

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I LOCALES COMERCIALES VOLCÁN



CONSULTORES AMBIENTALES

ALESSANDRA JOVANÉ

Resolución No. IRC-018-2019/ARC-024-2022

+507 6675-5586

a.jovane@aljo-consultores.com

LOURDES BATISTA

Resolución No. IRC-080-2022

(507) 6747-3722

lourdes.batista1012@gmail.com



1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	2
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	7
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.	8
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	8
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	10
3. INTRODUCCIÓN	13
3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR	14
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	18
4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	18
4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITE VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 20	
4.2.1. COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES.....	21
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES, OBRA O ACTIVIDAD DEL PROYECTO.....	22
4.3.1. PLANIFICACIÓN	22
4.3.2. EJECUCIÓN.....	23
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). 23	
4.3.2.2. OPERACIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES EN ESTA FASE, 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).	31
4.3.3. CIERRE DE LA ACTIVIDAD	33
4.3.4. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	33
4.4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).	34
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	34
4.5.1. SÓLIDOS	35
4.5.2. LÍQUIDOS.....	36
4.5.3. GASEOSOS	36
4.5.4. PELIGROSOS.....	37
4.6. USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR	38
4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	38
4.8. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	38



5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	43
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	44
5.3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA	45
5.3.2. DESCRIPCIÓN DEL USO DE SUELO	45
5.3.3. CAPACIDAD DE USO Y APTITUD	46
5.3.4. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	46
5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO	47
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO.....	48
5.6. HIDROLOGÍA	48
5.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.....	49
5.6.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO	49
5.6.2.1. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL).....	49
5.6.2.2. CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO	49
5.6.2.3. PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS	49
5.6.3. ESTUDIO HIDRÁULICO.....	50
5.6.4. ESTUDIO OCEANOGRÁFICO	50
5.7. CALIDAD DE AIRE	50
5.7.1. RUIDO.....	51
5.7.2. VIBRACIONES	53
5.7.3. OLORES.....	53
5.8. ASPECTOS CLIMÁTICOS	53
5.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA	54
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	57
6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	57
6.1.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETALES CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR, ESPECIE EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	57
6.1.2. INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN) QUE SE UBIQUEN EN EL SITIO	58
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO.	58
6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	59
6.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA	59
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	60
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	62
7.1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	62
7.1.1. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN	66
7.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).	69



7.3.	PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	86
7.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	86
8.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	87
8.1.	ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES	87
8.2.	ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICAR 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.	92
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.	98
8.4.	VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.	102
8.5.	JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4.....	109
8.6.	IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.	111
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	115
9.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	115
9.1.1.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	120
9.1.2.	PROGRAMA DE MONITOREO.....	124
9.3.	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.....	124
9.6.	PLAN DE CONTINGENCIA	126
9.7.	PLAN DE CIERRE.....	130
9.9.	COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	132
10.	AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS	132
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	133
11.1.	LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA	133



11.2. LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA E INCLUIR COPIA SIMPLE DE LA CÉDULA 134

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 135

13. BIBLIOGRAFÍA..... 136

14. ANEXOS..... 137

ANEXO 1	DOCUMENTACIÓN LEGAL	137
ANEXO 2	PLANOS Y PERMISOS	137
ANEXO 3	LÍNEA BASE.....	137
ANEXO 4	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	137
ANEXO 5	INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	137



2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, conforma el contenido establecido en el 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; y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Donde se proyecta la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) acerca del proyecto a desarrollar por el Promotor **H & HEARTH'S FOUNDATION** denominado "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**"- **Categoría I**, cuyo interés es el desarrollo de tres (3) locales comerciales y un apartamento habitacional con sus facilidades para su alquiler, que estarán dentro de la finca con Folio Real N° 24593 (F) y código de ubicación 4415, ubicado en el lote 12, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí; propiedad de la Fundación **H & HEARTH'S FOUNDATION** con número de Folio N° 56685, en un área total a utilizar de 660 m².

Este documento, consta del desarrollo de 14 capítulos, en donde del 1 al 3 se realiza el resumen y síntesis de la información relevante del proyecto, en el punto 4 concentra la descripción de las actividades que se desarrollarán dentro proyecto y se conoce el tiempo de ejecución del mismo; el punto 5 se describe el ambiente físico en donde se contemplan los aspectos abióticos como son: el suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de aire, ruido, vibraciones y olores molestos; en el punto 6 se describen los aspectos biológicos donde se describe como es la flora y fauna que se encuentra en el proyecto, en el punto 7 se describe el ambiente socioeconómico donde se conoce el entorno social del proyecto y la participación ciudadana realizada para la difusión del proyecto; en el punto 8 se basa en la evaluación y valorización de todo el conjunto de estos aspectos, su interacción entre sí, punto 9 crea un plan de manejo ambiental resultante de la evaluación para implementar medidas de prevención, mitigación, el punto 10 el análisis económico del proyecto (no se desarrolla en esta categoría) y se presenta el equipo consultor en el punto 11 y para el cierre se contemplan las conclusiones y recomendaciones en el punto 12, en el punto 13 y 14 corresponde a datos de referencia investigativa del proyecto así como la bibliografía del contenido desarrollado, además de los documentos que se aportan al estudio en los anexos.

Este documento se ha impreso en ambas caras con el fin de reducir el uso de recursos.



2.1. Datos generales del Promotor

A continuación, los datos de contacto de la persona a contactar y los consultores ambientales:

Cuadro 1. Datos Generales del Promotor

PROMOTOR	H & HEARTH'S FOUNDATION Folio No. 56685 Desde el miércoles, 28 de agosto de 2013.
REPRESENTANTE LEGAL	Homero Alberto Pino Villarreal 4-734-765 Apoderado legal Ver Anexo 1 – Poder General Promotora Santa Ana, Av. Central, frente al parque Manuel Amador Guerrero, nivel 200, La Concepción, Bugaba. Teléfono: +507 6674-3189, correo: contabilidad@grupoempresarialpino.com
DOMICILIO PARA NOTIFICACIÓN	
PERSONA A CONTACTAR N° TELÉFONO N° CELULAR CORREO ELECTRÓNICO	Arq. Ruth Lezcano +507 6278-5222 arq.rlezcano@gmail.com Alessandra Jované +507 6675-5586 a.jovane@aljo-consultores.com
NOMBRE DE CONSULTOR	ALESSANDRA K. JOVANÉ G. Resolución No. IRC-018-2019 +507 6675-5586 a.jovane@aljo-consultores.com
N° de REGISTRO	
N° TELÉFONO	
CORREO ELECTRÓNICO	LOURDES BATISTA Resolución No. IRC-080-2022 (507) 6747-3722 lourdes.batista1012@gmail.com



Fuente: Datos proporcionado por Promotor y Consultores, 2024.



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

El proyecto a desarrollar consta de: demolición de las estructuras existentes, diseño, construcción y operación (ocupación) de locales comerciales y una vivienda unifamiliar; estos tres (3) locales comerciales contarán con baño higiénico para personas con discapacidad cada uno, puerta de salida en su parte posterior, siete (7) estacionamientos, instalaciones para tanque de gas de 120 gls, las instalaciones eléctricas, cuarto eléctrico y sistemas especiales, además de una residencia unifamiliar (planta alta) de dos (2) recámaras, dos (2) baños, sala, comedor, cocina, lavandería; con escaleras y pasillo para el ingreso a la planta alta; trámite de los permisos de ocupación y se procederá al alquiler de las misma en la etapa operativa.

El tiempo estimado de ejecución del proyecto se realizará por etapas, por lo que la construcción de los locales comerciales tendrá un tiempo de construcción de 12 meses.

El proyecto se ubica en Avenida Central California, en el corregimiento de Volcán, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí según registro público y el certificado de propiedad. Sin embargo, mediante la Ley No. 55 del viernes 13 de septiembre de 2013, se *creó el Distrito de Tierras Altas, segregado del distrito de Bugaba, y el corregimiento Solano, segregado del corregimiento La Concepción, en el distrito de Bugaba*. El Promotor del proyecto es **H & HEARTH'S FOUNDATION** y cuyo apoderado legal es el señor **Homero Alberto Pino Villarreal**, con cédula de identidad personal 4-734-765.

Este proyecto se llevará a cabo en la finca con Folio Real N° 24593 (F) y código de ubicación 4415; propiedad de la Fundación H & HEARTH'S FOUNDATION con número de Folio N° 56685, con un área total a utilizar de 660 m².

Para el desarrollo de mismo se estima una inversión de noventa mil balboas (B/. 90,000).

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

A continuación, se realiza la síntesis de los siguientes aspectos importantes desarrollados en este estudio:

Características Físicas, el proyecto se sitúa en una zona poblada, en frente de la avenida Central, calle principal de ingreso al corregimiento de Volcán y a su vez a otros corregimientos como Río Sereno y Cerro Punta; y en las inmediaciones de locales comerciales, zonas



residenciales, panaderías, estaciones de combustible y escuelas. La capacidad de uso de suelo es de clasificación VI, siendo No Arable, con limitaciones severas, se encuentra bajo la categoría de uso de suelo Mixto (M), según la resolución del Ministerio de Vivienda No. 21-2004 de 10 de febrero de 2004 que indica el "Plan Normativo de Desarrollo Urbano y Turístico Volcan – Cerro Punta".

La topografía del área es plana y está cubierta de pasto (gramíneas). Esta en un área con un clima *tropical húmedo*, (Afi) que se caracteriza por lluvias copiosa todo el año, en el mes más seco la precipitación es mayor 60 m.m.; temperatura media del mes más fresco es mayor 18°C y se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 102, perteneciente al Río Chiriquí Viejo. No hay fuentes de agua superficial dentro del área del proyecto. Los monitoreos de línea base para calidad de aire (PM10) y ruido ambiental, están dentro de los límites permisibles.

Características Biológicas, es está ubicado en la comunidad de Volcán un área intervenida y poblada con un alto grado de perturbación antrópica donde incluso se mantiene estructuras y donde se registra una muy baja diversidad tanto de flora como de fauna. Se pudo observar un arbolito de limón pegado a la pared y un arbusto pegado al cercado colindante, se puede conocer que presencia de aves, reptiles que son comunes en áreas urbanizadas.

Características Sociales, se determinó mediante fórmula una muestra representativa de 32 personas según el número de la población, siendo aplicadas en las áreas cercanas al proyecto como fue sobre la vía central, locales comerciales por área de Super Barú y Romero, Escuela Primaria de Volcán, mercado municipal de Volcan y piquera de transporte, como parte de la participación ciudadana. La población mostró interés ya que es una actividad que crea oportunidades laborales directa e indirectas, mostrándose positivos con la ejecución del mismo, además indicaron que es muy importante que durante la construcción se contrate la mano de obra local, gente del pueblo, que no sean caros lo locales, que no sean para expendio de alcohol y vida nocturna, piden mantener las áreas limpias y que no afecten a los vecinos, además que paguen los impuestos y los servicios a tiempo.



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

Se resumen de los impactos ambientales y sociales más relevantes (para construcción y operación):

Impactos Ambientales

- Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos. (construcción y operación).
- Alteración de la calidad de agua subterránea por tanque séptico (operación).
- Contaminación por desechos líquidos o derrames de sustancias químicas, hacia drenaje pluviales (operación).
- Aumento en la generación de desechos sólidos y líquidos (construcción).

Impactos Socioeconómicos

- Afectación de la salud de los trabajadores por riesgos laborales propios de la actividad (construcción y operación).
- Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto. (operación)
- Generación de empleo de forma directa e indirecta.
- Incremento en pagos de impuestos municipales.
- Incremento en la economía local, pagos de impuestos municipales y otros.
- Mayor oferta de bienes y servicios (operación).

Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control,

Se mencionan algunas medidas más relevantes para etapa de construcción

- Colocar tanques en sitios estratégicos para la disposición de los desechos y clasificar en reutilizables y desechos comunes.
- Vigilar que todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, sean recogidos y depositados en vertedero autorizado por Municipio de Tierras Altas.
- Se establecerán zonas definidas de lavado de los recipientes de hormigón, se deberá impermeabilizar el área.
- Vigilar que los equipos y maquinarias se encuentren en buen estado, realizar mantenimiento preventivo en lugares autorizado.
- Utilizar recipientes adecuados para el manejo de combustible y/o aceites (hidrocarburos), según Ley 6 de 11 de enero 2007.



- Velar que no ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias químicas en el suelo, que puedan filtrarse. Mantener kit anti derrame, para recoger en el menor tiempo el derrame.
- Se mantendrán baños portátiles, alquilados a empresas autorizadas, estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y dependerá del número de trabajadores.
- Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos y cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.
- Realizar los trabajos en horario diurno.
- Velar que el personal utilice EPP para equipos generadores de vibraciones y realicen pausas activas.
- Velar que el equipo y maquinaria se realice el mantenimiento preventivo, para minimizar la emisión de gases, contar con registro de mantenimiento.
- Vigilar que (si es temporada seca) se mantenga húmeda las áreas de trabajo para minimizar las partículas suspendidas.
- Ubicar en lugares adecuados para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción.
- Verificar que se cubran y protejan los materiales almacenados o aquellos productos de movimiento de tierra para evitar el arrastre por el viento o la lluvia.
- Velar que el personal utilice los equipos de protección auditiva para los trabajos requeridos.
- Dotar de equipo de protección respiratoria para trabajos que generen gases y partículas, según los trabajos.
- Verificar que el personal utilice de manera adecuada su EPP requerido.
- Mantener señalización en la vía principal, según indica ATTT.
- Velar por el cumplimiento de las normas de tránsito vehicular, según reglamento No. 640 de 27 de diciembre de 2006.
- Contratación de mano de obra local.
- Compra de insumos y materiales a locales comerciales del área.
- Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.
- Verificar que las empresas sub contratadas realicen los pagos correspondientes por permisos y trámites a las entidades correspondientes.

Se mencionan algunas medidas relevantes para etapa de Operación. Sin embargo, esto se cumple luego que el Promotor establezca normas de sana convivencia o de uso de los locales comerciales.



- Colocar tinaqueras para la disposición de los desechos.
- Promover la cultura del reciclaje a los nuevos negocios.
- Realizar el mantenimiento periódico del tanque séptico.
- Prohibir el vertido de sustancias químicas o aceites hacia los drenajes pluviales, contar con material filtrante en los desagües o trampas de grasas en caso que sea restaurante.
- Hacer uso adecuado de las tinaqueras, mantenerlas limpias sin restos de desechos, siendo responsabilidad de cada arrendatario.
- Realizar los pagos a tiempo de los servicios públicos (tasa de aseo) y los pagos a impuestos municipales.
- Se mantiene la facilidad de estacionamientos según lo estipulado en los diseños. Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.
- Contratación de mano de obra local.



3. INTRODUCCIÓN

Este estudio de carácter científico tiene como fin, el brindar de manera evidente, objetiva y clara toda la información relacionada al proyecto de interés, conocido como: **"LOCALES COMERCIALES VOLCÁN"**, que se realizará en la finca No. 24593 y código de ubicación 4415, en un área total de 660 m² localizado en avenida Central, California, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas en la provincia de Chiriquí.

El presente estudio describe los datos acerca el Promotor, siendo el inversionista económico de dicho proyecto, los datos del sitio donde se desarrollará el proyecto, información relevante levantada en campo donde se busca dar un panorama amplio y claro del proyecto, como es la línea base en los componentes físicos (suelo, agua, aire, vibración ambiental, olores), biológicos (fauna y flora) y aspectos socioeconómicos, así como la descripción de todas las etapas, de construcción y operación desde su planificación hasta su abandono tomando en cuenta el cómo se realizará, sus aspectos técnicos.

Al conocer las características del proyecto podemos hacer una comparación en la línea de tiempo del estado actual y visualizar los posibles cambios resultantes de la actividad, analizaremos los criterios de protección ambiental determinando los efectos según las características o circunstancias que se presenta; a su vez determinar los impactos ambientales y socioeconómicos que se generan en la ejecución del proyecto y así evaluarlos de manera metodológica (cualitativa y cuantitativa), para establecer un Plan de Manejo Ambiental con las medidas de prevención, mitigación, compensación o control según el resultado de la valoración realizada, con lo que se establece un Plan de monitoreo, Plan de prevención de los Riesgos Ambientales, Plan de Contingencia y Plan de cierre de las actividades.

El documento presenta la justificación de su categorización, en función de los criterios ambientales establecidos en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024 y la data previamente analizada.

Este documento describirá todos los aspectos significativos para lograr llevar a cabo su ejecución con éxito, y sin afectaciones a los vecinos y su entorno ambiental.



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

En este punto se presenta la visión de la creación de este proyecto, su importancia y su alcance, los objetivos a los que queremos llegar y la metodología que se llevará a cabo para que se concrete el mismo.

Importancia

El crecimiento de la población y el desarrollo de nuestros pueblos han motivado a los empresarios e inversionistas a buscar nuevas oportunidades de negocios viéndose la falta de oferta de locales comerciales y viviendas, que brinden espacios para el desarrollo comercial y habitacional en lugares poblados. La realización de estas obras es de importancia para la población ya que dinamizan la economía local donde aportan económicamente directa e indirectamente desde la realización de los diseños hasta su operación; en los pagos al Estado por permisos y trámites ante los municipios y entidades, contratación de mano de obra local tanto en construcción como en operación, pago de servicios públicos y privados entre otros.

Alcance

El Proyecto a desarrollar tiene como alcance realizar la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos y su valorización según los aspectos físicos, biológicos y sociales y económicos dentro del área de proyecto y el área de influencia que se pueden generar por la ejecución del proyecto a desarrollar denominados "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**", localizado avenida Central California, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, y cuyo promotor es la empresa **H & HEARTH'S FOUNDATION**.

