

I) Condiciones del instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración mostró fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizo la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO2 0-1 ppm: 2103191-040

Sensor de SO2 0-10 ppm: 1426191-003

Sensor de CO2 0-5000 ppm: 0005191-013

Sensor de O3 0-10 ppm: 1713400-863

Sensor de CO 0-1000 ppm: 1403-531-121

Sensor de PM2.5/PM10: 3003-4268-001

II) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

Fin DEL CERTIFICADO

602-2503-235 v.0

14.9 Informe de Vibración

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

"PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL"

FECHA:13 DE JULIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-32-104-EA-05-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3
2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN 3
3. NORMA APLICABLE 3
4. INSTRUMENTO UTILIZADO 3
5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN 4
6. INTERPRETACIÓN 7
7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN 7
8. ANEXOS 8

23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 23-104-EA-05-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	PROYECTO RESIDENCIAL URBANIZACIÓN ALTOS DE SAN MIGUEL
Fecha de la inspección	13 DE JULIO DE 2023
Contacto en Proyecto	EILEEN ARAÚZ
Localización del proyecto	SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	946391 N, 320867 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 13 de julio de 2023, en horario diurno, a partir de las 2:58 PM

2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

El objetivo de la medición de los niveles de exposición de vibraciones ambientales de acuerdo a la norma ISO 4866:2010 -Vibraciones Ambientales.

3. NORMA APLICABLE

Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, Vibrations in buildings.

4. INSTRUMENTO UTILIZADO

Instrumento utilizado	Analizador de Vibraciones SVANTEK
Modelo	SVAN 958A
Serie del equipo	99102
Acelerómetro Ambiental triaxial	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Fecha de calibración	31 DE ENERO DE 2023
Norma de fabricación	ISO 8041:2005 / ANSI S2.70 / IEC 61260:2014 / ANSI S1.

5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN
PUNTO 1

CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	0-300mm/s	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE SÍ SEGUIMIENTO ____ REQUISITO LEGAL ____ QUEJAS ____	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios			
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado	POSICIÓN DEL TRNSDUCTOR: SUELO: SÍ	PARED
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	80.0%RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	5.0 KM/H	NORTE	946391
TEMPERATURA	28.0°C	ESTE	320867
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
TIPO DE INSPECCIÓN		ESTRUCTURA	
TIPO DE ESTRUCTURA		TERRENO	
Opción 1. Edificios Normales (Aquellos que cumplen con el Reg. De Diseño Estructural de la Rep. De Panamá Opción 2 Edificios especiales (Residencias o edificios no reforzados, con valor histórico, hospitales, asilos.			
(DIN 4150) fn= 10/n Hz -Edf de 1-2 pisos =15 hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz /Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR		10 METROS	

Describir ubicación de daños cualitativos y o físicos visibles de la propiedad inspeccionada. (Registrar fotos)
NO EXISTEN RESIDENCIAS COLINDANTES AL LUGAT DE LA MEDICIÓN

23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

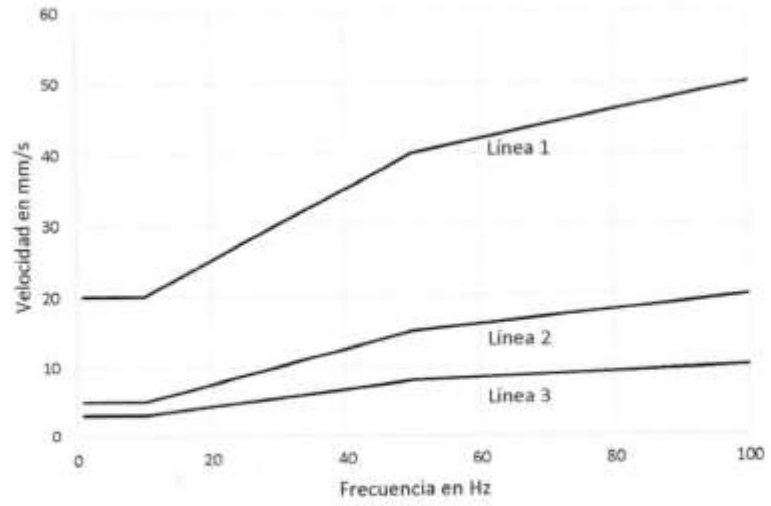
LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

RESULTADOS

DIN 4150

Tabla 1: Valores máximos de vibración para la evaluación de los efectos de vibraciones de corta duración en estructuras

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20 – 40	40 – 50	40
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificadas en la línea 1 y 2 (E). Edificios históricos)	3	3 – 8	8 – 10	8



23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

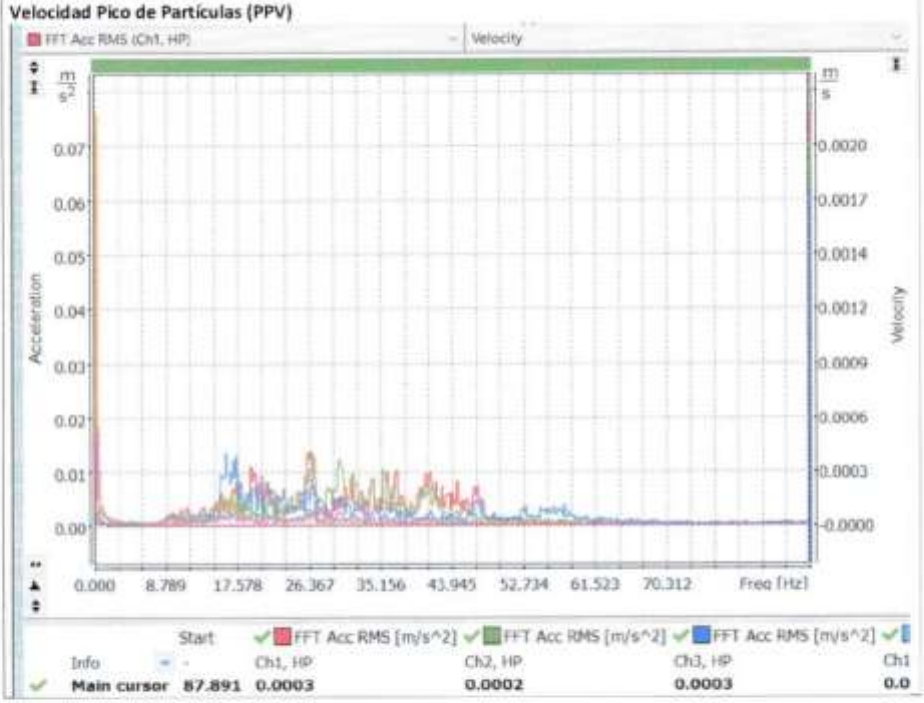
DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES					
Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, rolas, piña etc.	NA	LÍNEA BASE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS. TRÁFICO VEHÍCULAR
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	

DURACIÓN: Mientras duren las labores de construcción

Si la inspección corresponde a la linea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones

VALORES REGISTRADOS

Velocidad Pico de Partículas (PPV)



23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

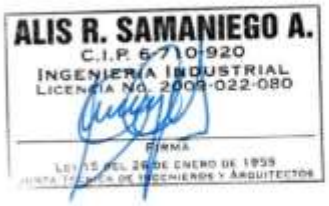
6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 5 mm/s y el valor registrado es de 0.5 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar entre los 5 y 15 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.06 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar entre 15 y 20 mm/s y el máximo registrado fue de 0.008 mm/s.

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
Resultados		0.5	0.06	0.008	N/A

7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego
CEDULA: 6-710-920



23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

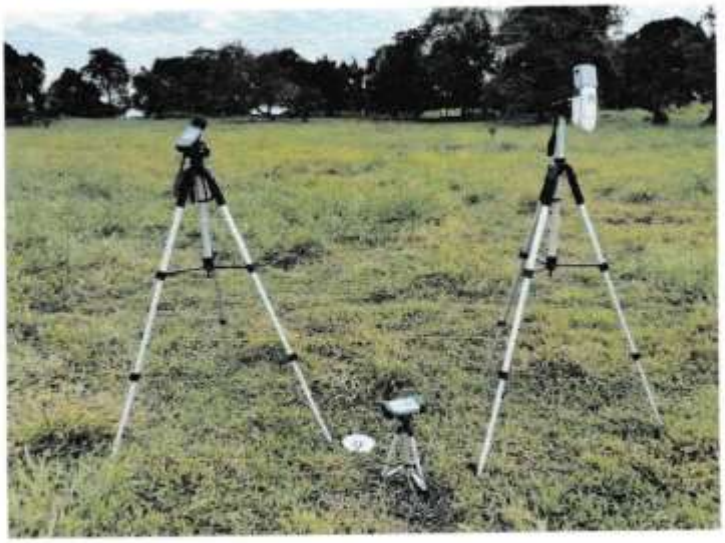
8. ANEXOS

- Registro Fotográfico de la inspección
- Ubicación del proyecto
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración

23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7.
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL PROYECTO

SAN MIGUEL DEL YUCO, BUGABA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 946391 N, 320867 E

EQUIPO UTILIZADO

Vibration Level Meter & Analyser

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Svantek

CALIBRATION CERTIFICATE

Piezoelectric Vibration Sensor

Model (PNR) :			SV84
Serial Number (SNR) :			R2772
Sensitivity X axis (1)	=	**1012**	mV/g
Sensitivity Y axis (1)	=	**1032**	mV/g
Sensitivity Z axis (1)	=	**1028**	mV/g
Bias	=	9-14	V DC
Calibrated by :			C.Brunner
Date :			01/31/2023

N/A : Not applicable

(1) Sensitivity measured at 160 Hz, 5g

Document number : 500005.01A

Console serial number : 600011.07

This calibration was performed in accordance with ISO16063-21 using back to back comparison method

This certificate is traceable to the Deutschen Kalibrierdienst DKD through test report :

D-K-15183-01-00 due Nov-2025

Estimation of uncertainty : 1.5% From 20-2500Hz

11 | Página

23-32-104-EA-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

14.10. Informe de Estudio Arqueológico.

Prospección Arqueológica
EsIA Proyecto Residencial Urbanización Altos de San Miguel
San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí

Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, presentamos los resultados del levantamiento de la línea base arqueológica para un proyecto de desarrollo inmobiliario que fue en un polígono de terreno de 3.57has correspondiente a la finca con Código de Ubicación 4403 y Folio Real 30432914 ubicada en San Miguel del Yuko, Vía Volcán , Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí; cuyo promotor es el señor Fernando Moreno.