Este conlleva el diseño, construcción de tres (3) locales comerciales con baños para personas con discapacidad cada uno, salida en su parte posterior, siete (7) estacionamientos, cuarto eléctrico y tanque de gas de 120 gls., además en planta alta una residencia de dos (2) recámaras, dos (2) baños, sala, comedora, cocina, lavandería, escaleras y pasillo, luego de la contemplar las instalaciones eléctricas y sistemas especiales, los permisos de ocupación, se procederá al alquiler de las misma siendo la etapa operativa.

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental:

Al elaborar este documento, se busca obtener los siguientes resultados como objetivos:



- Elaborar estudio metodológico que compile la información del sitio a desarrollar y de las áreas cercanas con el fin de analizar los impactos y/o riesgos que este pueda generar al ambiente y a la parte socioeconómica, que involucrada desde el inicio del proyecto hasta su abandono.
- Establecer una metodología (cuantitativa y cualitativa) para la valoración de los impactos identificados en la línea base levantada en campo.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental - PMA, con sus respectivas medidas para la prevención, corrección, compensación y mitigación, a fin de garantizar la óptima gestión socioambiental del proyecto.
- Brindar una herramienta al Promotor para el desarrollo de las actividades, sin que se afecten los componentes ambientales y socioeconómicos que lo conforman
- Impulsar mediante este proyecto, el desarrollo sostenible de un proyecto sustentable con el ambiente, donde se mantenga áreas verdes y los ocupantes cuiden de las mismas.
- Presentar ante el MINISTERIO DE AMBIENTE, Regional de Chiriquí, un instrumento que recopile, evalúe y determine la viabilidad ambiental del proyecto, durante todas las etapas que conlleva este proyecto.

Metodología

Para el desarrollo del estudio nos basamos principalmente en el contenido mínimo establecido en el Decreto¹ del 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 y el Decreto Ejecutivo 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.

Para el levantamiento de la información requerida para este documento científico, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Trabajos de campo:

- Reunión con el promotor para detalles del proyecto a realizar.
- Visita en campo para la evaluación del área cercana al proyecto como: vías de acceso, vecinos, población cercana, autoridades, facilidades y características de la comunidad.



- Se realiza el levantamiento de la línea base con la observación en sitio de áreas colindantes del proyecto, áreas de interés, toma de evidencias fotográficas, toma de las coordenadas UTM.
- Realización de monitoreos ambientales para la línea base del proyecto, considerando muestra de calidad de agua del drenaje pluvial, calidad de aire, ruido ambiental y vibraciones.
- Recorrido y verificación mediante hoyos en el terreno para evaluar la existencia de restos o hallazgos arqueológicos.
- Recorrido y verificación del componente biológico mediante la aplicación de metodologías se pueden dar las observaciones de la fauna y flora dentro del proyecto y del área de influencia.
- Aplicación de mecanismo para la participación ciudadana cercana al proyecto:
 - Visita a las áreas habitadas más cercanas al proyecto, donde se expone dicho proyecto de manera verbal.
 - Entrega de volante informativa con la descripción del proyecto, datos del Promotor, impactos ambientales y medida de mitigación.
 - Aplicación de la entrevista de las personas de la comunidad mediante encuesta, con el fin de recopilar la opinión ciudadana directa del área.
 - Entrega de volantes informativas en área de la terminal de buses, Mercado artesanal de Volcán, estacionamientos de super mercado Barú, Escuela Bilingüe de Volcán y se coloca volante informativa en el Mural Informativo de la alcaldía de Tierras Altas y mural informativo de la oficina de la Juez de Paz.

Trabajo de gabinete:

- Recopilación y revisión de la documentación suministrada por el Promotor.
- Recopilación de la información requerida para desarrollo del documento: investigación bibliográfica de diversas fuentes.
- Elaboración de volante informativa, encuestas, listado de participantes en la consulta ciudadana para obtener la percepción de la comunidad respecto al proyecto y análisis de los resultados obtenidos.
- Revisión de la normativa ambiental aplicable, el Atlas Nacional de Panamá, los datos del censo del Instituto de Estadística y Censo de Panamá (INEC y toda la información disponible relacionada al proyecto (consultas bibliográficas).
- Revisión de las metodologías utilizada para la evaluación.



- Consulta de los mapas interactivos del Ministerio de Ambiente y elaboración de mapas a escalas visibles: mapa de ubicación, plano topográfico, plano de fuentes hídricas y mapa de cobertura boscosa y uso de suelo.
- Redacción de informe de prospección Arqueológica, firmado por Juan Ortega.
- Redacción del componente biológico según la información recabada en campo, por especialista.
- Redacción y presentación de los informes de monitores ambientales, realizado por laboratorio contratado.
- Redacción y formato de la información recopilada, según lo solicitado en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y cambios solicitados en Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024.
- Gestión de documentación legal (notaria): elaboración de nota de solicitud de evaluación, copia de cédulas, registros de propiedad y sociedad entre otros para entrega.
- Pago por los servicios de evaluación y paz y salvo ante el Ministerio de Ambiente.
- Entrega de documentación ante el Ministerio de Ambiente, Dirección Regional de Chiriquí.



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo se describe el “cómo se hace y cuando” de todo el proyecto a realizar; por lo que se describe sus cuatro etapas, siendo la planificación, construcción, operación y abandono o cierre.

4.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo del proyecto

El Promotor **H & HEARTH'S FOUNDATION**, tiene como objetivo la ejecución del proyecto denominado “**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**” con el fin de llevar a cabo la demolición de las estructuras existentes, que estan siendo ocupadas por la Iglesia Bautista Getsemaní; elaboración de diseños, estudios complementarios, permisos, elaboración de proyecto ejecutivo, construcción de tres (3) locales comerciales con baños para personas con discapacidad cada uno, siete (7) estacionamientos, cuarto eléctrico, tinaqueras, tanque de gas de 120 gls., muro perimetral, además de un apartamento unifamiliar de dos (2) recámaras, dos (2) baños, sala, comedora, cocina, lavandería y pasillo frontal en planta alta, luego serán ocupados en su etapa operativa, donde requerirán permisos de los Bomberos y del Municipio principalmente, posterior deberá ser responsable del pago de impuestos comerciales. Se presenta el anteproyecto aprobado en el Anexo 2 – Planos y permisos.

El área del proyecto se distribuirá de la siguiente forma:

Tabla 1. Distribución de las áreas a desarrollar

Proyecto: LOCALES COMERCIALES VOLCÁN	
	Metros cuadrados
ÁREA CERRADA P.B.	251.29 m ²
ÁREA CERRADA P. A.	113.85 m ²
ÁREA SEMI - ABIERTA P.B	30.28 m ²
ÁREA SEMI - ABIERTA P.A.	8.49 m ²
ÁREA ESTACIONAMIENTOS	217.49 m ²
RESTO LIBRE	38.60 m ²
TOTAL	660.00 m²

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor, 2024.

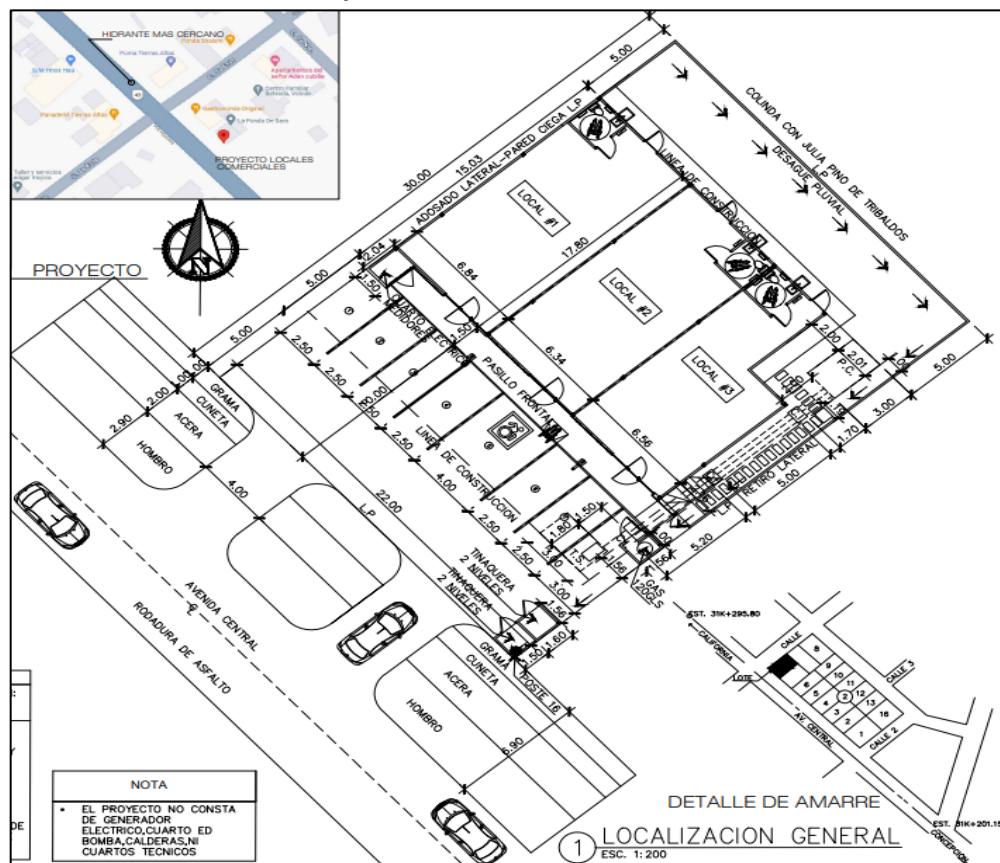


Este se llevará a cabo en la finca con número de Folio Real No. 24593 y código de ubicación 4415, con un área total 660 m²; localizado sobre la Avenida Central, California, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí. Está al lado de restaurantes conocidos de la localidad, Gastronomía Original y Puros Tacos Carbón.

En la etapa constructiva y operativa del proyecto se tiene como propósito el velar por el cumplimiento de las medidas de mitigación estimadas en este documento, y las normas que le apliquen en todos los aspectos para garantizar que el impacto que se dé sea el más bajo posible y no perturbe a los vecinos más cercanos y al entorno natural.

Con el fin de entregar este proyecto, que es de manera ambiental y socioeconómicamente positivo, y siendo un proyecto que impulsa la economía y brinda una solución habitacional a la población de Volcán y a otros de manera indirecta; se presenta el Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, basándonos en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, como herramienta esencial del mismo.

Ilustración 1. Vista de planta de la distribución de los locales comerciales



Fuente: Anteproyecto de planos aprobados por Municipio, 2024.



Justificación

El proyecto a desarrollar se **justifica** por las siguientes premisas:

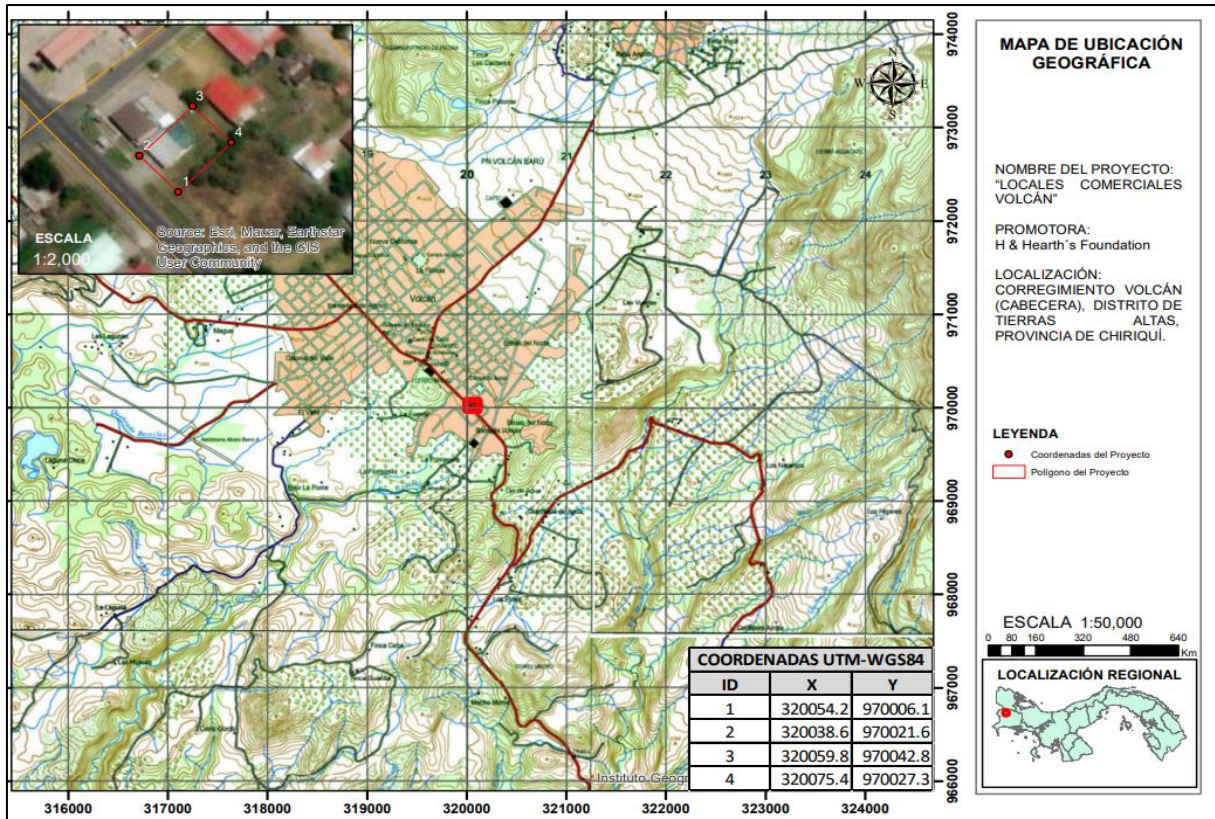
- El terreno reúne las condiciones para este tipo de proyecto, ya que ha sido intervenido por el hombre, existe ya una construcción y no presenta flora ni fauna significativa.
- A su alrededor se localizan otros comercios y viviendas, siendo un área urbanizada.
- Las actividades del proyecto no ponen en riesgo la salud de la población y del ambiente en la zona.
- El proyecto aporta económicamente a la población en cuanto los trabajos directos e indirectos que se contemplan en la etapa de construcción y en la etapa de operación, que pueden mejorar la calidad de vida de los beneficiados directa e indirectamente.
- Aporta a la economía local de manera directa, por pagos de impuestos municipales y del estado.
- Amplia la oferta en cuanto al alquiler de locales y brinda una solución habitacional a la población.
- Ambientalmente el proyecto es factible, toda vez que no afecta ninguno de los criterios de protección, no causa impactos significativos.
- Se cumplirá con lo dispuesto en el presente estudio, con las normas y leyes ambientales panameñas.

4.2. Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se presenta en la Ilustración 2 el mapa de ubicación del polígono del terreno, en escala 1 50:000, la misma se adjunta con mayor tamaño para su mejor visualización en el Anexo 2 – Planos y permisos.



Ilustración 2. Mapa de Ubicación Geográfica



Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2024.

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes

A continuación, se presenta la Tabla 2 con las coordenadas UTM del proyecto a desarrollar:

Tabla 2. Coordenadas UTM del polígono

COORDENADAS UTM		
Punto	Este (m)	Norte (m)
1	320054.2	970006.1
2	320038.6	970021.6
3	320059.8	970042.8
4	320075.4	970027.3

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor, 2024.



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

El proyecto denominado **"LOCALES COMERCIALES VOLCÁN"** se desarrollará en California, corregimiento de Volcán y distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, siendo esta comunidad un área en crecimiento, el proyecto contará con 4 fases, siendo: la *planificación*, donde se determinan de estudios, necesidades, prioridades, requerimientos financieros, entre otros aspectos iniciales para estimar ejecutar las actividades constructivas que involucran el desarrollo de las ideas (construcción), luego de contar con las infraestructuras y el desarrollo físico de las obras, se da inicio a la operación de los elementos contruidos, instalados y puesta en marcha.

El Promotor deberá garantizar su correcta gestión para que este no conlleve a pasivos ambientales que perjudiquen al área de la población y al ambiente, por lo que en la etapa de abandono (en caso que esta ocurra en alguno de sus elementos), se debe planificar y verificar todas las actividades a realizar cumpliendo con las normas aplicables.

Con la descripción de las etapas, se logra una visión de cómo serán realizadas las actividades que se ejecutarán en cada fase, lo que permitirán estimar la importancia de cada una, y así realizar la evaluación y un análisis objetivo sobre los impactos que generarán y como estos deben minimizarse, atenuarse, mitigarse o eliminarse.

A continuación, describimos las etapas del proyecto:

4.3.1. Planificación

En esta etapa el Promotor – **H & HEARTH'S FOUNDATION**, ha realizado las gestiones requeridas para el desarrollo del proyecto, parte de estos son:

- Elaboración de estudios de concepción del proyecto: factibilidad, financiero, mercadeo.
- Desarrollo de Proyecto ejecutivo (diseños): planos de infraestructuras, detalles arquitectónicos de sus componentes, planos eléctricos, plano de plomería, data, diseño de tanque séptico entre otros.
- Tramite de la certificación de código de zona o uso de suelo aprobado, por Municipio de Tierras Altas mediante la Resolución del Ministerio de Vivienda No. 21-2004 del 10 de febrero de 2004, emitida el 16 de agosto de 2024.
- Elaboración de prospección arqueológica por idóneo.