Esta evaluación tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico en el polígono de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una penalización que puede ser de tipo económico o de prisión hacia el promotor de proyecto y las personas responsables de la destrucción o afectación.

Resultados:

En la actualidad el polígono de proyecto se destina a usos agropecuarios puntualmente al pastoreo de ganado.

Se recorrió la totalidad del polígono a desarrollar, como resultado de la prospección podemos indicar que no se observaron alteraciones o transformaciones antrópicas en la topoforma; en cinco sondeos hallamos fragmentos de material cultural de la época precolombina, lo que testimonia el uso de estas tierras en la antigüedad.

Se recomienda al promotor de proyecto contratar a un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-MiCultura para que elabore e implemente un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos con suficiente antelación al inicio de las obras de movimiento de tierra.

2- Investigación bibliográfica

El territorio nacional ha sido dividido en tres partes, con fines de estudios arqueológicos. Dicha división se ha basado en los estilos cerámicos y sus motivos y técnicas decorativos. Así, resultan las denominadas Región Oriental, Región Central y Región Occidental (ver Cooke 1976), o como se les ha denominado recientemente Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí respectivamente (ver Cooke y Sánchez 2004). La tercera de ellas es dentro de la cual se ubica el polígono de proyecto que fue prospectado para realizar la línea base arqueológica. Gran Chiriquí ocupa una vasta extensión territorial que va desde el sureste Costarricense, hasta el occidente Veragüense.

El entorno geográfico donde se proyecta desarrollar este proyecto cuenta con evidencia material de ocupación humana durante la época precolombina; representado no solo con parajes donde hubo aldeas o caseríos, sino también por arte rupestre. Ellos corresponden a emplazamientos de distinto tamaño y naturaleza que muestran restos de artefactos realizados por los grupos humanos que los utilizaron. En cuanto elementos de carácter histórico el área de impacto directo no cuenta con monumentos declarados o en vías de declaración.

Para efectos de los estudios arqueológicos del periodo precolombino, el territorio nacional ha sido dividido en tres grandes regiones (ver Cooke 1976 y Sánchez y Cooke 2004). Esta división se basa, en cierta medida, en las características estilísticas iconográficas y cronológicas del material cultural procedente de diversos contextos arqueológicos de cada una de estas regiones. De ello resultan la Región Oriental o Gran Darién, la Región Central o Gran Coclé y la Región Occidental o Gan Chiriquí.

Se puede señalar que los grupos humanos que se asentaron en estas tierras bien pudieron ser los ancestros de los actuales Buglés (Cooke 1998:43-49). La mayor parte de los sitios reportados corresponden a poblados agrícolas, y sobre todo a cementerios; cuyos emplazamientos se dieron en tierras altas o en las planicies costeras. La escasa secuencia estratigráfica que presentan la mayoría de los asentamientos ubicados hacia el área de proyecto puede interpretarse como evidencia de que los asentamientos humanos tuvieron un solo horizonte ocupacional; es decir, a) que no se utilizaron durante prolongados periodos de tiempo; o b) que las manifestaciones artefactuales, materializadas en los objetos cerámicos, líticos u otros, experimentaron pocos cambios a lo largo de los años. Lo que no significa de ninguna manera que no existen sitios complejos o con indicadores de una evidente diversidad estilística y, por ende, de ocupación prolongada en el tiempo.

Cabe destacar que la ocupación del territorio panameño se remonta a fechas tan antiguas que rebasan los 10,000 años; cuando el sistema de subsistencia se basaba en la recolección de alimentos, donde los grupos humanos se caracterizaban por ser nómadas. En este periodo se ocupan lugares con abrigos rocosos (también conocidos como "casitas de piedra"). Y no es sino hasta hace unos 7000 que cambian su sistema de vida al difundirse el conocimiento de la agricultura, destacándose el cultivo del Maíz.

Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes, pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra

(morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. Esta etapa puede ser considerada temporalmente entre el 3,000 antes de Cristo y 300 después de Cristo.

El siguiente periodo está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación tanto de Centros Ceremoniales como de Cacicazgos. Este periodo se puede estimar entre los años 300 después de Cristo hasta la etapa de Contacto con los grupos europeos.

Las fases cerámicas de Gran Chiriquí:

- Cerámico temprano 1000 a.C. – 200 d.C.

Fase Concepción-Barriles
Cerámica escarificada – incisa pre cocción; pintura roja.

- Cerámico medio 200 – 600 d. C.

Fase Burica (Tierras Bajas)
Cerámica en forma de jarros, escudillas, bases anulares.
Fase Bugaba (Tierras Altas):

- Cerámica con decoración plástica al pastillaje con motivos zoomorfos y fitomorfos; en algunos casos tiene pintura roja. Hay vasijas, trípodes, escudillas y las conocidas "chimenea".
- Cerámico tardío 800 – 1500 d. C.

Fase San Lorenzo:

- Decoración geométrica con pintura roja o negra, soportes decorados con figuras zoomorfas o antropomorfas.

Fase Chiriquí clásico:

- Cerámica de pasta fina color crema decorada al pastillaje con motivos zoomorfos, fitomorfos y antropomorfos, algunos tienen pintura.

3- Metodología y técnicas aplicadas

A- Investigación documental.

B- Trabajo de campo- la verificación física del polígono de proyecto fue realizada tomando como referente a los lineamientos estipulados en la normativa vigente sobre esta materia. En este caso, se hizo una prospección superficial cuyo recorrido pedestre abarcó la totalidad de la finca; durante el recorrido, tomando en consideración la topoforma, fueron elegidos varios puntos para hacer sondeos con una palacoa, en este sentido una prospección subsuperficial. Se tomaron coordenadas con un GPS portátil y fotografías digitales del lugar y del procedimiento de trabajo.

C- Procesamiento de datos.

4- Resultados

El polígono de proyecto tiene una topografía moderadamente accidentada; está cubierto por pastizal, cuenta con algunos árboles frutales, maderables y otros empleados para delimitar las propiedades. El suelo se compone de tierra oscura ("negra"). No se identificaron alteraciones o transformaciones antrópicas dentro del área prospectada.

La prospección superficial no arrojó resultados positivos, sin embargo, en cinco de os sondeos que hicieron parte de la prospección subsuperficial se halló material cultural de la época precolombina. Los hallazgos ocurrieron en el sector sur de la propiedad, de hecho, notamos algunos tiestos dispersos superficialmente en la finca colindante.

5- Listado de yacimientos y caracterización

Los puntos con hallazgos arqueológicos se ubican en las siguientes coordenadas:

	WGS84
H01	17 P 320737 946256
H02	17 P 320746 946261
H03	17 P 320755 946340
H04	17 P 320787 946357
H05	17 P 320824 946369

Consideramos muy posible que los hallazgos sean consistentes con un área habitacional en la que debieron estar asentadas al menos dos unidades domésticas de un mismo grupo familiar.

6- Registro cualitativo

El total del corpus de la materia cultural recuperado es de 14 elementos, de los cuales 12 son cerámica y 2 lítica. Los fragmentos cerámicos cuentan con engobe rojo en la superficie exterior y comparten características símiles en cuanto a las características de la pasta, la cual tiene inclusiones medianas como desgrasantes, su consistencia es semi compacta y tiene una fractura irregular. En cuanto a la lítica podemos mencionar que uno de ellos corresponde a un fragmento proximal de raedera y el otro es un fragmento indeterminado con filo convexo en uno de sus lados.

Hallazgo 1

Se recuperaron dos fragmentos de cerámica determinados como cuerpos. Ambos presentan en la superficie exterior engobe rojo vino (5R 3/8).

Foto. Frag. Cerámicos H1

Hallazgo 2

Son seis tiestos no diagnósticos recolectados en este segundo hallazgo. Tres tienen superficies erosionadas, las otras tres cuentan con engobe rojo vino (5R 3/8) en el exterior, el interior esta erosionado.

Foto. Frag. Cerámicos H2.

Hallazgo 3

El total de elementos culturales que integran este hallazgo son cuatro (cerámica y lítica). Dos corresponden a fragmentos cerámico no diagnósticos. Los tiestos tienen la superficie interior alisada y la exterior presenta engobe rojo (7.5 R 4/6). En cuanto a los elementos líticos podemos ver claramente que uno corresponde a la sección proximal de una raedera y el otro es un elemento indeterminado con filo convexo en uno de sus lados.

Frag. Frag. Cerámicos H3

Foto. Lítica H3.

Hallazgo 4

Se identificó un fragmento cerámico con engobe rojo vino en la pared exterior y la interior está alisada sobre el color natural de la pasta.

Frag. Cerámica H4.

Hallazgo 5

Sólo se recuperó un tiesto no diagnóstico con ambas superficies erosionadas.

Foto. Frag. Cerámica H5.