- Elaboración de muestreo y monitoreos ambientales para la determinación de la línea base (ruido ambiental y calidad de aire PM10).
- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental: levantamiento de línea base, estudio de parámetros físicos, biológicos, socioeconómicos, valoración de impactos entre otros.
- Solicitud de permisos y aprobaciones: anteproyecto, tanque séptico –MINSA y agua potable – IDAAN, Ministerio de Ordenamiento y territorio – MIVIOT, Naturgy, Cuerpo Benemérito de Bomberos, MOP, Municipio de Tierras Altas.

4.3.2. Ejecución

Para la ejecución de las actividades de este proyecto se espera llevarlo a cabo en 12 meses.

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).

A continuación, describimos las principales actividades a realizar en la **ETAPA CONSTRUCTIVA**:

- **Permisos para construcción:** constituye todo el proceso de aprobación de planos, de permisos construcción y ocupación (al finalizar las obras), pago de impuestos municipales, trámites para los servicios básicos (agua, electricidad, comunicación y otros) y pago de indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente.
- **Instalación de facilidades temporales:** se habilitará un área específica para que la empresa contratista adecue el área para sus facilidades.
 - Área de depósito: para almacenamiento de los insumos, materiales, equipos y maquinaria, área para realizar trabajos como el de soldadura, armado de estructuras de hierro, formaleas y lo que se requiera en la construcción, colocación de tinacos de basura.
 - Área para personal: se adecuará otra área con el fin de que el personal tenga facilidades para que guarde sus pertenencias, estas instalaciones servirán para que el personal se pueda guarecerse, se debe habilitar un área para ingerir sus alimentos (comedor) y puedan cambiarse de ropa al culminar su jornada



- (vestidores). Además, deberán contar con las facilidades higiénicas – baños portátiles, y lavado de manos.
- **Conexión temporal:** se cuenta con electricidad actualmente en el local por lo que no será necesario la conexión temporal del suministro. Sin embargo, se debe adecuar las conexiones luego de la demolición de las estructuras existentes.
 - **Trazado y demarcación:** la topografía del proyecto procede a demarcar los puntos del proyecto y conocer la demarcación y niveles según lo que indique los planos de construcción.
 - **Acondicionamiento del terreno:** el terreno es bastante plano y solo cuenta con gramínea por lo que la adecuación es casi nula. Se requerirá algún material para hacer fundaciones y niveles de piso entre usos menores.
 - **Construcción de vía de acceso:** para el acceso al proyecto no requiere de alguna vía de acceso por su tamaño, está sobre la avenida Central California.
 - **Construcción del sistema de drenaje pluvial:** se deberá considerar al momento de la construcción la realización de drenajes pluviales temporales, y evitar acumulación de materia sobre áreas de drenaje natural del terreno para que este fluya con regularidad. Los diseños deben considerar que las aguas pluviales generadas durante las lluvias (techados, área de estacionamiento) drenará hacia la avenida principal descargando sus aguas en nuevo alcantarillado pluvial del corregimiento.
 - **Construcción del sistema de abastecimiento de agua:** el local actualmente cuenta con conexión al IDAAN ya que está en uso el local comercial existente.
 - **Construcción de sistema de aguas residuales:** el corregimiento de Volcán no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, cuenta con tanque séptico actualmente que será utilizado por los trabajadores.
 - **Construcción de locales comerciales:** se realizará la construcción de tres (3) locales comerciales en planta baja y un apartamento en planta alta, cada uno con sus especificaciones técnicas que deberán ser aprobadas por las entidades correspondientes. Se cuenta con aprobación de CBP y del Municipio de Tierras Altas.



- **Construcción del sistema eléctrico:** El sistema será aéreo y se instalará en el área de servidumbre, paralelo a la estructura vial, y comprende la instalación de postes, cableado y las luminarias, sistema de iluminación (cumpliendo con políticas de eficiencia energética).
- **Limpieza final de las áreas de trabajo:** al culminar las actividades de construcción se deberá verificar que no se dejen áreas donde se acumule agua, dejándolas tapadas, niveladas y saneadas, se deberá retirar todas las instalaciones y facilidades instaladas para el personal como tinacos de basura, baños portátiles, área de comedor y vestidores, todos los equipos y maquinarias, se debe verificar que no se deje restos de materiales (formaletas, maderas, aceros ningún desecho sólido ni líquido) deberá realizar la limpieza de todas las áreas de trabajo, con el fin de garantizar que los desechos no afecten al ambiente.
- **Permiso y aprobaciones:** en paralelo se va recopilando la documentación requerida para contar con los permisos de ocupación como son: Municipio de Tierras Altas, CBP, NATURGY, MOP, MINSA por lo que se verifica la misma para dar inicio a su ocupación y así su operación.

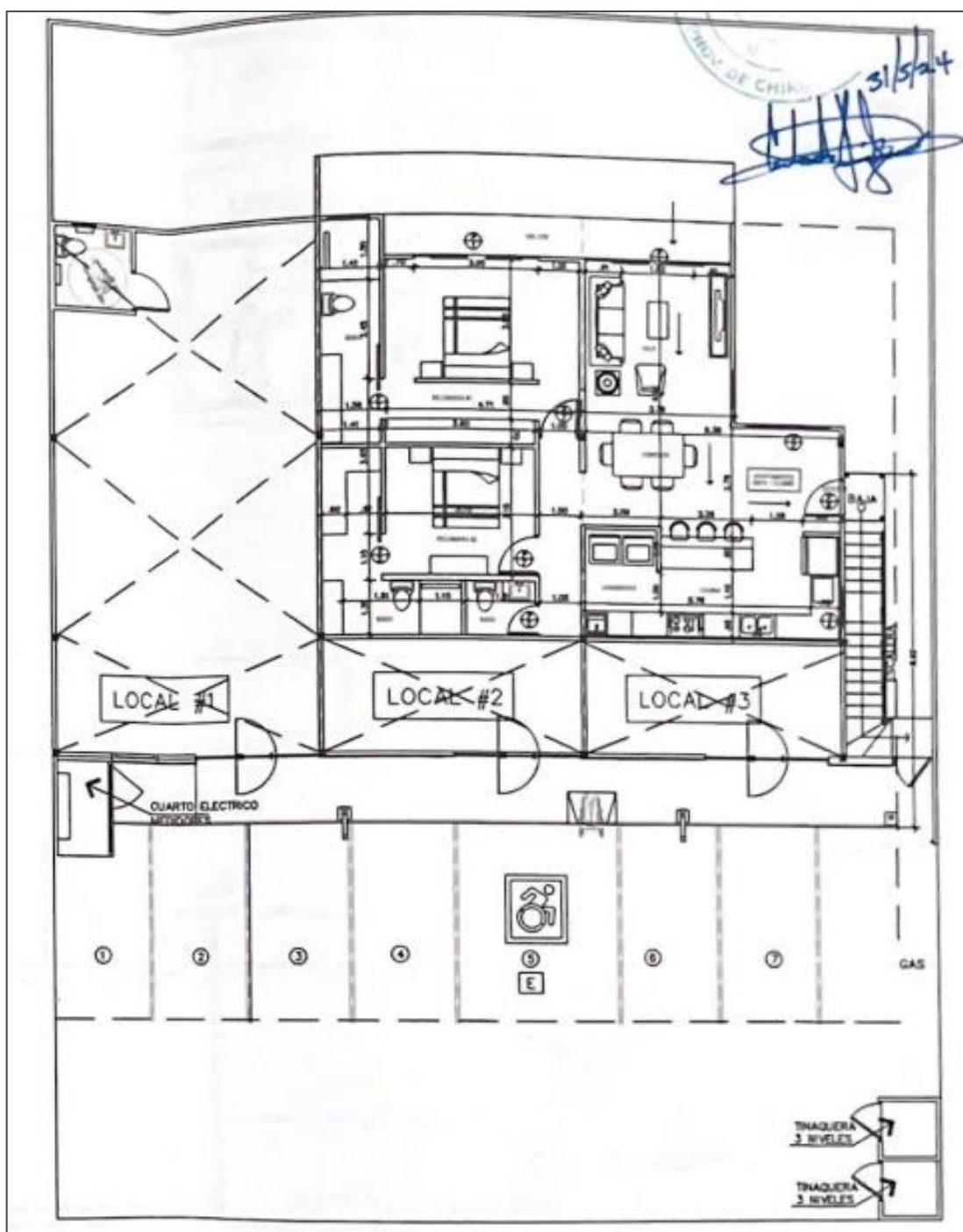
A continuación, se presentan los diseños del **LOCALES COMERCIALES VOLCÁN** que han recibido la aprobación de las autoridades en su etapa de anteproyecto. Estos diseños se adjuntan para facilitar su visualización.

The floor plan shows a building layout with the following details:

- LOCAL #1:** AREA: 92.10 M². Includes a bathroom (B) and a central entrance (ENTRADA).
- LOCAL #2:** AREA: 85.35 M². Includes a bathroom (B) and a central entrance (ENTRADA).
- LOCAL #3:** AREA: 74.51 M². Includes a bathroom (B) and a central entrance (ENTRADA).
- PASILLO FRONTAL:** AREA: 47.92 M². A central corridor (A) with a public bathroom (PB) and a staircase (SUBE).
- CHARTO-ELECTRICO MEDIORES:** Located near the front entrance.
- P.C. (Planta Comunal):** Located on the right side of the plan.
- T.S. (Tinaquero):** Located near the front entrance.
- Structural Elements:** Columns are marked with circles containing a cross. Walls are shown with varying line thicknesses.
- Dimensions:** Various measurements are provided for rooms and corridors.
- Orientation:** The plan is oriented with North (N) at the top.

26

Ilustración 4. Vista Arquitectónica del proyecto, planta alta.



Fuente: datos proporcionados por Promotor. Anteproyectos aprobados, 2024.



Ilustración 5. Fachada del edificio

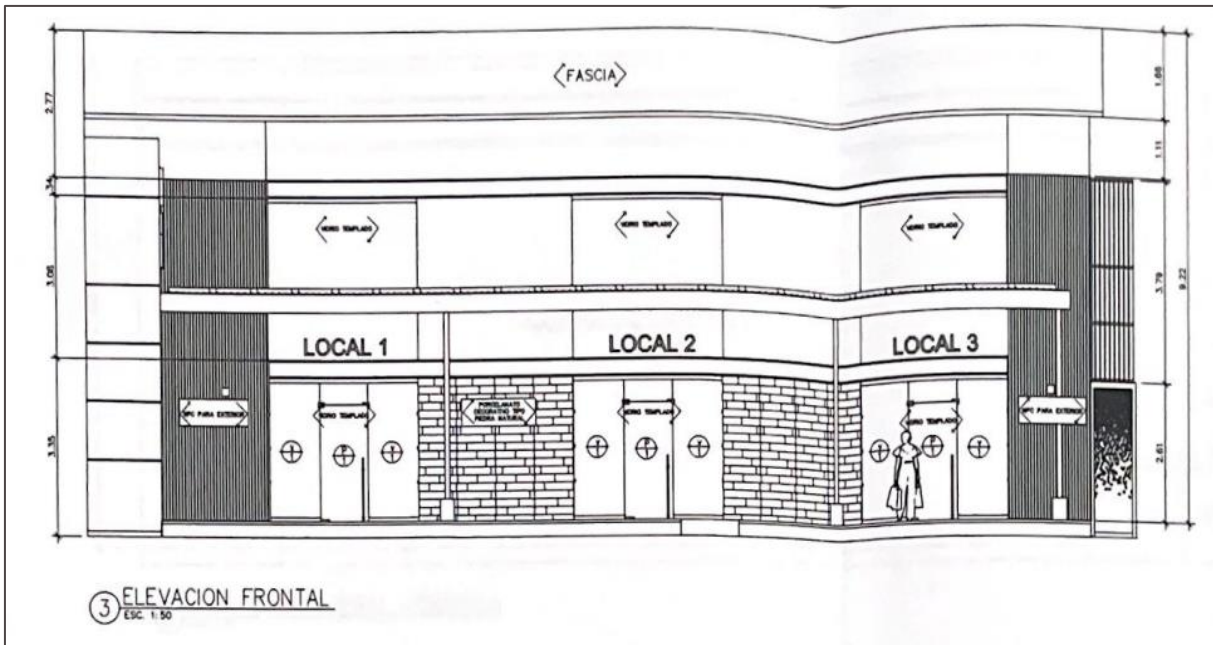
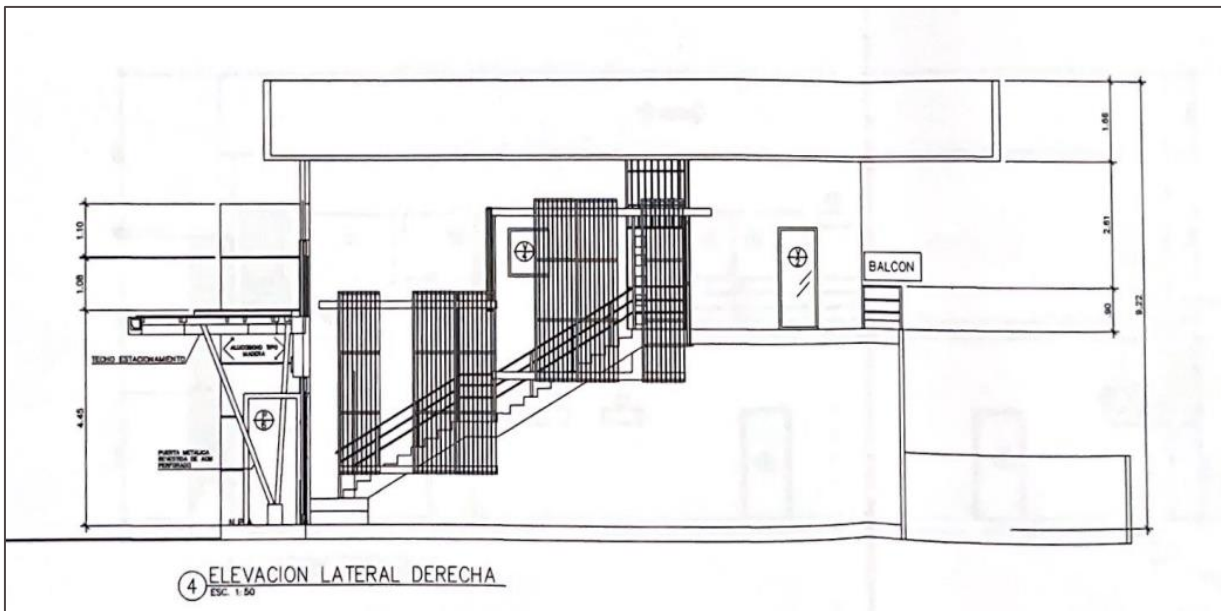


Ilustración 6. Costado del edificio



Fuente: datos proporcionados por Promotor. Anteproyectos aprobados, 2024.



En el siguiente cuadro se describirá los detalles en cuanto a los materiales, insumos, maquinaria y equipo, mano de obras y las facilidades con la que cuenta el proyecto en la etapa de construcción:

Cuadro 2. Etapa de Construcción

Construcción / Ejecución	
Infraestructura a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de área para instalar las facilidades para el personal de obra, área de almacenamiento de materiales e insumos, área producción para trabajos de soldadura, pintura, ensamblaje y otros, colocación de tinacos de desechos, área de los colaboradores para ingerir sus alimentos, mantener agua potable, cambiarse de ropa, baños higiénicos y lavamanos. • Adecuación a sistemas eléctricos para trabajos puntuales de electricidad, adecuación pluvial de las áreas.
Equipos a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> • Camión volquete (1), retroexcavadora, motoniveladora, camión mezclador de concreto. • Camión Mezcladora de concreto: camión con mezcla y los "trompitos" para preparación de la mezcla en la construcción de áreas más pequeñas. • Compactador (pisón o sapito): utilizado para compactar y darle firmeza al relleno sobre el cual se construirá el piso. • Carretillas: carga de material, mezcla de concreto, herramienta entre otros. • Máquina para soldadura y oxicorte: Como la estructura está compuesta de acero, esta se hace necesaria para realizar los empates, empalmes y unificación de los componentes metálicos. • Andamios: para izado de carriolas y techo (temporal). • Herramientas menores: se utilizarán equipos manuales de construcción tales como pala, nivel, flexible, sierra manual, martillo, palaustre, plomada, llanas, seguetas, serruchos, cintas métricas, escaleras, etc.
Mano de Obra	Durante la etapa de construcción en la etapa de construcción de las infraestructuras, se estima un aproximado de 15 - 20 personas



	<p>en todas las etapas: ingeniero civil o arquitecto, técnico en edificaciones, capataz, albañiles, ayudante general, reforzador, operador de maquinaria pesada, soldador, celador; el personal dependerá de cada trabajo y del subcontratista.</p> <p>En la construcción, se darán empleos indirectos para la venta de comidas a los colaboradores, venta de insumos para la obra y materiales, venta de equipos de seguridad colectivo y personal, empresas de servicios de laboratorios.</p>
SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS	
Agua	El Promotor debe garantizar que el personal en obra cuente con agua potable de manera diaria, que se mantenga en un recipiente limpio, el cual se debe limpiar de manera diaria después de culminar la jornada.
Tratamiento de aguas	Se utilizará baños higiénicos portátiles contratado a empresa autorizadas, para el personal en obra y se deberá realizar la limpieza al menos una vez por semana, según el número del personal.
Energía	Se realizarán los trabajos al aire libre durante horario diurno por lo que no requiere de conexión, más se utilizará generadores eléctricos para algunas actividades constructivas.
Vías de acceso	Para ingresar al proyecto, se puede ingresar desde la avenida Central, en la parte frontal, cuenta con vía de acceso asfaltada.
Transporte público	Al estar sobre la vía principal, hay varias rutas que pasan por el proyecto como es Cerro Punta – David, Volcan – David, Rio Sereno – David; se cuenta con taxis particulares para movilización en el poblado.