Hallazgo	UTM	No. diagnóstico	Tratamiento superficie		Descripción de la pasta				Medidas (cm)			Observaciones
		Cuerpo	Interior	Exterior	Tamaño antiplástico	Proporción antiplástico	Código Munsell Paredes	Código Munsell Núcleo	Largo	Ancho	Espesor	
1	17P 320737 946256	1	Engobe rojo	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	7.5 R 3/1	2.5	2.2	1.3	Engobe rojo vino
		1	Ennegrecido	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	7.5 R 3/1	2.2	2.2	0.7	Engobe rojo vino
2	17P 320746 946251	1	Ennegrecido	Ennegrecido	Mediano	Medio	7.5 R 2.5/1	7.5 R 3/1	2.4	2.2	0.7	Superficie exterior e interior color café oscuro
		1	Ennegrecido	Ennegrecido	Mediano	Medio	7.5 R 2.5/1	7.5 R 3/1	3	2	1	Superficie exterior e interior color café oscuro
		1	Ennegrecido	Ennegrecido	Mediano	Medio	7.5 R 2.5/1	7.5 R 3/1	3.5	3.3	1	Superficie exterior e interior color café oscuro
		1	Ennegrecido	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	7.5 R 3/1	3.2	3.4	0.9	
		1	Ennegrecido	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	7.5 R 3/1	3.4	3.7	0.6	
		1	Ennegrecido	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	7.5 R 3/1	3	3.6	0.7	
3	17P 320763 946340	1	Alisado	Engobe rojo	Mediano	Medio	7.5 R 4/6	2.5 YR 3/4	4.2	3.7	0.5	Exterior engobe rojo , interior color gris café
		1	Alisado	Engobe rojo	Mediano	Medio	7.5 R 4/6	2.5 YR 3/1	3.2	3.8	0.7	Exterior engobe rojo , interior color gris café
4	17P 320767 946337	1	Alisado	Engobe rojo	Mediano	Medio	5R 3/4	2.5 YR 3/1	3.9	3.7	0.5	Engobe rojo vino exterior, café claro interior
5	17P 320823 946349	1	Ennegrecido	Ennegrecido	Mediano	Medio	7.5 R 2.5/1	7.5 R 3/1	3.9	3.7	1.2	Superficie exterior e interior color café oscuro
Total		18										

Tabla. Caracterización del material cerámico.

Hallazgo	UTM	Artefacto		Integridad		Medidas (cm)		
		Raedera	Indeterminado	Completo	Incompleto	Largo	Ancho	Espesor
3	17P 320763 946340	1			1	2	2.5	0.5
			1		1	7.3	6	2.5
Subtotal		1	1					
Total		2						

Tabla. Caracterización del material lítico.

Los materiales hallados podrían ser coetáneos con la tradición cerámica Concepción-Bugaba (Aguas Buenas), es factible que el polígono de proyecto corresponda a los límites del sitio arqueológico de Bugaba.

7- Evaluación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

En el sector donde ocurrieron los hallazgos serán construidas tanto unas casas como una calle. Por consiguiente, el movimiento de tierra que se prevé podría impactar por completo el sustrato cultural que contiene los contextos arqueológicos. Ahora bien, a partir de los resultados obtenidos podemos estimar que en el resto de la propiedad puedan ocurrir otros hallazgos incluso a profundidades mayores a la alcanzada con la palacoa.

8- Recomendaciones

Se recomienda al promotor de proyecto contratar a un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-MiCultura para que elabore e implemente un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos con suficiente antelación al inicio de las obras de movimiento de tierra.

En el citado plan deberá contemplarse las siguientes actividades:

- Excavación de rescate en el sector donde ocurrieron los hallazgos. Al menos tres unidades estratigráficas extensivas cuya dimensión mínima sea 4m X 4m.
- Prospección intensiva.
- Monitoreo de todos los movimientos de tierra, desde la actual superficie hasta una profundidad promedio de 1.50m
- Análisis de materiales culturales recuperados.
- Análisis especializados de material orgánico o carbonizado que pudiera ser hallado.
- Restauración de objetos especiales.
- Divulgación de resultados.
- Entrega de informe y materiales a la DNPC-MiCultura.

9- Bibliografia

BRIZUELA C., Alvaro M. 2000 Informe de la Primera Temporada del Proyecto de Rescate Arqueológico Estí (excavación y prospección). AES-Panamá
2003 Informe final sobre el Inventario del Patrimonio Cultural en el Oriente Chiricano. PRONAT
2007 Los Petroglifos de Volcán, Chiriquí, Panamá. Avances de Investigación. En: Rupestreweb, http://rupestreweb.info.com/chiriqui.html
2009 Informe de avances del proyecto de arte rupestre en la provincia chiricana. Financiado por SENACYT. Mecano escrito.
2010a Evaluación de recursos arqueológicos recientemente localizados. Proyectos hidroeléctricos Pando y Monte Lirio. Provincia de Chiriquí. Mecano escrito presentado al Promotor. Sin publicar.
2010b Recomendación para el tema del petroglifo proyectos hidroeléctricos Pando y Monte Lirio. Mecano escrito presentado al Promotor. Sin publicar.
2010c Evaluación de nuevos hallazgos arqueológicos Sitio 2 y Petroglifo. Proyectos Hidroeléctricos Pando y Monte Lirio. Mecano escrito presentado al Promotor. Sin publicar.

BRIZUELA Casimir, Alvaro M. y Tomás E. Mendizábal A. 2000 Informe técnico del análisis de los materiales del Proyecto de Recate Arqueológico Estí, Primera Temporada. Presentado a AES-Panamá y a la DNPH-INAC.

BRIZUELA Casimir, Alvaro M., Carlos M. Fitzgerald B. y Gloria E. Biffano M. 2005 Informe técnico de la evaluación arqueológica - proyecto de rescate arqueológico en Red Frog, Isla Bastimentos, Bocas del Toro. Panamá, Documento entregado a la DNPH-

CASIMIR de Brizuela, Gladys. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria (EUPAN). Serie Arte. Universidad de Panamá. 1972. 221p.

COOKE, Richard. Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1. Revista del Museo Nacional de Costa Rica. 1976 pp.
Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. En Antropología panameña: Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. UP EUPAN AECI IPCH Panamá. 1998 pp.61-134

COOKE, Richard y Luis Sánchez. Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004a pp.3-46
Panamá indígena: 1501-1550, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004b pp. 47-77

CORRALES Ulloa, Francisco. Los primeros costarricenses. Museo Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2001. 81p.

FITZGERALD B., Carlos M. Aproximación al estudio de los cacicazgos en el área intermedia y Panamá. En Antropología Panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor Núñez. Col. Libros de la Facultad de Humanidades. UP EUPAN AECI IPCH. Panamá. 1998. pp. 153-172

FITZGERALD B. Carlos M. en colaboración con Ernesto A. Barillas Cordón. *Caracterización arqueológica de sitios de campamentos y caminos para el proyecto Chan 75, Distrito de Changuinola, Bocas del Toro*. Panamá 2006 Inédito.

FONSECA Zamora, Óscar. Historia antigua de Costa Rica. Surgimiento y caracterización de la primera civilización. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Colección Historia de Costa Rica. 2002.

LINARES de Sapir, Olga. Patrones de asentamiento prehispánico comparados con los modernos en Bocas del Toro Panamá. En Hombre y Cultura. Revista del Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá. Año 2, No1. 1970

LINARES, Olga F. y Anthony J. Ranere. Adaptive radiations in prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs Number 5. Harvard University. Cambridge Massachusetts. 1980. 539 p.

MIRANDA G., Luis Máximo. Prehistoria del Distrito de Bocas del Toro. En Tierra y dos mares. Revista panameña Año 10, Numero 60. Enero-febrero 1970

SNARKIS, Michael J. La cerámica precolombina en Costa Rica. Instituto Nacional de Seguros. Costa Rica. 1983

SOLUZIONA. EsIA Línea de Transmisión Fortuna-Changuinola. Tramos 2 y 3. Evaluación de recursos arqueológicos realizada por Alvaro Brizuela C. 2006

WAKE, Thomas. Proyecto arqueológico sitio Drago; prehistoric subsistence and society in northwest Caribbean Panama, phase 1:2003 archaeological testing at sitio Drago, Isla Colon, Bocas del Toro, Panama. Informe escrito a máquina presentado a la DNPH-INAC. 2004.

Leyes, Decretos y Resoluciones

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

- Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 relacionado con la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

- Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.

- Ley 17 –10 abril 2002-. Que modifica el Artículo 2 de la Ley 19 de 1984 sobre Monumentos Históricos. Gaceta Oficial N° 24530. Abril 12 de 2002. Panamá.

- Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.

- Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

- Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el Patrimonio Histórico de la Nación.

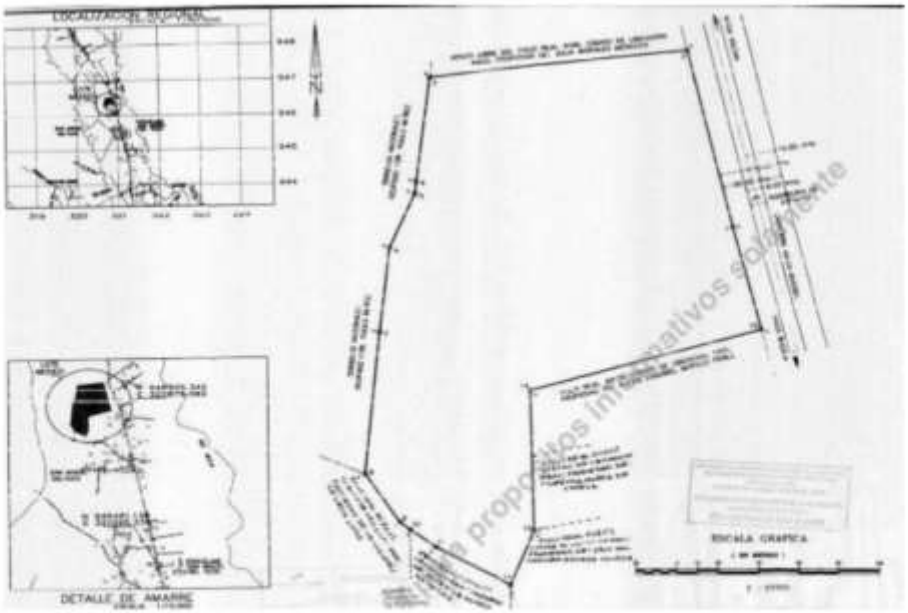
- Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

- Ley 175 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020

10- Anexos

Localización del polígono con relación a La Concepción y San Miguel del Yuco (hecho con Google Earth)

Polígono de la propiedad (proporcionado por el promotor)



Mapa prospección arqueológica (hecho por el autor)