Recolección de la basura	Se dispondrá de todos los desechos sólidos en el vertedero autorizado más cercano. Se cuenta con los servicios de empresa privada, el cual realiza la recolección una vez por semana. Los desechos que pueden ser reutilizados o reciclados, serán llevados a organizaciones locales que realizan estas actividades.
---------------------------------	---

Fuente: Equipo de consultores, 2024.

4.3.2.2. Operación; detallando las actividades en esta fase, 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).

Luego de culminadas las actividades constructivas, el Promotor tendrá la responsabilidad de dar la responsabilidad a cada una de los negocios o comercios para llevar a cabo la parte operativa según sus actividades por lo que se deberá considerar las diferentes normas que le apliquen a cada una.

En el siguiente cuadro se describirá los detalles en cuanto a los materiales, insumos, maquinaria y equipo, mano de obras y las facilidades con la que cuenta el proyecto en la etapa de operación:

Cuadro 3. Operación

Operación	
Infraestructura a desarrollar	El Promotor deberá realizar el mantenimiento a las áreas comunes, para el buen funcionamiento de las instalaciones (sistemas eléctricos, de gas, agua potable, tanque séptico, pasillos, tinaqueras en general).
Equipos a utilizar	Equipos menores para realizar la limpieza de las áreas comunes, como güira, o cortadoras de césped, machetes, tijeras, escobillas, pala manual, coa, pala-coa, azadón, carretilla, escobas, trapeadores, entre otras herramientas para servicios de mantenimiento en general.



Mano de Obra	<p>Se espera que con el alquiler de los locales comerciales se impulse la economía local, la contratación de personas para la venta y atención al cliente y se brinden diversos servicios, el cual dependerá del comercio.</p> <p>También se verán beneficiados de manera indirecta: personas encargadas del mantenimiento de equipos, plomería, limpieza, ventas de insumos o mercancía y clientes en la adquisición de servicios.</p>
SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS	
Agua	Actualmente cuenta con conexión al IDAAN, por lo que seguirá con el existente.
Tratamiento de aguas	<p>El tratamiento de aguas residuales, se realizará mediante un tanque séptico y campo de filtración. Se cuenta con el estudio de Percolación realizado por técnico idóneo (Azie Castillo) y el protocolo de inspección del MINSA.</p> <p>Se adjunto en el Anexo 2 – Planos y permisos.</p>
Energía	Se realizan los trámites y permisos correspondientes para la aprobación de NATURGY, por lo que se conectará a la red existente en el área.
Vías de acceso	Para ingresar al proyecto, se puede ingresar desde la avenida Central, en la parte frontal, cuenta con vía de acceso asfaltada.
Transporte público	Al estar sobre la vía principal, hay varias rutas que pasan por el proyecto como es Cerro Punta – David, Volcan – David, Rio Sereno – David; se cuenta con taxis particulares para movilización en el poblado.
Recolección de la basura	El Promotor deberá proporcionar o facilitar la contratación de los servicios básicos de recolección de la basura, el cual es realizada por la empresa autorizada por el Municipio de Tierras Altas.



	Se debe motivar a los comercios a realizar la separación y disposición de desechos reciclables en organizaciones que realizan reciclaje de manera local como Tierras Altas Recicla.
--	---

Fuente: Equipo de consultores, 2024.

4.3.3. Cierre de la actividad

En la etapa de construcción, el Promotor deberá garantizar que todas las áreas del proyecto y sus alrededores queden en inmejorables condiciones, que este limpio y en buen estado. Por lo que deberá contemplar el *Plan de Cierre del punto 9.7 de este estudio*.

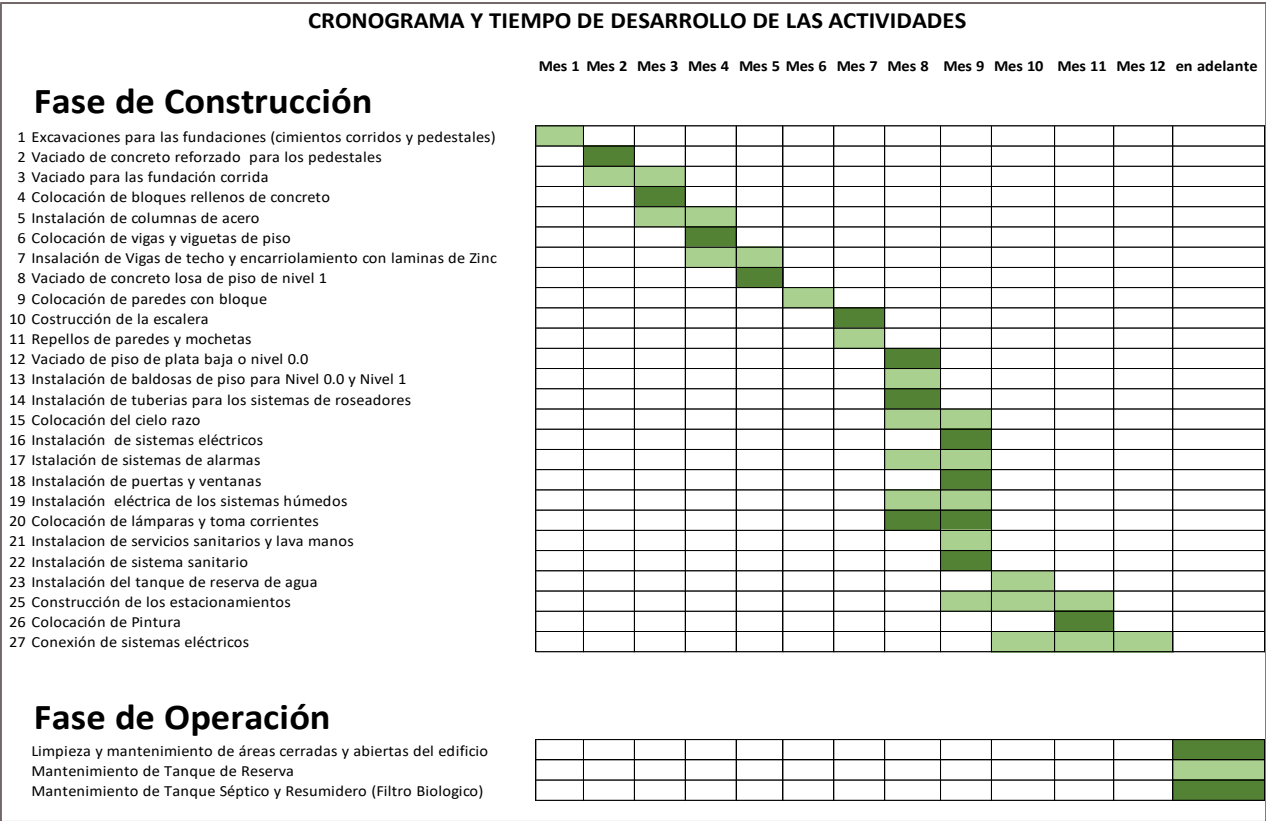
El proyecto tiene una vida útil prolongada. Sin embargo, de llevarse a cabo la salida de los locales o contemplar el abandono, se deberá previamente realizar saneamiento de todas las áreas a fin de eliminar cualquier residuo o estructura que pudiese ser un pasivo ambiental que afecte propiamente al ambiente o la salud pública.

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades

Presentamos el cronograma de tiempo de las actividades que tiene programado el Promotor para la etapa de construcción, para mejor visualización se adjunta en el Anexo 2 – Planos y Permisos.



Gráfico 1. Cronograma de Construcción



Fuente: elaboración de equipo consultor, 2024.

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

No se desarrolla para Categoría I.

4.5. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en sus diversos estados y en las diferentes fases o etapas del proyecto, será un aspecto que debe valorarse y formar parte de una nueva cultura de disposición de los mismo, de manera responsable ya que es uno de los impactos con mayor ocurrencia, a pesar que es totalmente prevenible y evitable, sólo con el manejo adecuado y cultura ambiental.

A continuación, se enlistan los posibles desechos que se generarán durante las distintas fases del proyecto con el propósito de identificar qué tipos de desechos tendremos y, de esta manera, determinar cómo deberán ser gestionados



4.5.1. Sólidos

Cuadro 4. Manejo y disposición de los desechos Sólidos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se contempla ya que en esta etapa del proyecto se pueden generar residuos sólidos característicos de la papelería, pero no afectan el área del proyecto.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	<p>En esta etapa, el proyecto podría generar desechos propios de la actividad constructiva como son: restos de madera, metal, alambre, bolsas plásticas, bolsas de papel, hierro, aluminio, tubos de pvc, concreto, caliche, envases de pinturas, tornillos, clavos, zunchos plásticos u otro.</p> <p>También, se producen desechos sólidos comunes, como restos de alimentos de los trabajadores, latas, botellas plásticas o empaques de golosinas entre otros.</p> <p>El cual deberán ser dispuesto en tanques con bolsas, ubicados en un sitio de acopio bajo techo, señalizado, para su posterior traslado y eliminación. Serán trasladados vertedero del Municipio de más cercano una vez por semana, esto dependerá de la cantidad de desechos generados. Los restos de materiales que puedan ser reutilizados el proveedor los utilizará y luego los venderá a empresas recicladoras.</p>
FASE DE OPERACIÓN	<p>Se deberá contratar servicios para la disposición de los desechos privada o con el municipio de Tierras Altas.</p> <p>Los desechos comunes deberán ser dispuestos en el vertedero municipal autorizado más cercano.</p> <p>La empresa recolectará los desechos que pueden reutilizarse para otras funciones y clasificará los mismos para llevarlos a centros de acopios de material reciclable o empresas recicladoras.</p>
FASE DE ABANDONO	No se tiene completado, sin embargo, luego de pasar la vida útil de los edificios más de 30 años. Si se llegara a realizar otro proyecto u el abandono del mismo, este deberá realizar un PLAN DE ABANDONO donde contemple el detalle de las actividades que se deberán hacer y a su vez garantizar que no se abandone el sitio sin sanear todas las áreas, sin dejar desechos sólido o estructuras.

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2024.



4.5.2. Líquidos

Cuadro 5 . Manejo y disposición de los desechos Líquidos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se generará desechos líquidos.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Se utilizará los servicios higiénicos portátiles, contratados por empresa privada; el cual deberán ser limpiados con frecuencia, seguir las disposiciones indicadas reglamento la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
FASE DE OPERACIÓN	Mientras que para la operación las aguas residuales producto del uso diario de los locales se manejarán instalando tanque séptico según la disposición del MINSA, y dispone el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35 – 2019. Establece la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
FASE DE ABANDONO	No Aplica

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2024.

4.5.3. Gaseosos

Podemos considerar que los principales residuos de gases como son los gases de efecto invernadero (monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azufre, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno), también puede contemplarse material particulado el cual llega por el aire y se traslada a otras áreas cercanas.

Cuadro 6. Manejo de los desechos Gaseosos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se generará en el sitio del proyecto.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	<p>En la instalación de baños portátiles puede generar gases, que no son perjudiciales al ambiente. Se debe tener ventilado ya que si pueden ser perjudiciales para la persona.</p> <p>Gases por la soldadura (oxígeno y acetileno), se deben manejar según las normas de seguridad.</p>



	Material Particulado (PM10) polvo, hollín, cenizas o gotas de agua; que se producen por diversas actividades de la construcción que pueden generar material particulado (PM10) como: demolición de las instalaciones actuales, cortado, pulido formando tipos de polvos metálicos (hierro, plomo, otros) y en mezcla de cemento con los minerales (cuarzo, sílice libre), que pueden ser inhalados o absorbidos por los colaboradores y posteriormente llegan a la atmósfera.
FASE DE OPERACIÓN	No Aplica.
FASE DE ABANDONO	De darse el abandono, se puede dar movimiento de estructuras (demolición) que ocasiona generación de partículas de concreto, polvo (PM10) por lo que se deberá tomar medidas para no afectar a terceros.

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2024.

4.5.4. Peligrosos

Cuadro 7. Manejo y disposición de los desechos Peligrosos

FASE DE PLANIFICACIÓN	No se realizarán trabajos en el sitio del proyecto. Sin embargo, se debe disponer de la manera más adecuada los desechos peligrosos que lleguen a darse, como tintas.
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Se utilizará hidrocarburos y aceites que pueden ser peligrosos si no se manejan adecuadamente. Se contará con área para disponer de estos, el cual mantenga elementos para evitar derrames de estos al suelo o cuerpos de agua. En caso de rupturas de mangueras hidráulicas, se debe contar con kit anti derrame y recolectar.
FASE DE OPERACIÓN	Durante la operación, cada establecimiento deberá contar con plan de manejo de sustancias químicas, el cual permita determinar que sustancias químicas cuenta cada local por su actividad, llevar un inventario de la misma y contar con un Manual de manejo.



FASE DE ABANDONO	Se debe contemplar, al igual que en las otras fases las sustancias con contenido químico que se emplearan durante el abandono y hacer uso correcto según indica las FDS, así como dar disposición de los envases en los vertederos autorizados.
-------------------------	---

Fuente: elaboración del Equipo Consultor, 2024.

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

Mediante nota emitida por el Municipio del distrito de Tierras Altas, con fecha del 16 de agosto de 2024, se certifica que el uso de suelo de este sector corresponde a la categoría "M" - USO MIXTO. Según el artículo 13 de "Plan Normativo de Desarrollo Urbano y Turístico Volcán – Cerro Punta" para la categoría M se permitirá la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a comercios en planta baja y residencias unifamiliares y bifamiliares (una sobre otra en plantas altas).

Este documento se adjunta en original en el Anexo 2 – Planos y Permisos.

4.7. Monto global de la inversión

El Promotor, ha proyectado una inversión económica para el desarrollo del proyecto "LOCALES COMERCIALES VOLCÁN" de: B/. 90,000.00 (noventa mil dólares).

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

En este cuadro se expone la legislación aplicable a las actividades que realizará durante la ejecución del proyecto.



Cuadro 8. Normativa aplicable al Proyecto

Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
Constitución de la República de Panamá de 1972.	Capítulo 7 titulado Régimen Ecológico; artículos del 114 al 117	Donde se establece los deberes, derechos y consideraciones legales para la protección y conservación del ambiente; así como el uso de los recursos naturales.
Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.	"Por la cual se reforma el Artículo 7 de la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994"	Se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
Ley 41 del 1 de julio de 1998	Ley General del Ambiente.	Establece la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos.
Decreto Ejecutivo N° 1 del 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.	Establece el contenido mínimo y los parámetros de evaluación para el EsIA.
Decreto Ejecutivo N° 2 del 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.	Establece nuevas disposiciones para la evaluación de EsIA.
Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá.	Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.	UNE 22381:1993, USBM RI8507



Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
Resolución N° 21 del 24 de enero de 2023.	Se adoptan como valores de referencia de Calidad de aire para todo el Territorio Nacional.	Por el 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 del aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud.
Ley 6 de 11 de enero de 2007 del MICI	Dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.	Se considera ya que dentro de las actividades se generan y/o transportan material contaminado con hidrocarburos y sus derivados.
Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009	"Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores".	Límites permisibles de emisiones al aire producidas por vehículos automotores, con el fin de proteger la salud de la población, los recursos naturales y la calidad del ambiente de la contaminación atmosférica.
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT- 44-2000.	Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.	Se toma en cuenta debido a las actividades de construcción que puedan generar ruidos.
Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004).	Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.	Establece los niveles máx. permisibles a cumplir durante las jornadas laborales en áreas especiales.
Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002 - MINSA	Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación;	Establece los niveles máx. permisibles a cumplir durante las jornadas laborales.



Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
	así como en ambientes laborales.	
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT – 43 - 2001	Condiciones de Higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genera contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.	Establecer las medidas para el personal que este expuestos a contaminación por vapores o gases.
Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT – 35 - 2019	Por la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.	Descarga de aguas residuales a cuerpos de aguas.
Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966.	Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas	Normativa para uso de agua.
Código de Trabajo de la República de Panamá	Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.	Durante todas las etapas del Proyecto se debe cumplir a cabalidad con lo dispuesto en el Código.
Resolución 45 558 del 17 de febrero de 2011. Caja de Seguro Social	Por el cual se aprobó el Reglamento General de Riesgo Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo.	Establece el reglamento para la prevención de riesgos profesionales para proteger la seguridad y salud en el trabajo en todo el territorio nacional.
Decreto Ejecutivo N° 2, del 15 de febrero de 2008.	Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	El Proyecto deberá tomar en cuenta el Decreto, para bienestar de los trabajadores.
Ley 15 de 26 de enero de 1959. Resolución N°	Ministerio de Obras Publicas - Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.	Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la



Normativa	Nombre	Aplicación con el proyecto
JTIA-639 de 29 de septiembre de 2004.		República de Panamá 2004 (REP – 04).
Resolución No. 21 – 2004 de 10 de febrero de 2004.	Por la cual se aprueba el “Plan Normativo de Desarrollo Urbano y turístico Volcán – Cerro Punta”. Ministerio de Vivienda.	Contiene la zonificación, normas de desarrollo urbano, derechos de vías, líneas de construcción y nomenclatura de calles para el área de Volcán – Cerro Punta, provincia de Chiriquí.

Fuente: información recopilada de web, 2024.



5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente capítulo se describe los entornos físicos que se ven directa e indirectamente intervenidos con el desarrollo del proyecto, así como los componentes físicos del área del proyecto para que conozcamos su estado actual, sus características y los datos particulares que identifican al proyecto.

El proyecto está ubicado en un área urbana, que se encuentra sobre la avenida Central siendo la vía principal de ingreso al poblado de Volcán, Tierras Altas. Esta vía lleva hacia el poblado fronterizo Rio Sereno y Cerro Punta, esta edificación está al lado de locales comerciales, estaciones de combustible, viviendas, escuelas y otros establecimientos.

Este proyecto se desarrollará en un terreno ocupado actualmente por un local, por lo que será demolido para darle espacio a la nueva construcción de dos niveles (planta baja y planta alta).

Ilustración 7. Vista del área del proyecto



Fuente: Fotografías proporcionadas por equipo consultor, junio 2024.



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

La capacidad del uso del suelo es el potencial de una unidad de suelo específica para ser utilizada de manera sostenible sin comprometer su capacidad productiva. La capacidad de uso del suelo indica la mayor o menor intensidad con la que se puede usar.

El uso actual del suelo no debe exceder su capacidad establecida, ya que esto podría generar un conflicto de uso que pueda resultar en la degradación del suelo, las aguas y otros elementos ambientales relacionados citado en el Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá (ANAM, 2009).

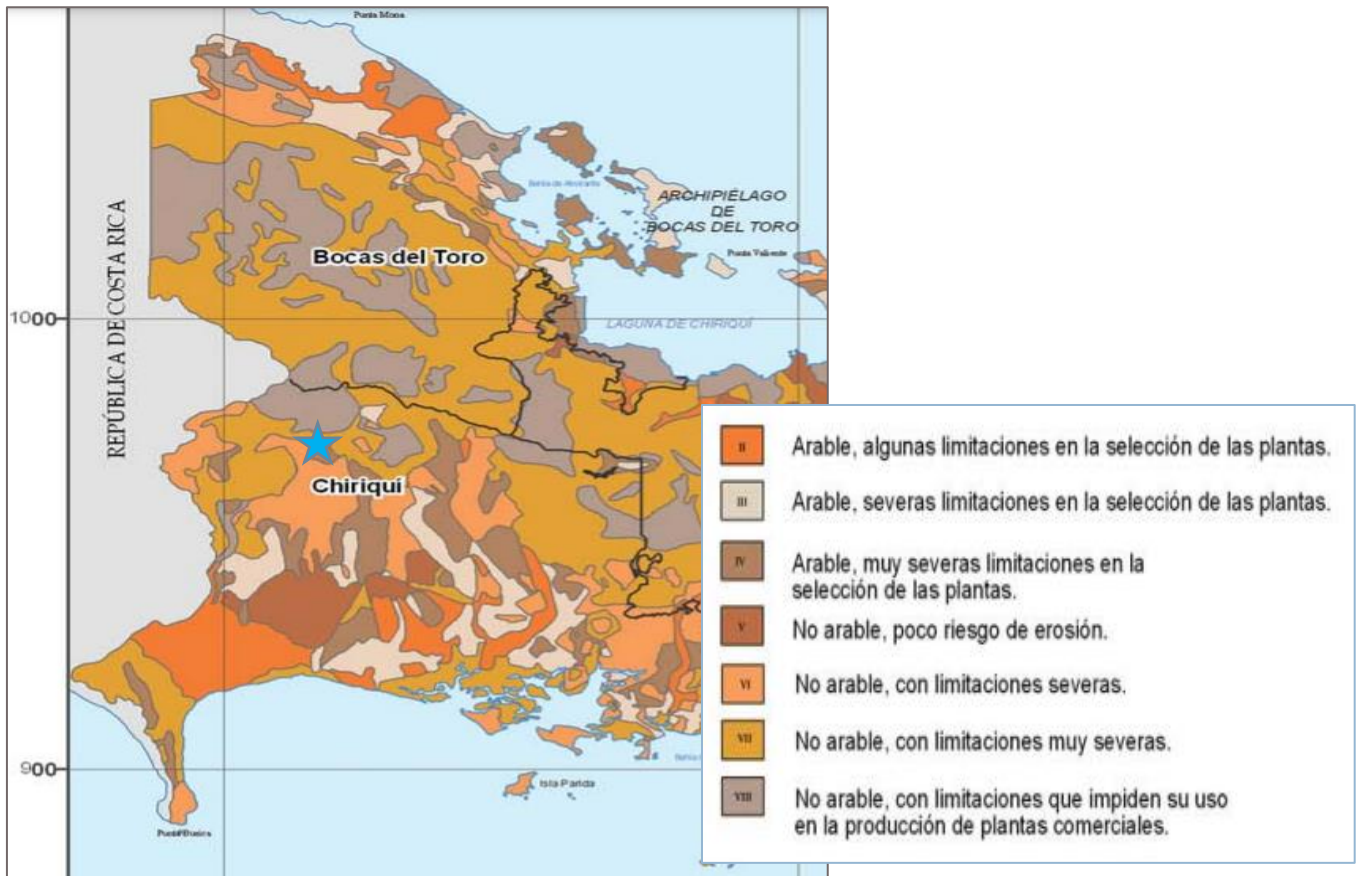
Según el Plan Distrital de seguridad hídrica de Tierras Altas, elaborado Consorcio PROYECO-DICEASA, para la Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales; el distrito de Tierras Altas solo cuenta con un orden taxonómico de suelos y este es el Andosol. Este tipo de suelo Andosol se origina por actividad volcánica, su nombre es derivado del japonés "an", negro y "do", suelos (FAO, 2006), los cuales representan el 0.84% o 124 millones de hectáreas aproximadamente, de toda la superficie terrestre (Takahashi y Shoji, 2002). Los andosoles generalmente son fértiles y poseen un alto potencial para la producción agrícola (FAO, 2006) pero, a la vez, estos suelos poseen características que los hacen más susceptible a las talas, quemas, prácticas agrícolas y a fuertes problemas de erosión, que de no ser controlados adecuadamente, la producción agrícola puede verse afectada por pérdidas en la fertilidad y de materia orgánica, lo cual está muy relacionado con la degradación y/o pérdida de los horizontes más importantes de un suelo para la producción agrícola (A y/o B), trayendo como consecuencia rendimientos bajos (FAO, 1998). Los suelos andosoles poseen una alta cantidad de materia orgánica, arcillas piroclásticas (amorfas), alófono e imogolita. Además, de su alta capacidad de retención de agua y su baja densidad aparente.

El distrito de Tierras Altas presenta cuatro tipos de texturas de suelos, las cuales son: Franco Arenoso (332.14 km²), Arena Franca (27.09 km²), Franco (3.99 km²) y Franco Limoso (2.11 km²). Estas texturas son ideales para la producción agrícola, sin embargo, deben contar con las prácticas de conservación de suelo adecuadas, porque son texturas susceptibles a la erosión.

A continuación, mostramos mapa de "Capacidad Agrológica de los suelos".



Ilustración 8. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: Mapa 2.2.3 Atlas Ambiental, 2010.

En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Se puede ver en el mapa 2.2.3 que el corregimiento de Volcán y área del proyecto en general presenta una clasificación VI, siendo No Arable, con limitaciones severas, el cual son de uso vocación forestal, frutales o pasto. Según el Atlas Ambiental (2010), existen 4.6 millones de has que corresponden a las Clases V, VI y VII.

5.3.1. Caracterización del área costera marina

No aplica, ya que el proyecto no se desarrollará en un área costera marina.

5.3.2. Descripción del uso de suelo

El proyecto conocido como "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**" está localizado en un área cuya zonificación o uso de suelo fue clasificado bajo la categoría "M" de Uso Mixto, según Plan Normativo de Desarrollo Urbano y turístico Volcán – Cerro Punta, indicado en la



Resolución No. 21 de 2004 del 10 de febrero de 2004; se adjunta nota en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Los suelos del distrito de Tierras Altas ya estaban intervenidos por las actividades productivas como es la siembra de hortalizas, la cría de cabras, ovejas, reses, también ha crecido en población, actividades turísticas promovidas por las autoridades y la empresa privada como son las Fincas Agroturísticas, Hoteles u hostales; actualmente se ha visto el incremento local de comercios y residencias entre otros, modificando el uso dado.

5.3.3.Capacidad de Uso y Aptitud

No aplica para esta categoría.

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

La Finca con Folio Real No. 24593 y código de ubicación 4415, esta ubicada en el corregimiento Volcán y distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí de acuerdo con el certificado de propiedad extendido por el Registro Público. Sin embargo, mediante la Ley 55 del 13 de septiembre de 2013 donde se creó el nuevo distrito, luego a través de la Ley 22 del 9 de mayo de 2017, se adelantó la fecha de entrada en vigencia para el 1 de julio de 2017.

La propiedad tiene los siguientes límites o colindancias:

Cuadro 9. Datos de los colindantes de la Finca

FINCA - 24593		
		<i>Uso de la tierra en sitios colindantes</i>
Norte	Julia Pino de Tribaldos (3-4) resto de finca 4775	Vivienda unifamiliar.
Sur	Avenida Central	Transporte de la región, calle asfaltada y señalizada hace pocos años.
Este	Jaime Pino resto de Finca 4775	Lote baldío con vegetación principalmente gramíneas – pastos.
Oeste	Lote G, manzana 2 de la Finca 2972, Tomo 250, Folio ocupado por Iván Jurado Tribaldos.	Locales comerciales, establecimiento de comida

Fuente: Portal de Servicios Telemáticos del Registro Público de Panamá, 2024.

El Certificado de Propiedad está adjunto en Anexo 1 – Documentación legal.



Ilustración 9. Vista de los colindantes



Fuente: fotografías tomadas por equipo de consultores, 2024.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento
El área del proyecto ya ha sido intervenida previamente, durante el recorrido no se observó áreas que presentaran estos posibles problemas.

El polígono del proyecto cuenta con topografía plana y se aprecia que está a nivel de la calle. Para el desarrollo de este proyecto no se proyectó realizar rellenos ni cortes al terreno actual. Se espera utilizar la tierra extraída en fundaciones para trabajos de nivelación de piso.

Según el mapa 2.3.1 de “Cuencas hidrográficas, estaciones hidrométricas y meteorológicas” del Atlas Ambiental, el proyecto está ubicado dentro de la Cuenca Hidrográfica No.102 que pertenece a Río Chiriquí Viejo y cuyos afluentes desembocan en la vertiente del pacífico como se muestran a continuación:

[illegible]

La cuenca No. 102 pertenece a las Región hídrica del Pacífico Occidental que va desde la provincia de Chiriquí, el sur de la Comarca Ngöbe-Buglé y la parte oeste y sur de la provincia de Veraguas. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico y sus rangos de precipitación



oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año; para el caso del norte de Chiriquí, alcanzan hasta los 6,000 mm/año. Incluye las cuencas 100, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120 y 122.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No hay fuentes de aguas superficiales dentro y fuera de las áreas colindante del proyecto.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Debido a que dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto no hay cuerpo de agua superficial, ni drenajes. No aplica la elaboración de este estudio.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica.

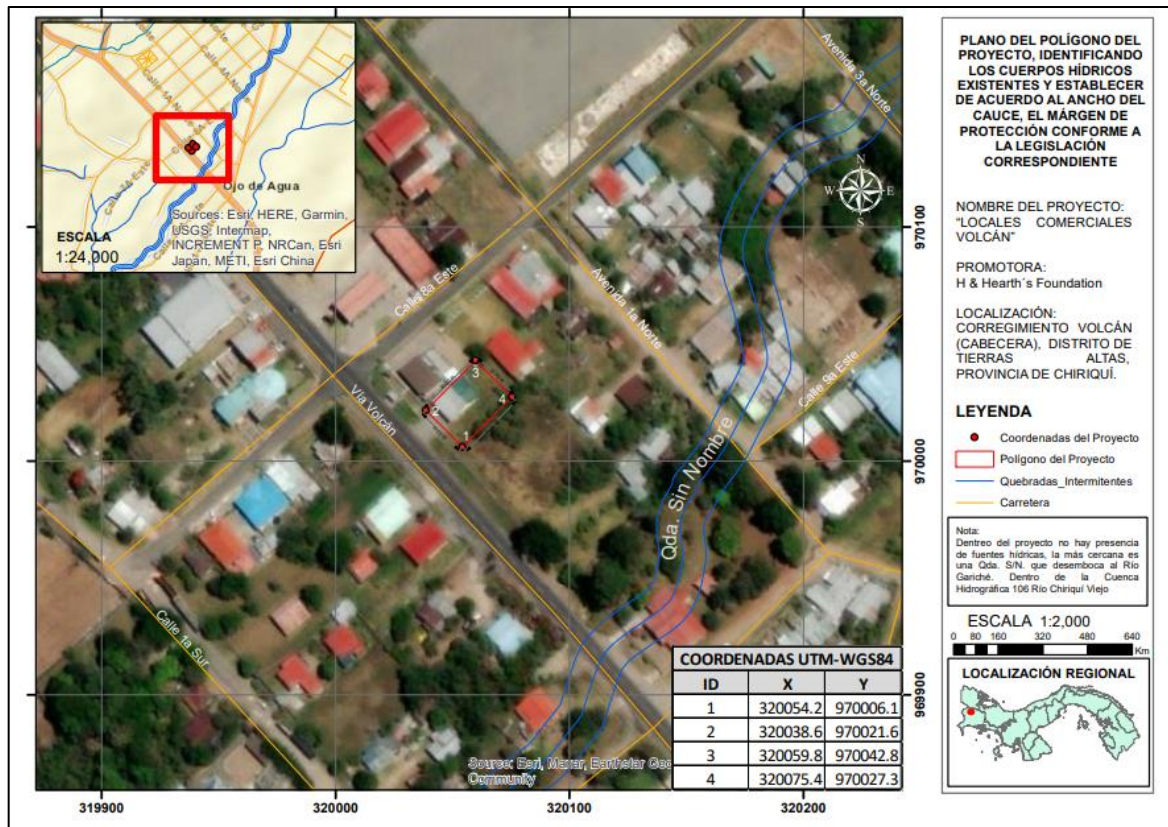
5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico

No aplica.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos

En este proyecto no se presenta cuerpos hídricos, el cuerpo de aguas más cercano se pudo ver a unos 80 metros de distancia. A continuación, se identifica los cuerpos hídricos cercanos indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente. Este se adjunta en el Anexo 2 – Planos y permisos.

Ilustración 11. Plano identificando los cuerpos Hídricos



Fuente: Elaborado por equipo de consultores, 2024.

5.6.3. Estudio Hidráulico

No aplica para categoría I. No se realizó este tipo de estudio ya que dentro del polígono no existe cuerpo de agua y tampoco ningún cuerpo de agua colinda con la finca.

5.6.4. Estudio Oceanográfico

No aplica para categoría I. No está ubicada en la costa.

5.7. Calidad de aire

Al levantar la línea base y ver las áreas cercanas al proyecto, se puede observar el alto tráfico de vehículos, por ser la vía principal de acceso la Avenida Central de Volcán.

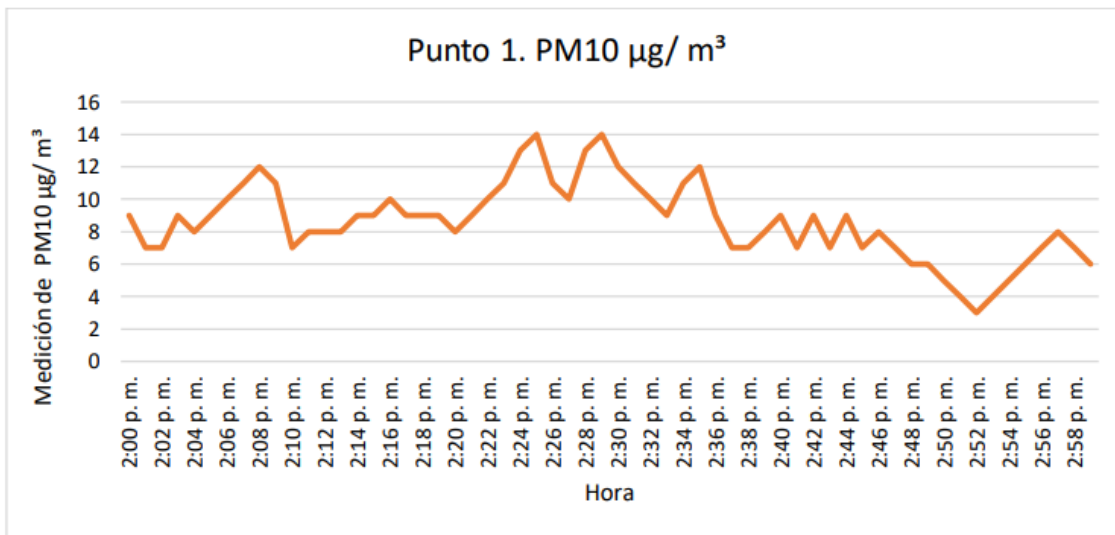
Se realizó el monitoreo de calidad de aire (PM10) para la línea base el día 19 de junio de 2024 realizado por el Laboratorio MEDICIONES AMBIENTALES. Estas mediciones se realizaron en dirección del vecino más cercano, específicamente al lado de los restaurantes. A lo largo



del proceso de monitoreo, se pudo observar el tráfico de vehículos siendo esta la vía principal de ingreso a Volcán y otras comunidades.

A continuación, se presenta la tabla con los valores de referencia para monitoreos de calidad de aire ambiental según la normativa Ministerio de Salud, específicamente en la Resolución N° 21 del 24 de enero de 2023.

Gráfico 2. Resultados de Punto 1- PM10



Fuente: Informe 24-23-184-AJ-08-LMA-V0, Mediciones Ambientales, junio 2024.