Vistas generales del área de proyecto

Proceso de sondeos

Detalle de algunos sondeos realizados

Relación de coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

	WGS84
1	17 P 320690 946345
2	17 P 320838 946462
3	17 P 320819 946503
4	17 P 320774 946499
5	17 P 320727 946466
6	17 P 320704 946413
7	17 P 320727 946357
8	17 P 320724 946306
9	17 P 320703 946263
10	17 P 320743 946252
11	17 P 320745 946267
12	17 P 320752 946341
13	17 P 320785 946359
14	17 P 320804 946387
15	17 P 320822 946371
16	17 P 320862 946374

14.11. Encuesta, Volante Informativa y firmas.

LISTADOS DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LAS ENCUESTAS DEL PROYECTO "RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"

Fecha; 15/ENERO/2024

#	NOMBRE	CEDULA	FIRMA
1	Raul Reyes	4-734-346	
2	Eneliano Lyceno	4-172-573	
3	Roger O Martinez A	4-261-184	Santa Marta
4	Ariel Omar Espinosa	4-207-631	Gómez
5	Jairmarale Ibarra	1-732-423	Solano
6	Maria E Zanabria H.S	4-710-1424	
7	Edilsa Hernandez	4-264-258	
8	Aurelio Bonilla	1-30-988	
9	Edwin Martinez	4-716-614	
10	Celso Feijoo	4-728-1047	
11	Ernesto Quiel	4-245445	
12	Alberto Chavez B.	4-742-1532	
13	Ricardo Abrego	4-768-1972	
14	Elvia B Araúz	4-762-2249	
15	Ortes Cosanova	4-155-1564	
16	Rosario de Reyes	4-169-835	
17	ABIGAIL P. AGUILA	4-256964	
18	Nixza Elena Araúz M.	4-710-1398	
19	Yicsy Guevara	4-732-703	
20	Aguilar	4-147-476	
22			
23			
24			
25			

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Edwin Martínez, Sexo: M ✓ F ____, Edad 45,
Ocupación Representante, Lugar de residencia: Sortová

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador _____ **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Roger Martinez, Sexo: M ✓ F ____, Edad 39,
Ocupación Representante, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No
- No opino ✓

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No
- No opino ✓

5.¿Estaria usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador [illegible] **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Eliana Lezcano, Sexo: M ___ F ✓, Edad 38,
Ocupación Secretaria, Lugar de residencia: San Miguel del Yuco

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No
- No opino ✓

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador _____ **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Rena Vega, Sexo: M ✓ F ____, Edad 45,
Ocupación ____, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No ☐
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ✓
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ✓
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador [signature] **Fecha** 15/01/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Ariel Espinosa, Sexo: M ✓ F ____, Edad 42,

Ocupación ____, Lugar de residencia: ____

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador [signature] **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: José Morales, Sexo: M ✓ F ____, Edad ____,
Ocupación Pensionado, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenia usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☐
- No opino ☑

5.¿Estaria usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador Ritza Atay **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Edilsa Gomez, Sexo: M ___ F ✓, Edad 29,
Ocupación Asistente, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador [signature] **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Elvia Araúz, Sexo: M ___ F ✓, Edad 45,
Ocupación Representante, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador [signature] **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: María Sánchez, Sexo: M ____ F ✓, Edad 56,
Ocupación –, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área? ✓

- Si
- No
- No opino

Encuestador: [signature] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL
Promotor: Fernando Alberto Moreno
Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Rosaura de Rojas, Sexo: M ___ F ✓, Edad —,
Ocupación Secretaria, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✗
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✗
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✗
- No
- No opino

Encuestador [signature] Fecha 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÒN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Nixia Aragúz, Sexo: M ____ F ✓, Edad 53,
Ocupación Periodista, Lugar de residencia: Sortova

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: [signature] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÒN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Via Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Maris Ovial, Sexo: M ___ F X, Edad —,
Ocupación —, Lugar de residencia: Santa Marta

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☐
- No opino ☒

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: [signature] Fecha: 15-1-24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Vicente Abrego, Sexo: M ✓ F ____, Edad ____,
Ocupación Representante, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador: [signature] Fecha 15/4/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Edilsa Morales, Sexo: M ___ F ✓, Edad 36,
Ocupación Secretaria, Lugar de residencia: San Miguel

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador: [signature] Fecha: 15/11/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Ayles Caseres, Sexo: M ✓ F ____, Edad 29,
Ocupación Secretaria, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área? ☑

- Si ☐
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: [signature] Fecha 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÒN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Celso Fajjoo, Sexo: M ✓ F ____, Edad —,
Ocupación —, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☒
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☐
- No opino ☒

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☒
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: [illegible] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Antolin Batista, Sexo: M ✓ F ____, Edad —,

Ocupación —, Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador: [signature] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Isacc coba, Sexo: M ✓ F ____, Edad 48

Ocupación Jaquero, Lugar de residencia: San Miguel del Yuco

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No
- No opino ✓

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No
- No opino ✓

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador _____ **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL
Promotor: Fernando Alberto Moreno
Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Tamara Aguilar, Sexo: M ___ F ✓, Edad 42,
Ocupación Educadora, Lugar de residencia: San Miguel del yuco

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador _____ **Fecha** 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Yixlay Guevara, Sexo: M ___ F ✓, Edad ___,
Ocupación Arquitecta, Lugar de residencia: San Miguel

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No
- No opino

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si
- No ✓
- No opino

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si
- No ✓
- No opino

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No
- No opino

Encuestador: [signature] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL

Promotor: Fernando Alberto Moreno

Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Abigail. Avila Sexo: M ✓ F ____ Edad ____

Ocupación ing. Municipal Lugar de residencia: Bugaba

1. ¿Tenia usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ☑
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ☑
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: [illegible] Fecha: 15/1/24

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANIA PARA EL ESIA

Proyecto; RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL
Promotor: Fernando Alberto Moreno
Ubicado del proyecto; ubicada en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

GENERALIDADES

Nombre: Yadira Bonilla, Sexo: M ___ F ✓, Edad 39,
Ocupación Ama Casa, Lugar de residencia: San Miguel

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir el Residencial Altos de San Miguel en su comunidad?

- Si ☐
- No ✓
- No opino ☐

2. ¿Cree que el proyecto en mención tendrá un impacto positivo en la comunidad?

- Si ✓
- No ☐
- No opino ☐

3.¿Considera que el proyecto (Residencial Altos de San Miguel) afectará negativamente la calidad del aire en la zona?

- Si ☐
- No ✓
- No opino ☐

4. ¿Considera que el proyecto en mención afectara la fauna y flora del lugar?

- Si ☐
- No ✓
- No opino ☐

5.¿Estaría usted de acuerdo con la construcción del proyecto RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL en el área?

- Si ✓
- No ☐
- No opino ☐

Encuestador: Héctor Díaz Fecha 15/1/24

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO "RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"

UBICADO: en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

El desarrollo de un Proyecto residencial es una iniciativa que puede tener un impacto significativo en la comunidad en especial la contratación de mano de obra local dando oportunidad aquellos que aún no tienen empleo.

Firma Irma Saavedra Cédula 4-751-622

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO "RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"

UBICADO: en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

La construcción y operación de proyectos como este, crean empleo tanto directo como indirectos beneficiando la comunidad. también atrae nuevos negocios y servicios a la zona incrementando la actividad económica local.

Firma _____ Cédula 4-254-964

ING. MP&L

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO "RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL"

UBICADO: en San Miguel del Yuco, Vía Volcán, Bugaba-Chiriquí y próxima a la entrada del pueblo de El Calvario, cerca al Haras San Miguel

1) Pasar Donde el Ing. Eduardo Rivera para q' Ve la Parte Ambiental, Of. Ambiental Del Municipio y Gestión de Riesgo.
2) Pasar Donde el Ing. Pompilio - Ing Municipal.
3) Pasar a Ver al Tema de Permisos y Pagos Municipales.

Firma _____ Cédula 4-711-193

MEMORIA TECNICA SANITARIA
Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #23 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914
COD. DE UBIC # 4403
PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3
CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:
1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS (INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4
CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES		BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28		N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28				

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5
PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7
CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA 2.80 MTS
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S
0.0003 M3/SEG

SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF*L
C= 150
L= 17.80
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08
HF= 1.34 MTS
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL S.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 0.31 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.09 L/S

Q= 0.42*1M3/1000L*86400/1DIA
= 3.60 M3/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE
= 3.60 M3/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3 475.32 GALONES
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M2
L/A=2
2A2= 1.03
A2= 0.51
A= 0.72 M
USAR 1.65 MTS
L= 3.30 M
TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y
Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturo en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajusto el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midio el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 6.02 min

10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 6.02 MIN

q=5/RAIZ(T)

q= 2.04 GAL/DIA/P2 Q= 209.55 GAL/DIA

AREQ= Q/q*2/3

= 68.55 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 2.12 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.42 M2

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.59

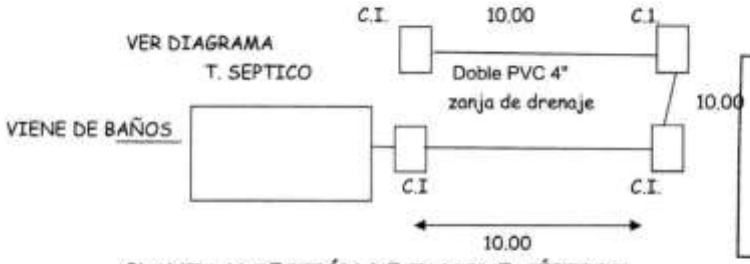
AREA ES IGUAL= 1.25 M2

L= 1.79 M.-L

NUMERO DE LINEAS= 1.00

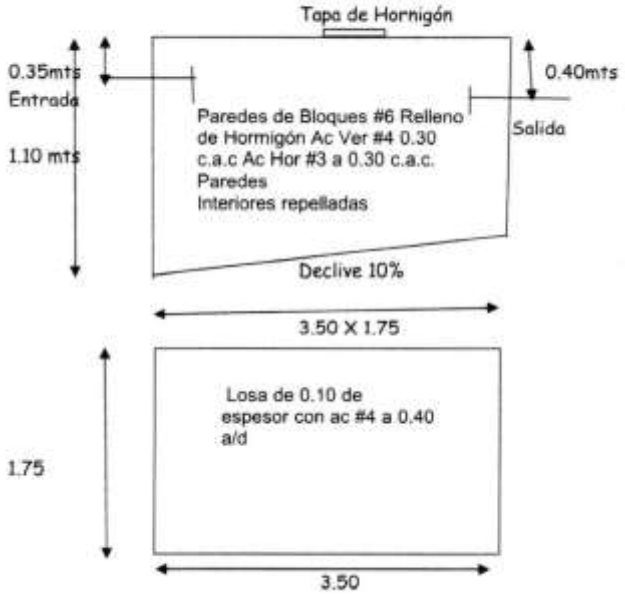
JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00