Luego de realizar el monitoreo de la calidad del aire se obtuvo que la concentración de material particulado PM10 fue de $8.63 \mu\text{g}/\text{m}^3$, indicando que esta concentración se encuentra por debajo del límite permisible de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Se adjunto el Informe de Calidad de aire. Medición de Partículas suspendidas PM10, en el Anexo 3 – Línea Base.

5.7.1. Ruido

El proyecto se llevará a cabo en un entorno urbano en frente de la avenida Central, vía principal de ingreso al corregimiento de Volcán, por lo que el ruido puede darse durante el día principalmente y algún ruido ya que cerca del proyecto hay restaurantes, estaciones de combustible y tráfico de personas y autos, siendo lugares concurridos donde se puede generar ruido.

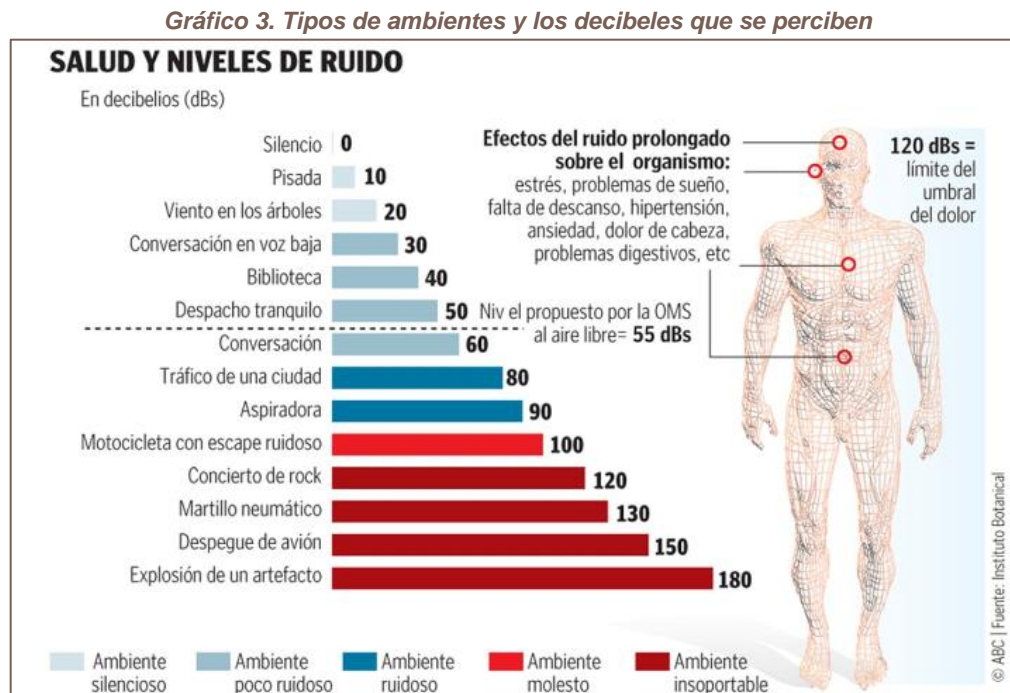


La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que se considera ruido a cualquier sonido que exceda los 65 decibelios (dB). Se aconseja no sobrepasar los 65 dB de ruido durante el día y mantener el nivel de ruido por debajo de los 55 dB durante la noche; por lo que nuestra norma enmarca estos niveles aproximadamente.

En la fase de construcción de este proyecto, es probable que se produzca ruido debido a las actividades realizadas durante el día. Como son los ruidos generados por el uso de maquinaria pesada, uso de equipos de corte y soldadura, la carga y descarga de materiales entre otros que se llevarán a cabo durante las horas diurnas y, como resultado, se generará ruido en el área de construcción

No obstante, durante la fase de operación del proyecto, se espera una disminución considerable del nivel de ruido, ya que solo se ocupará la vivienda y los 3 locales comerciales, por lo que ruido se dará en la mañana y será similar al actual.

A continuación, en la ilustración se presenta una tabla que indica los niveles de decibeles generados en diversos entornos, lo cual puede servir como punto de comparación o referencia



Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud).

El 19 de junio de 2024, se efectuó la medición del ruido ambiental, llevada a cabo por el Laboratorio MEDICIONES AMBIENTALES en el vecino más cerca del proyecto.



Según los datos recopilados durante el monitoreo, la estación de monitoreo registró un nivel de ruido de 57.8 dBA, estando por debajo del límite máximo de ruido permitido de 60 dBA, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No 1 del 2004.

Los resultados se comparten en el Informe de Ruido Ambiental 24-16-184-AJ- 08-LMA-V0, en el Anexo 3 – Línea Base.

5.7.2. Vibraciones

Para el desarrollo del proyecto, no se realizó la medición de vibraciones ya que no se contempló áreas o actividades cercanas que causaran vibraciones al proyecto, como uso de niveladores o de compactación.

5.7.3. Olores

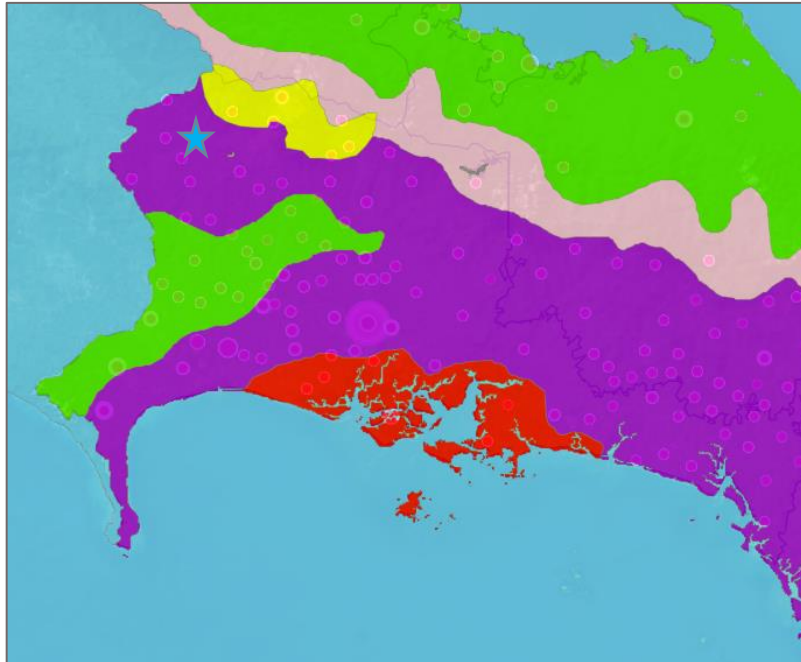
Después del recorrido en campo y en el área de influencia del proyecto, no se encontraron actividades o industrias que causaran olores molestos o desagradables que fueran puntos de generación y que pudiéramos considerar como línea base por lo que no se estima necesaria la realización de un monitoreo además de considerar que este es bastante subjetivo. Se puede indicar que se presenta olores propios de los puestos de comidas como es el caso de los restaurantes colindantes con el proyecto, más no son considerados molestias a los vecinos.

5.8. Aspectos Climáticos

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen, hay tres tipos diferentes de climas en la provincia de Chiriquí. El clima templado árido (Cw) prevalece en las cercanías de la cordillera central; el clima tropical húmedo (Am) se encuentra en las mesetas y colinas con elevaciones entre 100 y 500 metros sobre el nivel del mar; y el clima tropical árido (Aw) se encuentra en las tierras bajas y llanas.



Ilustración 12. Mapa Clasificación Climática de Koopen.



Fuente: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=6977fc495a9a4fd5c9b86a1d53f678>.

Según el mapa de Clasificación de Climática de Koopen, el corregimiento de Volcán, se encuentra ubicado dentro del *clima tropical húmedo*, con nomenclatura (Afi) que se caracteriza por lluvias copiosa todo el año, en el mes más seco la precipitación es mayor 60 m.m.; temperatura media del mes más fresco es mayor 18°C; la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor a 5°C.

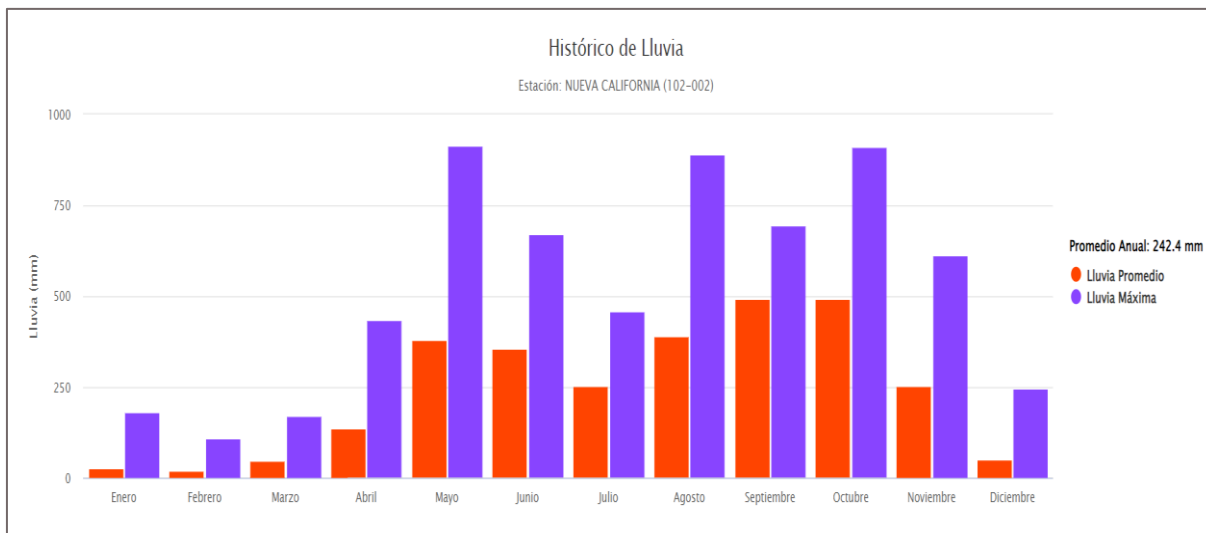
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Precipitación

Según el Plan distrital de tierras Altas, el distrito de Bugaba, distrito al que pertenecía Tierras Altas, se encuentra como uno de los distritos de mayor precipitación, en época lluviosa, a nivel Nacional, solo por debajo del distrito de Gualaca. Mientras que en época seca es el segundo de mayor precipitación en la provincia de Chiriquí, solo por detrás de Gualaca.



Gráfico 4. Histórico de lluvia de la estación más cercana Nueva California



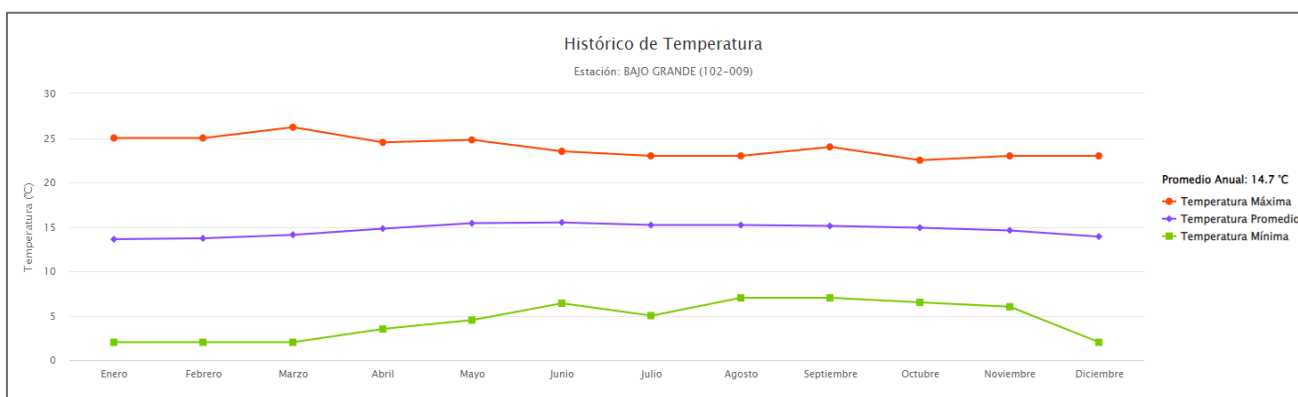
Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos,2024>.

Se puede observar que los meses de mayor precipitación fueron mayo, agosto y octubre, donde se registró un máximo de 916 mm, el promedio anual es de 242.4 m.m.

Temperatura

Se tomaron los datos de la estación más cercana siendo la de Bajo Grande, donde se ve un promedio anual de 14.7 °C, se muestra el gráfico con los datos.

Gráfico 5. Histórico de temperatura de la estación de referencia Bajo Grande



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos, 2024>.

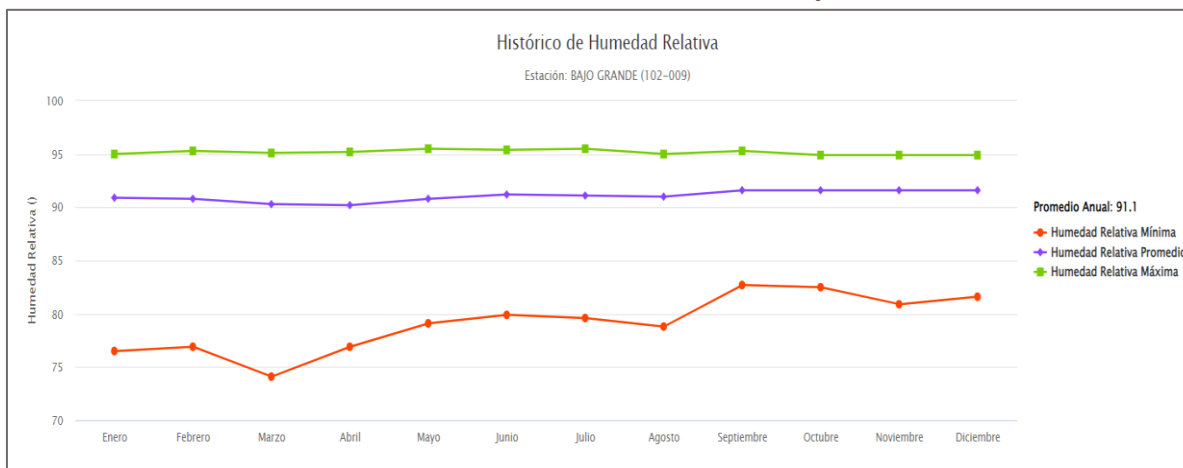
Humedad Relativa

De acuerdo con el mapa presentado en el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, en donde se muestra la humedad relativa por cuencas, considerando la de Bajo Grande el



cual es la más cercana dentro de la cuenca No. 102. El área del proyecto mantiene una humedad relativa cuyo promedio anual es de 91.1 %; el cual mostramos a continuación.

Gráfico 6. Histórico de Humedad Relativa – Bajo Grande

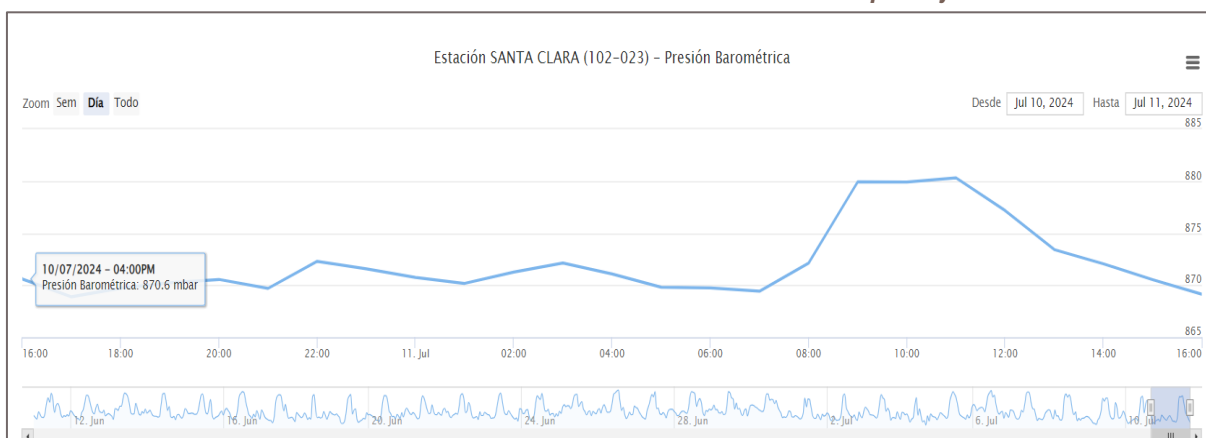


Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos,2024>.

Presión Barométrica

Esta es la fuerza que se ejerce sobre la tierra por el peso atmosférico. Por tanto, a mayor altura menor presión barométrica; de acuerdo con el mapa presentado en el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, con la estación más cercana podemos conocer que la presión barométrica actual de 869.1 mbar, el cual mostramos a continuación.

Ilustración 13. Estación dentro de la Cuenca del Chiriquí Viejo



Fuente: <https://www.imhpa.gob.pa/es/estaciones-satelitales, 2024>.



6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El polígono donde se desarrollará el proyecto está ubicado en la comunidad de Volcán en un área de 660 m², con un alto grado de perturbación antrópica donde incluso se mantienen estructuras y donde se registra una muy baja diversidad tanto de flora como de fauna.

Ilustración 14. Vista del área del proyecto se puede apreciar lo intervenido de la zona



Fuente: fotos tomadas por equipo de consultores, 2024.