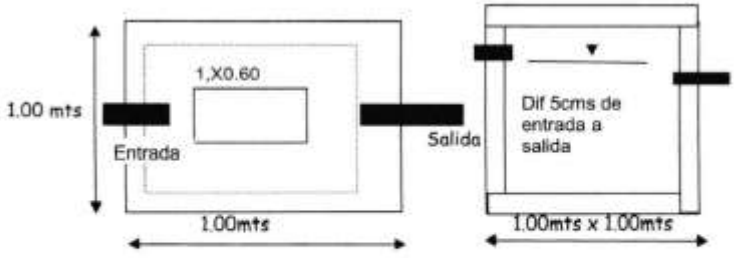


JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



TRAMPA DE GRASA SECCION DE TRAMPA DE GRASA



JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

11
INFORME FOTOGRÁFICO

MEMORIA TECNICA SANITARIA
Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #7 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914
COD. DE UBIC # 4403
PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3
CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:
1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS (INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4
CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES		BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28		N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28				

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5
PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7
CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA 2.80 MTS
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S
0.0003 M3/SEG

SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF*L
C= 150
L= 17.80
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08
HF= 1.34 MTS
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

JOEL ABE... ...AL D.
INGEN...
Licencia No. ...
FIRMA
Ley 6 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S — Q APORTE= KQEQ
SEGUN 70 U.S — N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 0.31 L/S — IGUALES — K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.09 L/S

Q= 0.42*1M3/1000L*86400/1DIA
= 3.60 M3/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE
= 3.60 M3/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3 475.32 GALONES
ASUME H =1.75M — AREA= 1.03 M2
L/A=2
2A2= 1.03

A2= 0.51
A= 0.72 M
USAR 1.65 MTS
L= 3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y
Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenia una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturo en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajusto el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midio el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 3.28 min

10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 3.28 MIN

q=5/RAIZ(T)

q= 2.76 GAL/DIA/P2 Q= 209.55 GAL/DIA

AREQ= Q/q*2/3

= 50.60 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.57 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES
H= 1.5 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.04 M2

REDUCCION
W= 2.30 PIES
H= 2 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.59

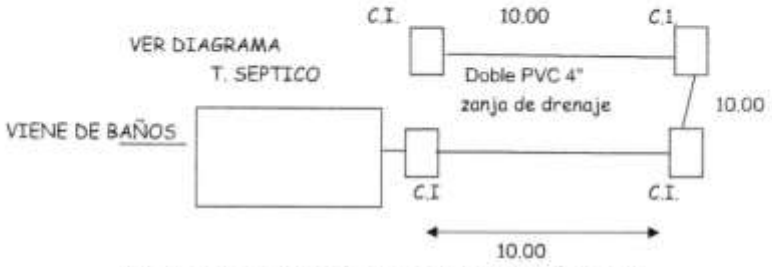
AREA ES IGUAL= 0.92 M2

L= 1.32 M.-L

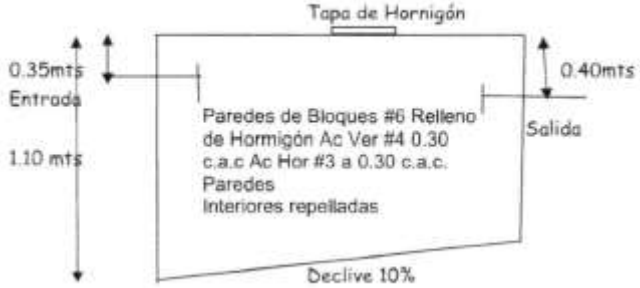
NUMERO DE LINEAS= 1.00

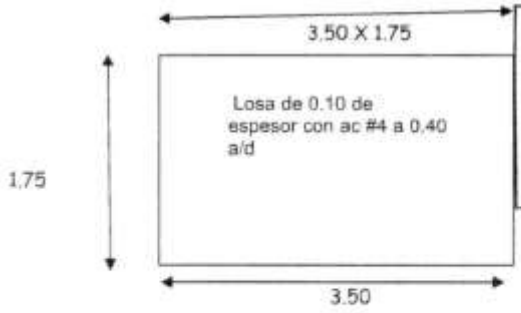
JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00



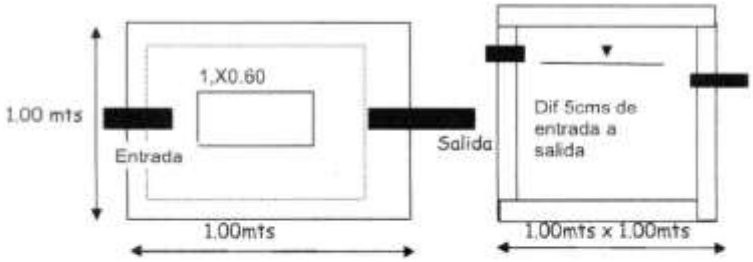
PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO





JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TRAMPA DE GRASA SECCION DE TRAMPA DE GRASA



JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

11
INFORME FOTOGRÁFICO

MEMORIA TECNICA SANITARIA
Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #3 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914
COD. DE UBIC # 4403
PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3
CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:
1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL
ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS (INSTALAC. SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4
CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5
PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7
CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA 2.80 MTS
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S
0.0003 M3/SEG

SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF*L
C= 150
L= 17.80
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08
HF= 1.34 MTS
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL V... L.D.
INGENIERO
Licencia No. ...
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 0.31 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.09 L/S

Q= 0.42*1M3/1000L*86400/1DIA
= 3.60 M3/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE
= 3.60 M3/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3 475.32 GALONES
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M2
L/A=2
2A2= 1.03

A2= 0.51
A= 0.72 M
USAR 1.65 MTS
L= 3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y
Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profund. de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturo en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajusto el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midio el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 4.22 min

10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 4.22 MIN

q=5/RAIZ(T)

q= 2.43 GAL/DIA/P2 Q= 209.55 GAL/DIA

AREQ= Q/q*2/3

= 57.40 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.78 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.18 M2

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

P= (W+2)/(W+1+2D)

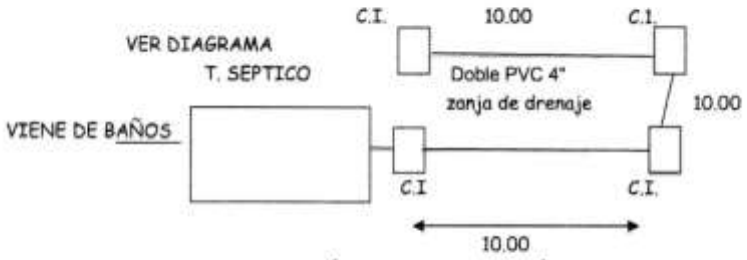
P= 0.59

AREA ES IGUAL= 1.05 M2

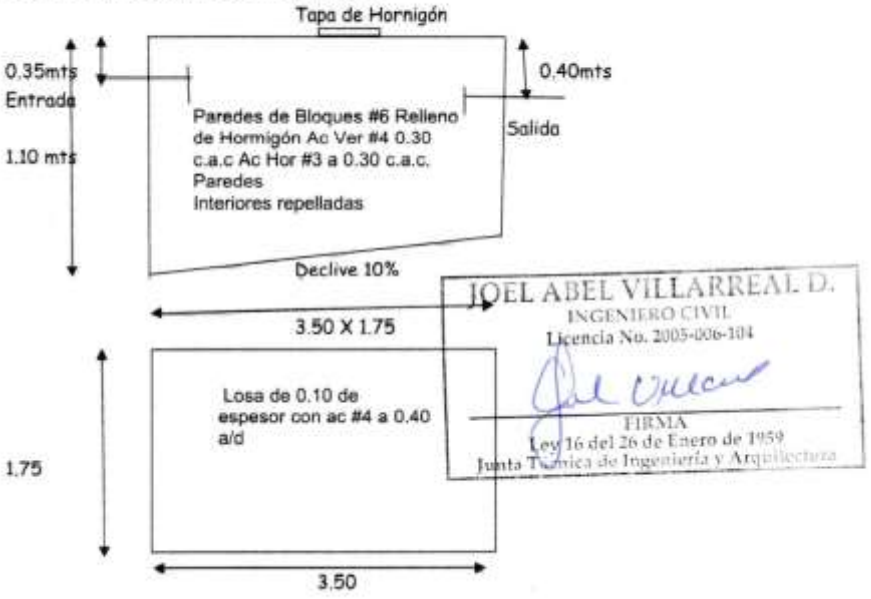
L= 1.50 M.-L

NUMERO DE LINEAS= 1.00

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00

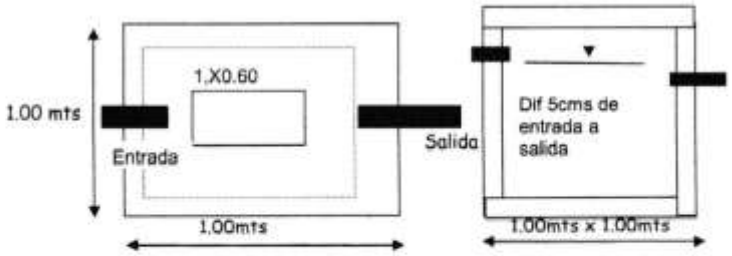


PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



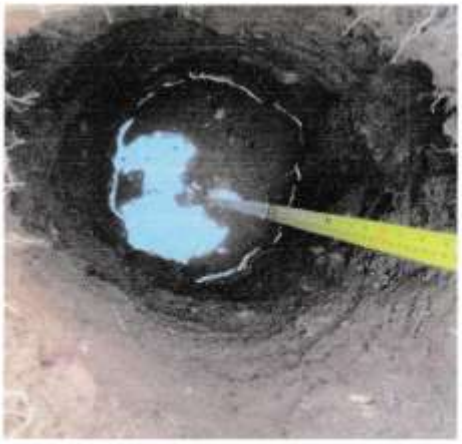
JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TRAMPA DE GRASA **SECCION DE TRAMPA DE GRASA**



10
INFORME FOTOGRÁFICO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



MEMORIA TECNICA SANITARIA
Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #15 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914
COD. DE UBIC # 4403
PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3
CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:
1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS (INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4
CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5
PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS: CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7
CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2003-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA 2.80 MTS
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S
0.0003 M3/SEG
SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS
CONSUMO SIMULTANEO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HF= SF*L
C= 150
L= 17.80
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08
HF= 1.34 MTS
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S
SEGUN 70 U.S
QEQ 0.31 L/S

Q APORTE= KQEq
N= NUMERO DE SUMINISTROS IGUALES
K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.09 L/S

Q= 0.42*1M3/1000L*86400/1DIA
= 3.60 M3/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE
= 3.60 M3/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3 475.32 GALONES
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M2
L/A=2
2A2= 1.03
A2= 0.51
A= 0.72 M
USAR 1.65 MTS
L= 3.30 M
TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y
Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturo en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajusto el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midio el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 4.35 min

10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 4.35 MIN

q=5/RAIZ(T)

q= 2.40 GAL/DIA/P2 Q= 209.55 GAL/DIA

AREQ= Q/q*2/3
= 58.27 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.80 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES
H= 1.5 PIES

REDUCCION
P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.20 M2

REDUCCION
W= 2.30 PIES
H= 2 PIES

REDUCCION
P= (W+2)/(W+1+2D)

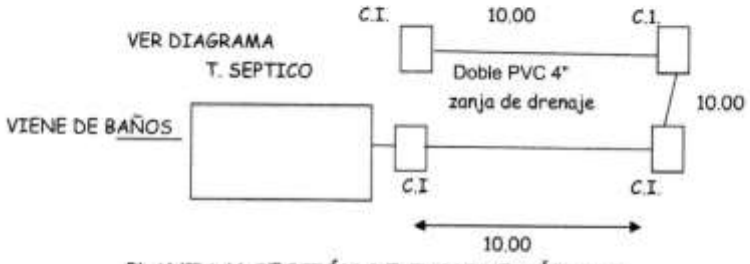
P= 0.59

AREA ES IGUAL= 1.06 M2

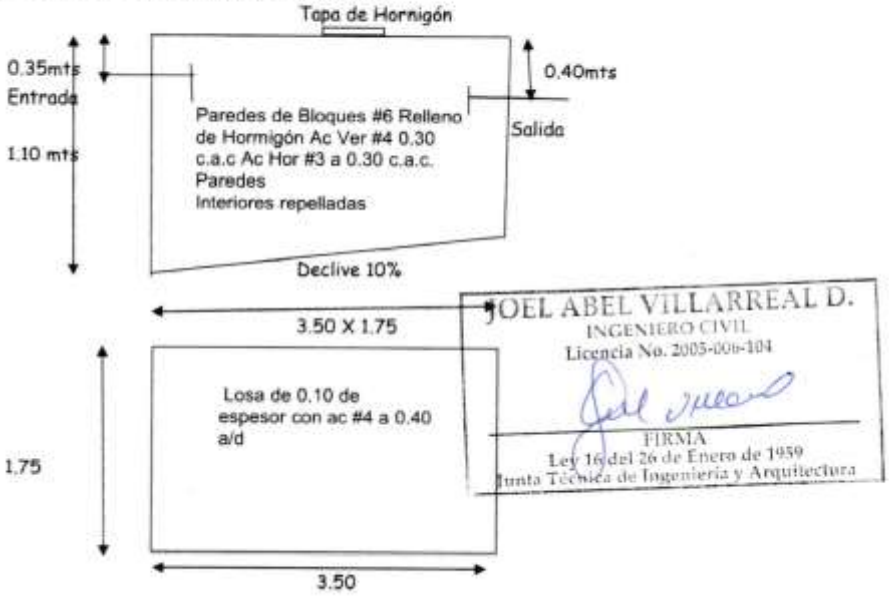
L= 1.52 M.-L
NUMERO DE LINEAS= 1.00

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00

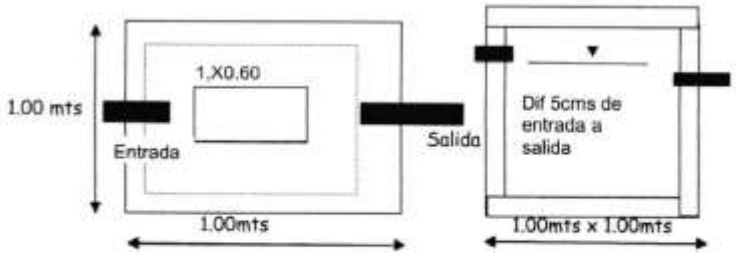


PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TRAMPA DE GRASA SECCION DE TRAMPA DE GRASA



JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

11
INFORME FOTOGRÁFICO

MEMORIA TECNICA SANITARIA
Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA, LOTE #11 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914
COD. DE UBIC # 4403
PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3
CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:
1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS (INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4
CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES		RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28		N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28				

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5
PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7
CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-008-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA 2.80 MTS
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S
0.0003 M3/SEG

SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF*L
C= 150
L= 17.80
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08
HF= 1.34 MTS
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S Q APORTE= KQEq
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS
QEQ 0.31 L/S IGUALES K= 0.30
N= 8

QAPORTE= KQEQ
= 0.09 L/S

Q= 0.42*1M3/1000L*86400/1DIA
= 3.60 M3/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE
= 3.60 M3/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3 475.32 GALONES
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M2
L/A=2
2A2= 1.03

A2= 0.51
A= 0.72 M
USAR 1.65 MTS
L= 3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y
Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenia una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturo en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajusto el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midio el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 6.34 min

10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 6.34 MIN

q=5/RAIZ(T)

q= 1.99 GAL/DIA/P2 Q= 209.55 GAL/DIA

AREQ= Q/q*2/3
= 70.35 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 2.18 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES
H= 1.5 PIES

REDUCCION
P= (W+2)/(W+1+2D)

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.45 M2

REDUCCION
W= 2.30 PIES
H= 2 PIES

REDUCCION
P= (W+2)/(W+1+2D)

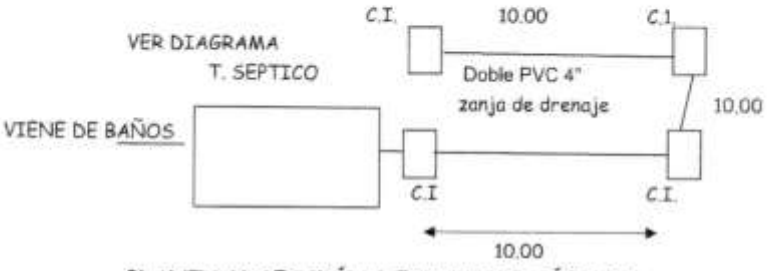
P= 0.59

AREA ES IGUAL= 1.28 M2

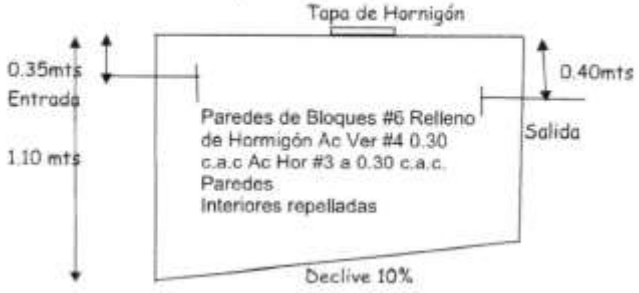
L= 1.83 M.-L
NUMERO DE LINEAS= 1.00

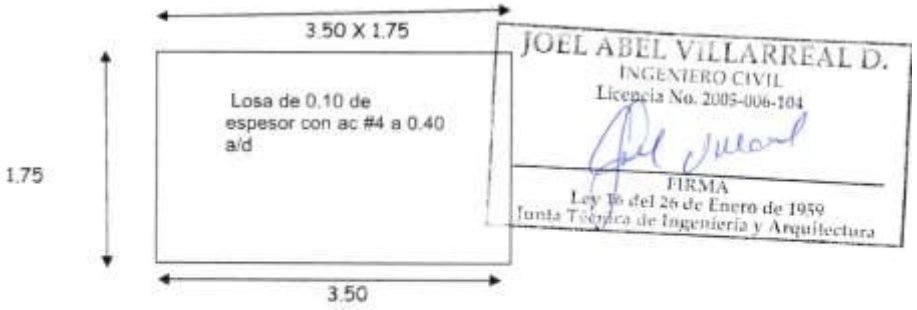
JOEL ABEL VILLARREAL D.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2005-006-104
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00