6.1. Características de la Flora

Para la caracterización de la flora se realizó una visita de campo donde se realizó un recorrido en la totalidad del polígono que comprende el proyecto observando y fotografiando la cobertura vegetal presente, para la que se utilizó instrumentos como libreta, lápiz y cámara fotográfica.

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

La vegetación predominante dentro del área de afectación directa del proyecto son las gramíneas las cuales se mantienen podadas a muy poca altura, el día del levantamiento se había cortado la grama, por lo que no fue posible identificarlas a nivel de especies. Se pudo observar un arbolito de limón pegado a la estructura existente y un arbusto ornamental pegado



al cercado perimetral trasero. Los árboles en la cerca se pueden ver que están de parte del vecino.

Ilustración 15. Vista de los arbustos observados en el polígono



Fuente: fotos tomadas por equipo de consultores, 2024.

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

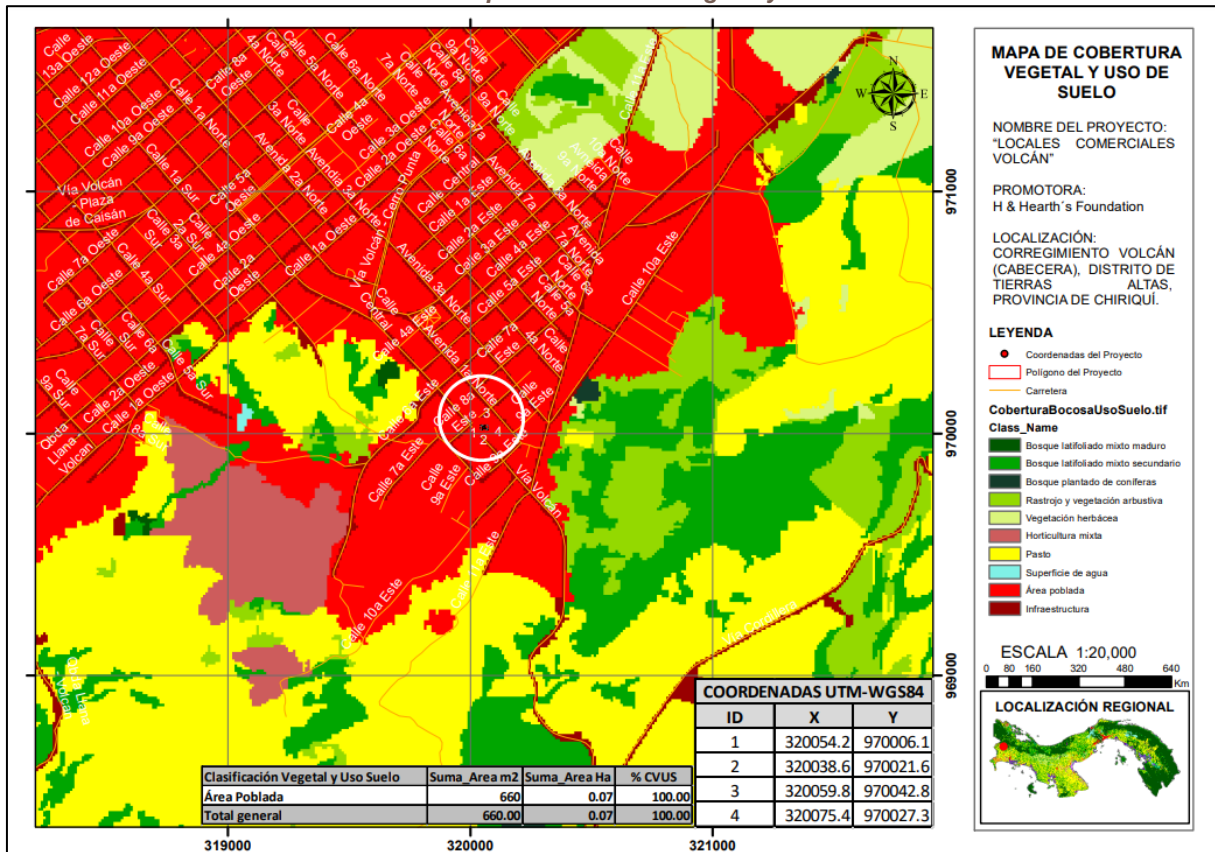
No se registraron especies arbóreas con DAP de consideración dentro del área del polígono por lo que no fue necesario llevar a cabo un inventario forestal.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo, este se adjunta en el Anexo 2 – Planos y permisos.



Ilustración 16. Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo



Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2024.

6.2. Características de la Fauna

El área del proyecto es una zona intervenida por la acción antrópica, con áreas residenciales, una avenida principal la avenida Central de Volcán con constante flujo de vehículos y personas, estas condiciones no favorecen la presencia de animales silvestres lo que explica la baja diversidad y los pocos registros realizados durante la visita del equipo consultor.

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

Al ser el área del proyecto una zona pequeña y tan intervenida, se decidió realizar una búsqueda generalizada, esta consiste en recorrer la totalidad el polígono, registrando todas las observaciones de animales realizadas de forma directa como indirectas estas últimas,



indican la presencia de animales aún no observados, estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000).

El equipo que se utilizó para esta labor fue cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico.

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

Durante la visita al proyecto, solo se registró la presencia de algunas aves las cuales sobrevolaban sobre el polígono o se perchaban en busca de alimento en los bordes del área donde se realizarán los trabajos

Aves

Al ser un área muy intervenida las aves fueron sin lugar a duda el grupo animal mejor representado, se destacaron las especies de áreas abiertas y que normalmente se observan en áreas urbanas.

Cuadro 10. Aves Observadas

TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Columbiformes		
Familia: Columbidae		
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
Orden: Passeriformes		
Familia: Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
Familia: Thraupidae		
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
Familia: Tyrannidae		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancólico	O

Fuente: elaborado por equipo de consultores, 2024.



Ilustración 17. Leptotila verreauxi



Fuente: datos de campo - equipo consultor, 2024.



7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El distrito de Tierra Altas es el 14vo de la provincia de Chiriquí, cuenta con una superficie de 365 km² aproximadamente y con una población registrada de 23,525 habitantes según el Censo de Población y Vivienda (INEC) en 2023. El nombre del distrito proviene de su relieve montañoso y la altitud sobre el nivel del mar a la cual se encuentran sus centros poblados.

El distrito de Tierras Altas cuenta con 5 corregimientos:

- Volcán (cabecera),
- Paso Ancho,
- Nueva California,
- Cerro Punta y
- Cuesta de Piedra.

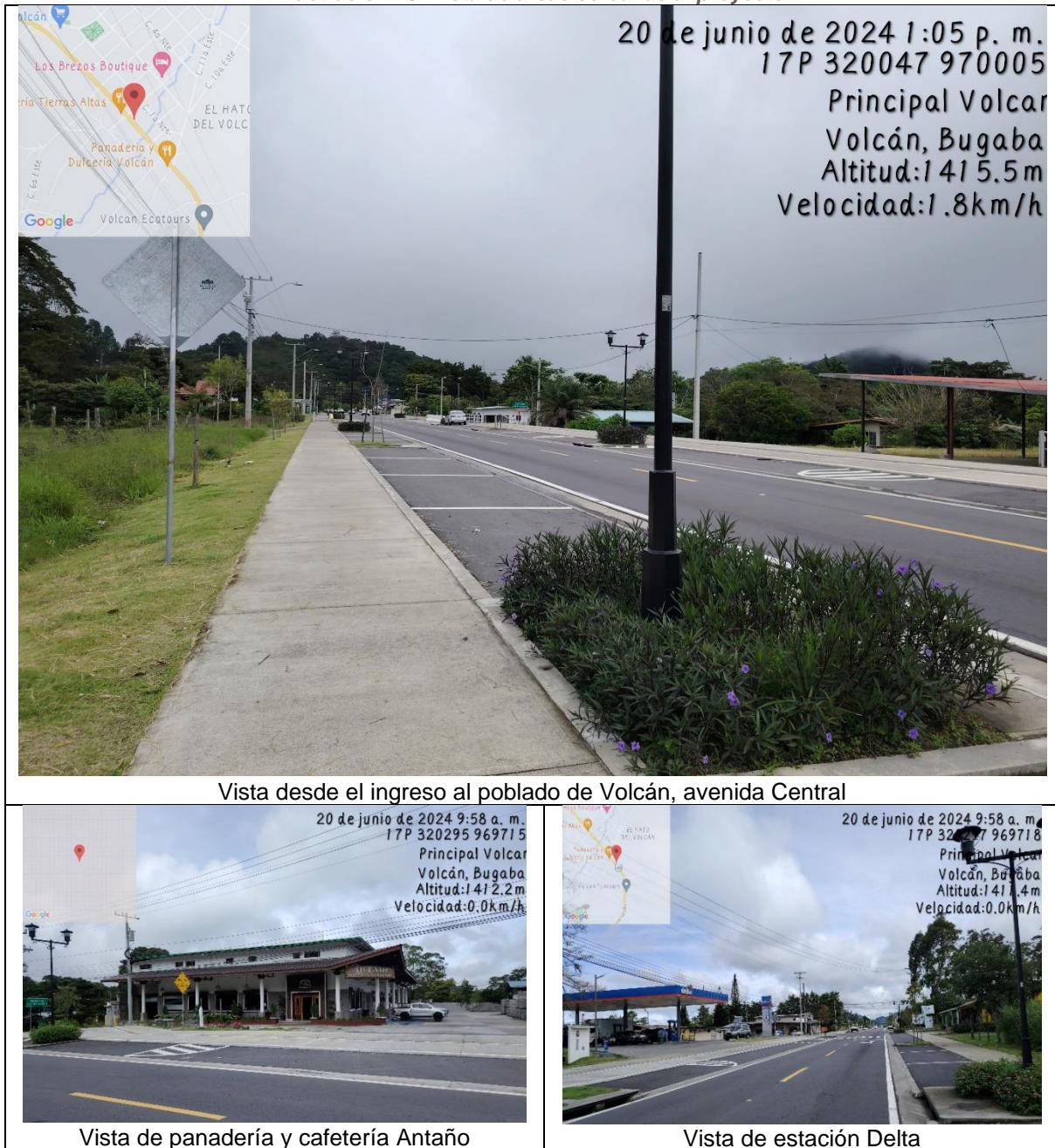
Previamente este distrito perteneció a Bugaba, mediante la Ley 55 del 13 de septiembre de 2013, el mismo fue delimitado geográficamente. Sin embargo, a efectos de organización se fijó a futuro su fecha de entrada en vigencia para el 2 de mayo de 2019. Pero, a través de la Ley 22 del 9 de mayo de 2017, se adelantó la fecha de entrada en vigencia para el 1 de julio de 2017.

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

Podemos ver que el corregimiento de Volcán ha ido en crecimiento tanto de la población como el desarrollo de locales comerciales y facilidades para sus pobladores. Podemos ver algunas imágenes de comercios cercanos al proyecto. En frente del proyecto se localizan viviendas, una parada de buses, sus vecinos están un lote baldío, restaurantes de comida rápida y cercano se observa panadería, estación de combustible y otros comercios.



Ilustración 18. Vista de áreas cercanas al proyecto



Fuente: Fotografías tomadas por equipo consultor, junio 2024.

Salud e infraestructuras

El poblado de Volcán, ha crecido en los últimos años, se observa las calles con mayor tráfico vehicular y de personas más transitadas, ha incrementado el área comercial sobre la avenida Central, como son supermercados como Romero, Barú, Rancho de Boor, minisúper California, Supermercado Kinara, que cuenta con distintos negocios desde Casino, iglesias de diversas



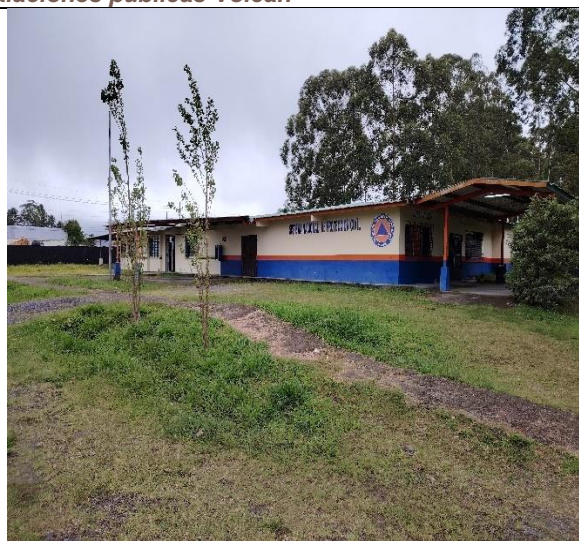
religiones, agro tiendas como MELO, restaurantes, fondas, cafetería, panadería, venta de ropa de segunda, Todo a dólar, también se cuenta el mercado municipal donde se pudo ver varios comerciantes como zapateros, modistas, barberos, venta de plantas ornamentales, venta de artesanías y manualidades, enseres, alimentos, verduras, frutas y hortalizas entre otros que brinda la facilidad a la población. También hay una oferta de hoteles, hostales y casas que ofrecen el servicio de estadías.

Cuenta con las instalaciones de instituciones públicas como SINAPROC, Cuerpo Benemérito de Panamá, Banco Nacional, Caja de Ahorro, Banco de Desarrollo Agropecuario, MOP, IDAAN y facilidades de salud siendo la principal la ULAPS de Volcán, Centro de Salud de Volcán y otras privadas como Ultraclinic Volcán, Clínica Morales Arauz, Clínica Integral de tierras Altas, Clínica Nueva Luz entre otras.

Ilustración 19. Vista de instalaciones públicas Volcán



Centro de Salud de Volcán



SINAPROC - Volcán



Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos



Escuela Primaria Bilingüe Volcán

Fuente: Fotografías tomadas por equipo consultor, junio 2024.

Actualmente, el eje de la economía se basa en la agricultura, ganadería y el turismo. Aunque puede encontrarse actividades de producción como son la fábrica de embutidos que distribuyen sus productos a nivel nacional al igual que fábricas productoras de alimentos para equinos, truchas y aves. Industria de la floricultura y criaderos de truchas para exportación y otras actividades.

Educación

Podemos decir que cerca del proyecto se encuentra el Escuela Primaria Bilingüe – Volcán, el cual mantiene dos jornadas, Escuela Nueva California, Academia Adventista Bilingüe de



Volcán, Escuela El Buen Pastor, Escuela Bilingüe Paulletino, Colegio Secundario de Volcán, Colegio Agrícola Vocacional - San Benito, Escuela Oficial Nocturna de Tierras Altas, Extensión Universitaria de Tierras Altas – UNACHI

Transporte

En frente del Municipio se cuenta con una parada centralizada donde las personas hacen cambio de bus o esperan para tomar otras rutas e ir a sus destinos, hay piquera de taxis particulares. Las rutas que se pueden mencionar son: Volcán – David, Cerro Punta – David, Sereno – David, además de los taxis particulares.

Acueducto Público y sistema sanitario

El distrito de Tierras Altas cuenta con sistema de abastecimiento de agua potable mediante el IDAAN, actualmente se está ejecutando proyecto donde se está aumentando la capacidad el sistema lo que conlleva nueva toma, tanques de almacenamiento, y distribución del vital líquido.

En cuanto al sistema sanitario, por lo general la casas residenciales y negocios mantienen el uso de tanques sépticos con su área de percolación, siguiendo los lineamientos del MINSA.

Suministro de energía eléctrica y comunicaciones

En el Distrito de Tierras Altas, cuenta con el servicio de NATURGY y el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa que existen a nivel Más móvil Panamá y TIGO actualmente, también ofrecen los servicios de telefonía y de internet, se pudo percibir que cuenta con buena cobertura.

7.1.1. Índices demográficos: población

Este sitio "Volcán" fue históricamente conocido por su ascendencia suiza que han influido trascendentalmente en la arquitectura de la región, proveniente de las familias Duncan y Lambert. En Volcán podemos encontrar diversos estilos de cabañas, casas de madera, construcciones de cemento, muchas de ellas con chimenea. Por tal razón al corregimiento de Volcán se le conoce en Panamá como "La pequeña Suiza", debido a que en esa región se establecieron emigrantes de ese país, e innovaron en la región por el estilo de sus techos triangulados y su construcción en madera (cabañas) en vez de cemento y debido a su similitud con el paisaje del país europeo.



Los primeros pobladores de origen suizo se dedicaron a la ganadería, al cultivo del café y a la instalación de aserraderos. Inicialmente Volcán era un enorme valle conocido como Hato Volcán. Entre las maderas preciosas que despertaron la fiebre por la madera en Volcán podemos mencionar el Cedro, el Quira, Bambito, Guayacán, Baco (Magnolia), Ratón Colorado, Caoba, Mamecillos o Robles (Encinos), entre otras. A finales de los años 20 estas tierras se conocían como Los Llanos de Volcán, propiedad de las familias Duncan y Lambert, en donde solamente existía una casa confeccionada de madera la cual funcionaba como correo local. Fue creado mediante el Acuerdo Municipal Número 5 del 30 de noviembre de 1924 con el nombre de Barú, el cual más tarde fue modificado a Volcán.

El 29 de diciembre de 1928 la Asamblea Nacional de Panamá mediante la Ley Número 121, autorizó al Poder Ejecutivo la expropiación de 500 hectáreas (200 hectáreas de las Lagunas de Volcán para la creación de un Bosque Nacional y 300 hectáreas para la creación de una población localizada al norte de las Lagunas).

Fue parte del distrito de Bugaba, luego que se creara el distrito de Tierras Altas y el corregimiento de Volcán fue separado en los corregimientos de Volcán, Cuesta de Piedra y Nueva California, mediante la 55 del 13 de septiembre de 2013 y cuya vigencia fue hasta 1 de julio de 2017.

Por lo que hemos consideramos los datos del corregimiento de Volcán (cabecera) donde se mostraba una población de 12,717 para el censo de 2010 y los datos para el año 2023 muestra una población de 7,077 habitantes, según INEC. Este número bajó posiblemente debido a la nueva creación de corregimientos como Nueva California y Paso Ancho. Se pueden ver los datos de la población en el cuadro 10, que se muestra a continuación:



Cuadro 11. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 2000, 2010 Y 2023

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Tolé (4)	484.9	11,563	11,885	13,193	24.0	24.6	27.2
Tolé (cabecera)	78.5	3,156	3,240	3,372	41.0	42.1	43.0
Bella Vista (4)	38.6	677	683	759	17.8	18.0	19.7
Cerro Viejo	58.5	1,709	1,768	2,057	28.7	29.7	35.2
El Cristo (4)	31.9	1,354	1,500	2,043	43.2	47.8	64.0
Justo Fidel Palacios (4)	26.3	575	656	808	22.3	25.4	30.7
Lajas de Tolé	70.8	850	847	725	10.5	10.4	10.2
Potrero de Caña	19.1	458	337	502	22.8	16.8	26.3
Quebrada de Piedra	111.8	1,209	1,127	1,041	12.3	11.5	9.3
Veladero (4)	49.4	1,575	1,727	1,886	30.9	33.8	38.2
Tierras Altas (32)	359.8	17,048	20,471	23,525	...	...	65.4
Volcán (cabecera)	90.1	10,188	12,717	7,077	43.6	54.4	78.5
Cerro Punta	73.2	6,860	7,754	4,828	65.3	73.8	66.0
Cuesta de Piedra (32)	28.9	...	...	955	...	...	33.0
Nueva California (32)	123.1	...	...	5,995	...	...	48.7
Paso Ancho (32)	44.5	...	...	4,670	...	...	104.9

Fuente: INEC, 2024.

Para conocer las características de la población en cuanto rasgos étnicos hemos tomado de referencia el Cuadro No. 5 denominado PRINCIPALES INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y BARRIOS QUE LOS INTEGRAN: CENSO 2010; en donde se muestra que el corregimiento de Volcán, cuenta con un porcentaje de población indígena de 7.86 % y de afrodescendientes de 1.96%.

En los siguientes cuadros son tomados del Cuadro 12. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y DE LA POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO: CENSO 2010. Donde se toma los datos del corregimiento de Volcán (cabecera), vemos datos sobre las características de las viviendas estimada en ese año como son los servicios básicos agua potable, sin servicio sanitario, sin electricidad entre otros datos.



Cuadro 12. Características importantes de las viviendas

LUGAR POBLADO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
VOLCAN	2,796	89	38	53	146	75	2	306	793	2,147

Fuente: INEC, 2024.

Con respecto al siguiente cuadro 12 se presenta la población por sexo, mayores de 18 años, ocupados y los desocupados, no económicamente activos o analfabeta y con impedimento para el 2010.

Cuadro 13. Datos población ocupados de Volcán

POBLACIÓN - VOLCÁN											
TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD							CON IMPEDIMENTO
				TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	OCUPADOS		DESOCUPADOS	NO ECONÓMICA MENTE-ACTIVA	ANALFABETA	
						TOTAL	EN ACTIVIDADES AGROPECUARIAS				
10.286	5,207	5,079	6,620	8,237	641	3,989	758	238	3,961	359	292

Fuente: INEC, 2024.

Con respecto a la actualidad no se puede comprar con dato actuales dado a que estos no han sido público. Sin embargo, se puede observar menos población lo que podemos concluir que se debe a la división política de los corregimientos.

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

Para realizar la percepción local sobre del proyecto apreciamos el siguiente Plan de Participación Ciudadana.



PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es parte integral de los proyectos ya que para que sea sostenible deben valorarse los aspectos económicos, ambientales y sociales. Ya que conformamos una comunidad por lo que es de importancia contar con la opinión de la población cercana al proyecto y la de los actores claves sociales, siendo importantes en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, disolver las consultas e inquietudes que surjan del proyecto.

Es por ello que tenemos los siguientes objetivos:

Objetivos:

- Utilizar la estructura solicitada en la normativa existente para obtener la percepción de la población.
- Identificar los actores claves de la comunidad.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto.
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, según el artículo 40.

Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales,



representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.

2. Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración el Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

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

a. 1. Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

a.2. Cumplir con una de las siguientes opciones:

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

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

a.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.

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

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

a.2.2. Reuniones informativas.

Siguiendo los parámetros indicados en el artículo 40 se realizaron las siguientes actividades:

- **Elaboración de volante informativa;** se elaboró una volante informativo con los datos del Promotor y resumen del proyecto.
- **Sondeo de opinión (encuestas):** con el fin de conocer la opinión de la población, se estableció como mecanismo la aplicación de una encuesta a las personas que viven o se encontraban próximas al área del proyecto. Se consideró la aplicación de las encuestas sobre comercio cercanos, municipio, mercado artesanal del municipio, piquera, supermercado Barú y Romero, Centro Básico de Volcán siendo el lugar cercano, de Volcán.



Para obtener una muestra representativa hemos utilizado la metodología de Stopher (1979) donde se estima como igual la población de hombres y mujeres por igual y le da un error estándar.

El proyecto "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**", el cual está ubicado en el corregimiento de Volcán tiene una población aproximada de 7,077 individuos según el Instituto Nacional de Estadística y censo de Panamá, según el cuadro 10 de SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 2000, 2010 Y 2023.

Para calcular el tamaño de la muestra representativa se utilizó la siguiente ecuación:

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

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 = 7,077 individuos

p = 50% de hombres

q = (1 – p) = 50% de mujeres

p.s.e. = estimado de 15% siendo el margen de error.

$$n = \frac{(7,077)(50)}{(50)(15)^2}$$

$$n = 31.45$$

De manera que en campo se entrevistaron a treinta y tres (33) individuos, y se hizo una entrevista a un actor clave siendo la juez de paz (opinión abierta).



- **Identificación de los actores claves del área:** En este primer abordaje que realizamos en la comunidad consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades de información válida y objetiva, con la finalidad de informarle sobre el proyecto a realizar y que estos puedan transmitir la información sobre el mismo a sus comunidades y a su vez conocer de fuente directa datos importantes o problemas que mantiene la comunidad.

Se pudo realizar la entrevista a la juez de paz la Sra. Ledezma como actor clave del corregimiento de Volcán y a vecinos del proyecto más cercanos, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

Se entregó mediante nota en el despacho del alcalde de tierras Altas una volante con la información del proyecto, para la fecha aún estaba el alcalde Javier Pittí.

Podemos mencionar el actor clave identificado:

Actor Clave	Función en la comunidad
Lic. Orquídea Ledezma	Juez de Paz
Sr. Javier Pittí	Alcalde de Tierras Altas (saliente).
Aramis Vergara	Bombero (CBP) – encuesta

Fuente: Datos obtenidos en visita al área del proyecto, 20 de junio de 2023.

- **Entrega de Complemento a las encuestas:** mediante un formulario de "Entrevista" se hace un complemento a las encuestas donde se le entregó a una persona siendo la Juez de Paz la Sra. Orquídea Ledezma para que expresara libremente, como actor clave. Se adjunta en Entrevista en Anexo 5 – Participación Ciudadana.
- **Visita domiciliaria a los comercios y viviendas de la comunidad:** se realizó recorrido por área cercanas al proyecto brindando la información mediante la volante informativa sobre el proyecto a desarrollar, sus etapas, los impactos ambientales y las medidas de mitigación, las personas muy amablemente contestaron el cuestionario de la encuesta y brindaron su opinión.
- **Firma de listado de constancia:** se incluye la lista de las personas que se le entregó información sobre el proyecto mediante la volante informativa y que se le aplicó la encuesta.



- **Fijado de volantes en murales informativos:** se realizó la colocación de volante informativa en mural informativo en áreas de circulación importantes en el corregimiento: Mural de Alcaldía, Mural del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá – Volcán, tiendita fuera del municipio y el Mural del Juez de Paz de Volcán el día 20 de junio de 2024.
- Se tomó la evidencia fotográfica para justificar el levantamiento de las encuestas de manera presencial in situ de algunas personas que participaron de la encuesta.

Ilustración 20. Previsualización de la volante.

NOMBRE DEL PROYECTO
"LOCALES COMERCIALES VOLCÁN"

VOLANTE INFORMATIVA - MECANISMO DE COMUNICACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

Promotor: H & Hearths Foundation


Ubicación del proyecto: Avenida Central, California, Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí; consiste en:

- Preparación de los estudios y diseños, demolición de las estructuras existentes y la construcción del edificio de dos plantas que contará con: tres (3) locales comerciales con baños para personas con discapacidad cada uno, estacionamientos, cuarto eléctrico y tanque de gas de 120 gls, además de una residencia de dos recámaras, dos baños, sala, comedor, cocina y lavandería.
- Se realizará en la Finca No. 24593 con un área total de 660 m².
- Tiempo de construcción: aproximadamente un periodo de 12 meses: planificación, permisos y construcción.
- **Etapas operativa**, se ofrece locales comerciales que brindará las facilidades a personas o empresas para instalar nuevos comercios para darle a la población de Volcán nuevos servicios, además de ampliar la oferta en el mercado y se ofrece solución habitacional con una vivienda en un lugar céntrico del poblado.

Objetivo: informar y difundir a la población más cercana y significativa del área de influencia del proyecto acerca las actividades a realizar para la construcción y operación del mismo.

La información recabada de esta consulta ciudadana se presentará como parte de la participación ciudadana en el EsIA, el cual es muy

¡Tu Opinión es Importante! Infórmate y participa en el desarrollo de tu comunidad.



importante para el desarrollo sostenible de los proyectos que se ejecuten a nivel local.

Con el análisis de las actividades de construcción y operación que se realizarán hemos considerado los posibles impactos ambientales y socioeconómicos que se pueden generar son:

Impactos positivos como: aumento de oportunidad laboral, aporte a la economía local, amplia la oferta para alquiler de locales comerciales, pago de impuestos municipales, y aumento del valor de la propiedad.

Impactos negativos como: (construcción - temporal) generación de polvo, generación de ruido, generación de desechos, posible riesgos laborales y deterioro de la salud del personal; (operación) aumento en la generación de ruido, mayor circulación de vehículos y personas, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales domésticas, carga al sistema de agua pluvial.

Sin embargo, estos impactos son prevenibles y mitigables, siguiendo las recomendaciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

¡Denos su opinión!
Para cualquier inquietud referente al proyecto, contáctenos:

Alessandra Jované
(consultor ambiental)
a.jovane@aljo-consultores.com
6675-5586

Plazo: una semana calendario a partir de la fecha entregada
Fecha de entrega:
19 de junio de 2024.

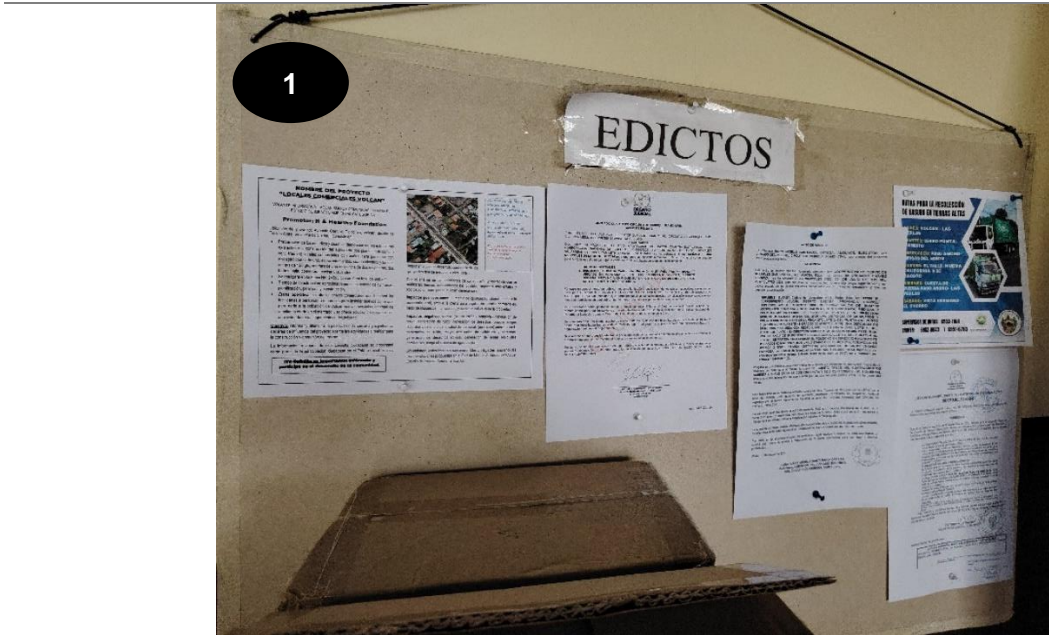
Fuente: Elaborado por el equipo consultor, 2024.

- **Posible resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto:** el Promotor debe reconocer la información levantada in situ, recopilada y resultante de la aplicación de estos mecanismos consultivos para que dirija su atención hacia la formulación de planes que colaboren a la solución de los problemas socio-ambientales que se encuentran en la base del origen de cualquiera de los posibles conflictos y, buscar el

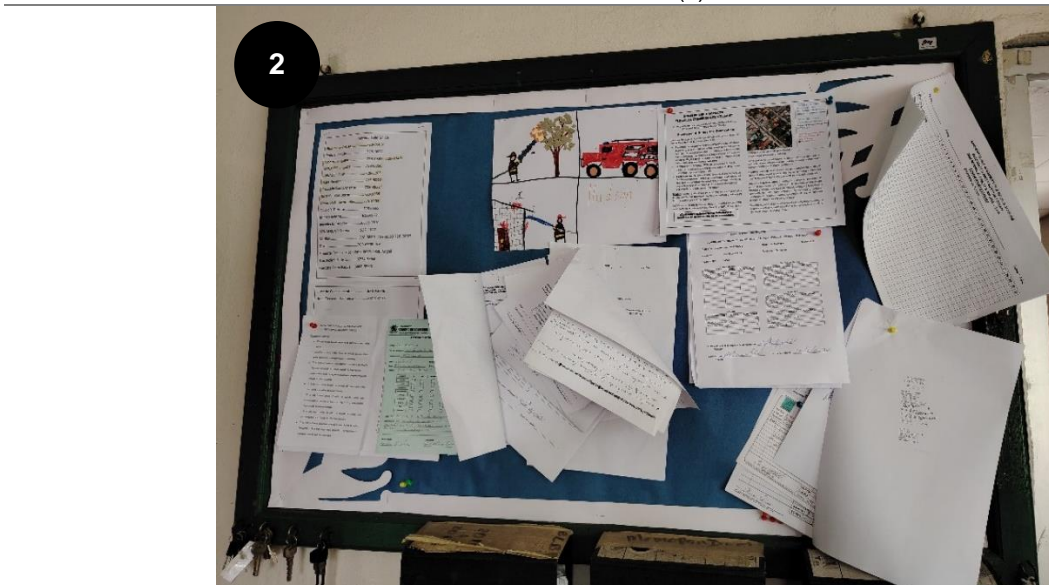


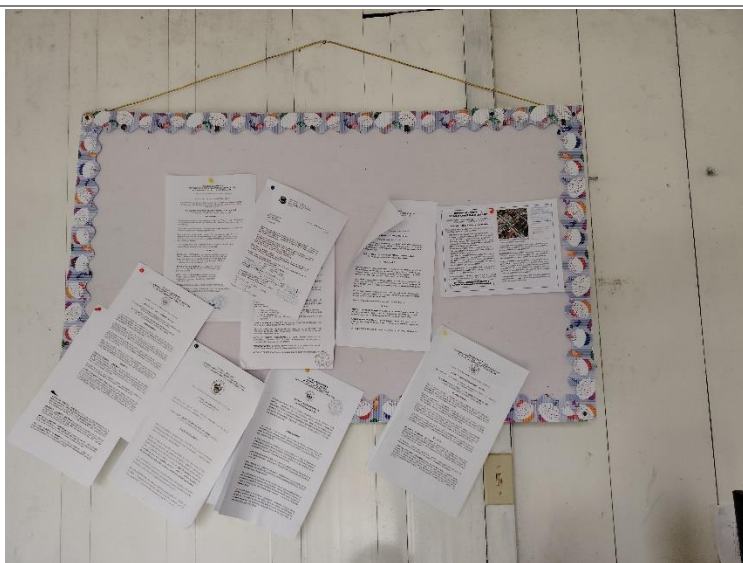
modo práctico y efectivo de llegar a soluciones que satisfagan a todos los implicados, sin que se caiga en abusos o aprovechamiento de algunas de las partes.

Ilustración 21. Vista de la colocación de la volante informativa



Se colocó la volante informativa en el tablero de anuncios de la alcaldía de Tierras Altas (1) y mural de los Bomberos (2).





Mural de la oficina de la juez de paz



Colocación en la refresquería Don Fillo, en el mercado municipal

Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor, 20 junio 2024.

Aplicación de Encuestas

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva; en esta tarea se aplicaron un total de 33 encuestas, de personas que transitaban por la avenida central, supermercados, área del mercado municipal, Escuela Primaria de Volcan y área comercial del y los vecinos del proyecto. Adjuntos en el Anexo 5 – Participación Ciudadana.

Las encuestas que fueron aplicadas, se dividen en dos secciones principalmente de preguntas; donde la primera sección mantiene los datos generales de los individuos que participan y, la segunda sobre el desarrollo del proyecto.

RESULTADOS DE LOS ENCUESTADOS

✕