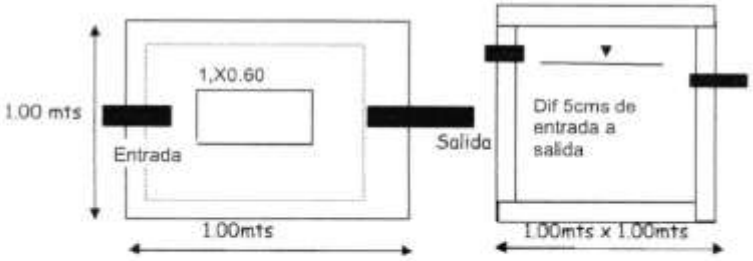


PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO

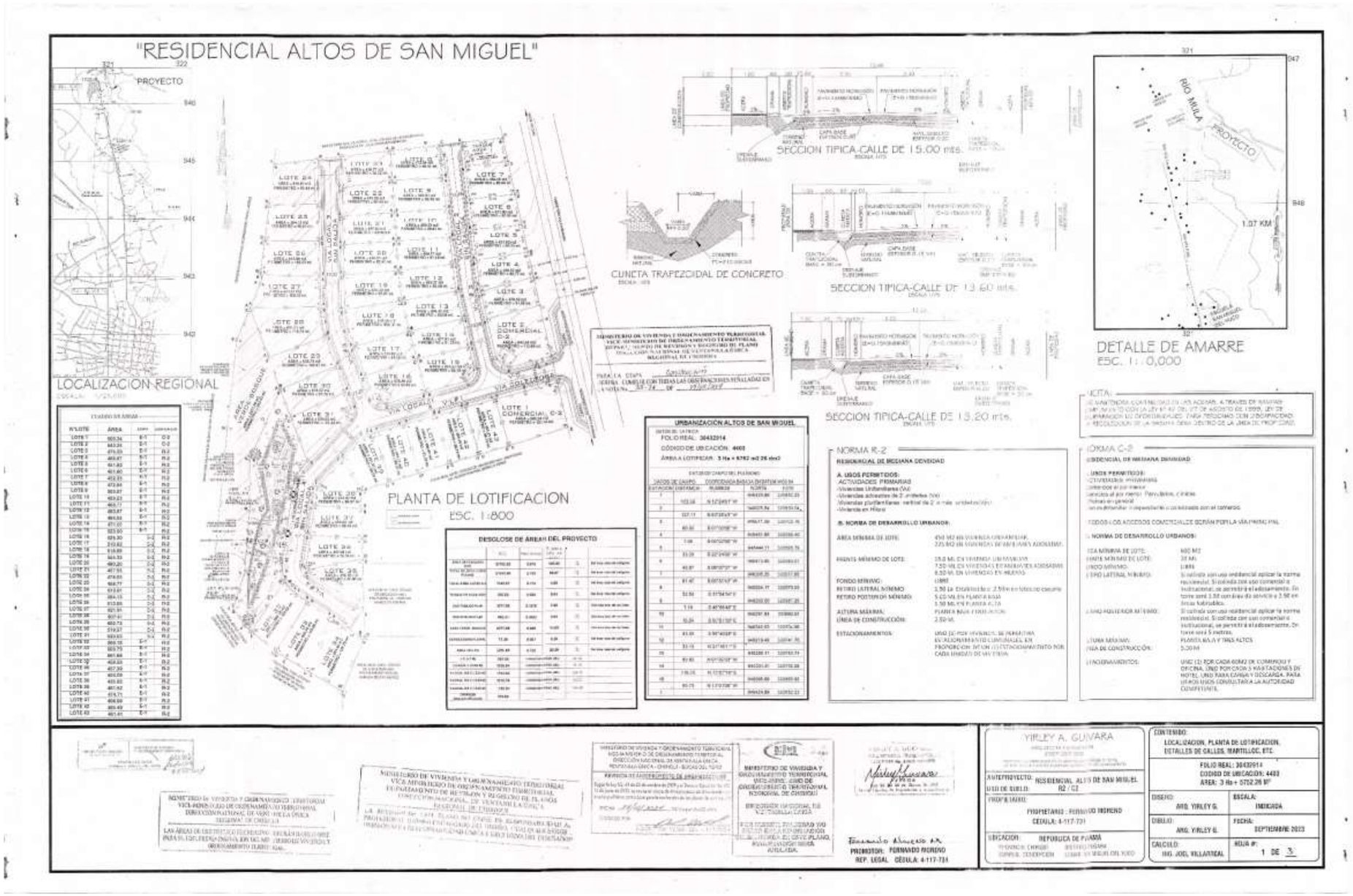




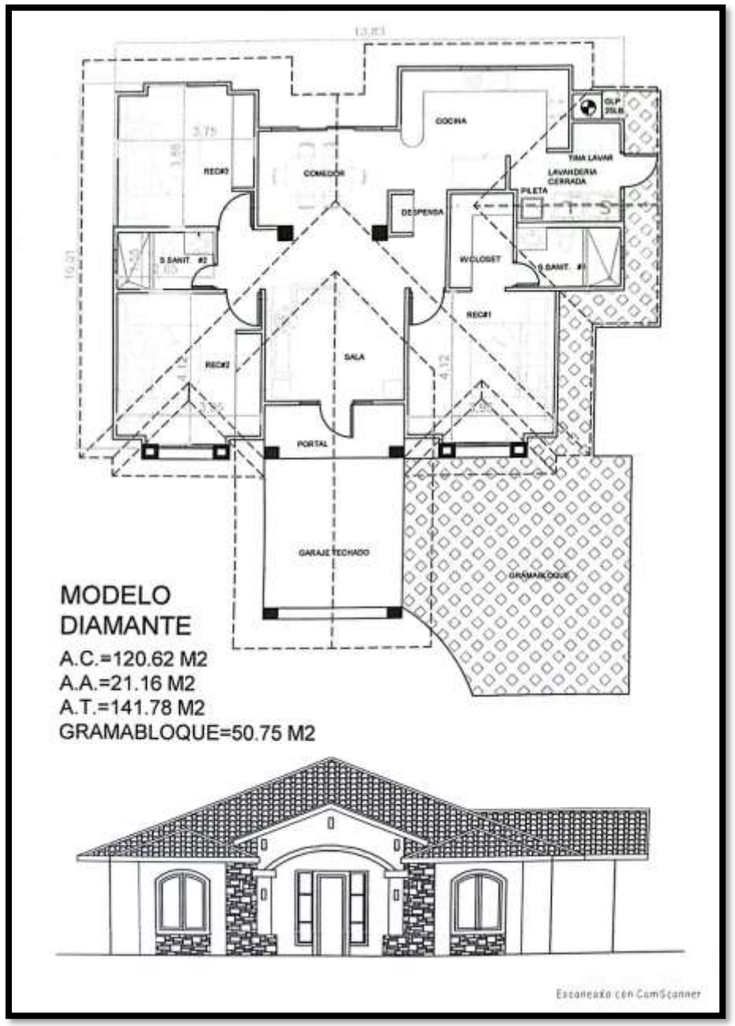
TRAMPA DE GRASA SECCION DE TRAMPA DE GRASA

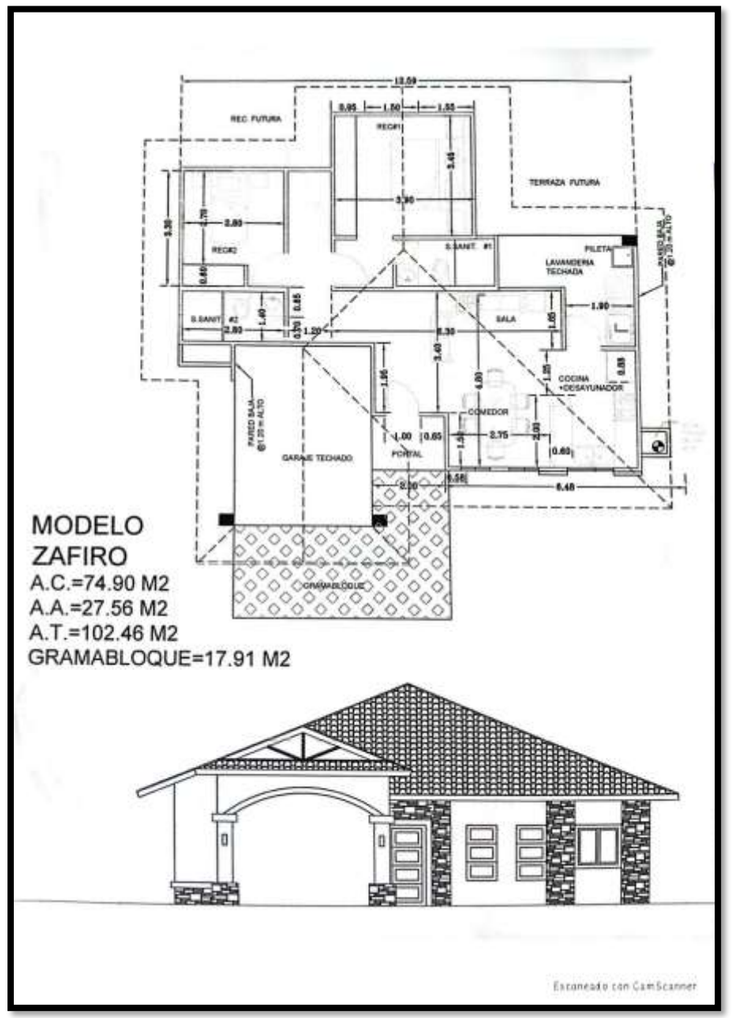


14.12 plano del anteproyecto

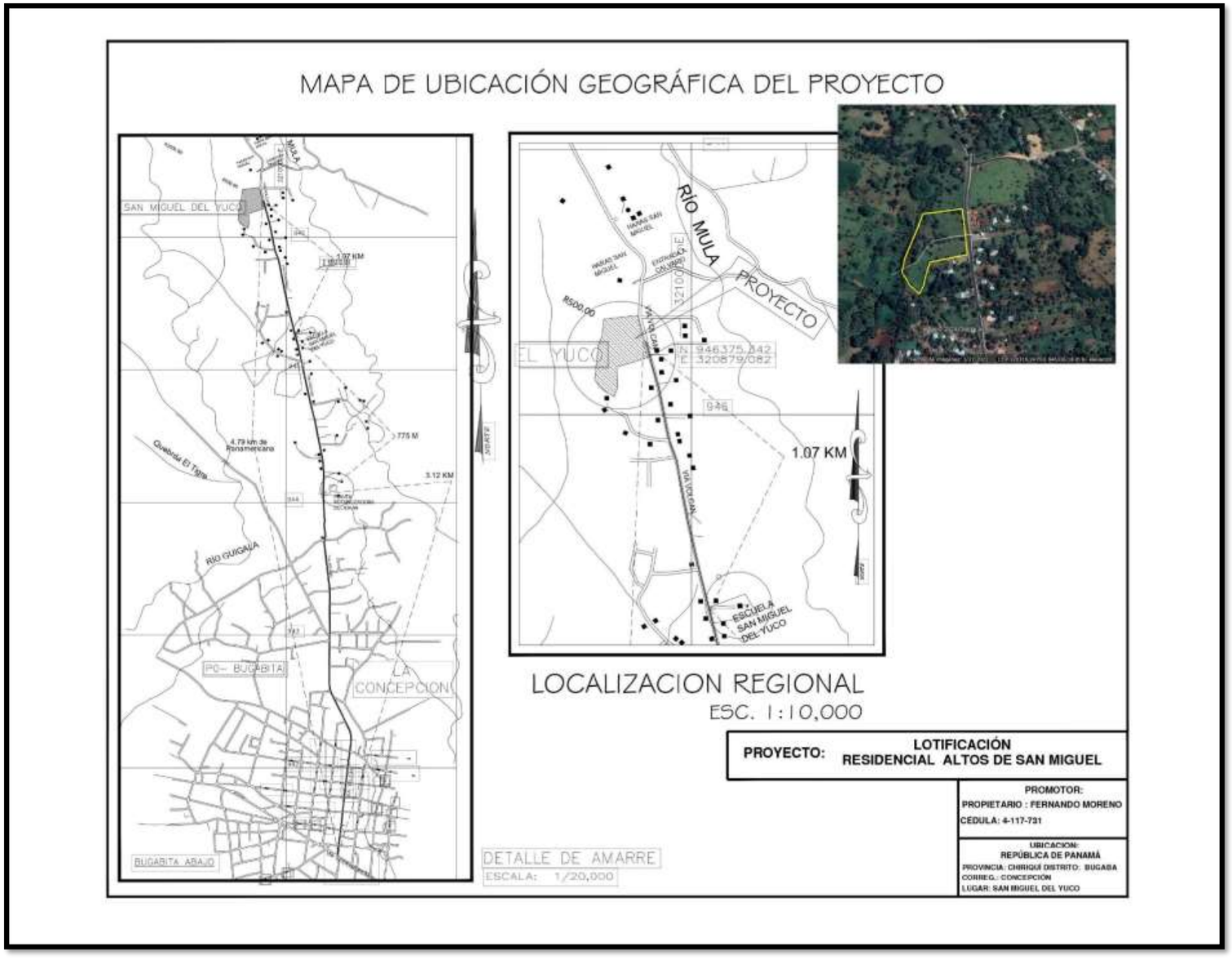


14.13. Diseños de las viviendas.

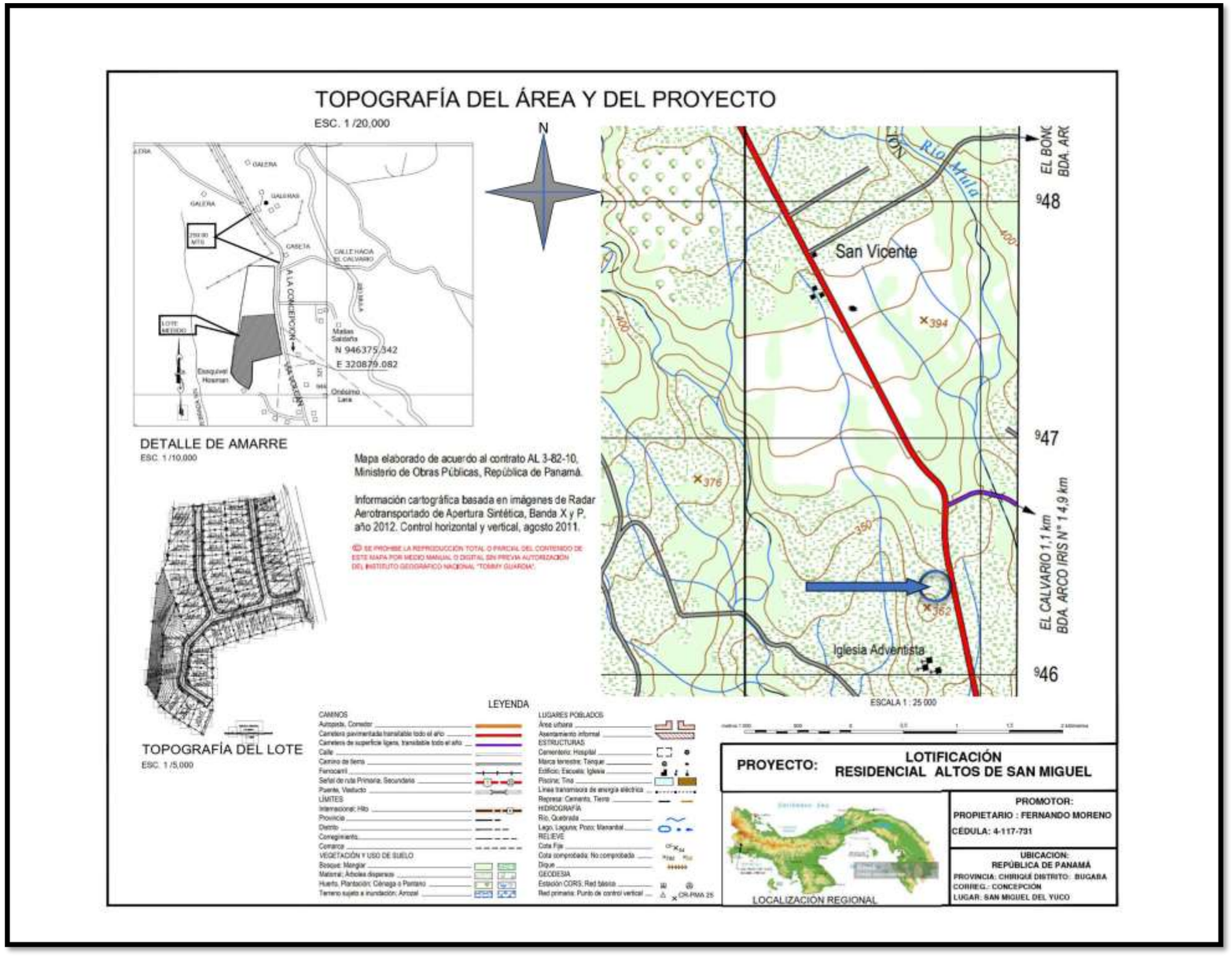




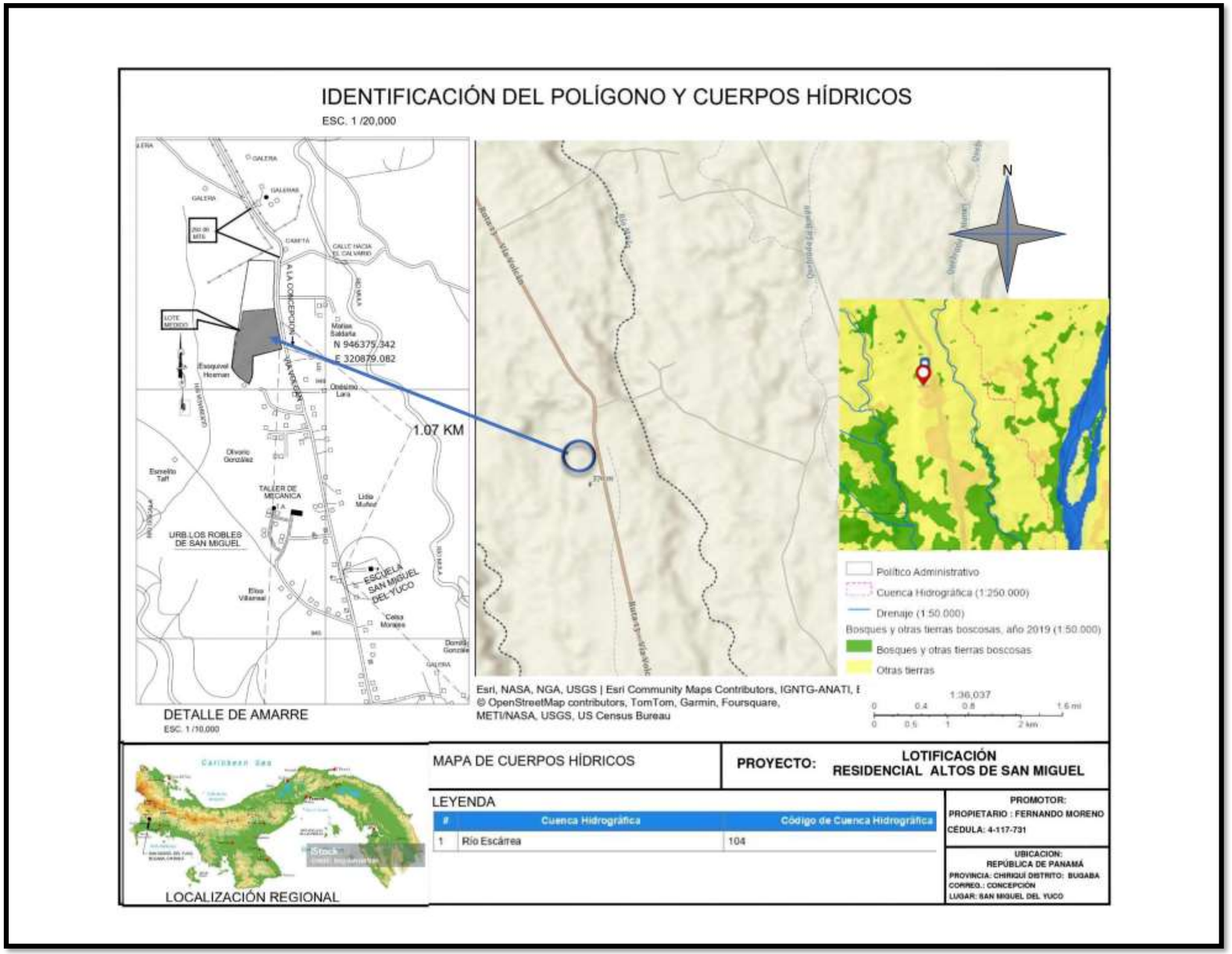
14.14 Mapa ubicación de proyecto



14.15 plano topográfico del área de proyecto



14.16 Plano del polígono del proyecto cuerpos hídricos



14.17 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo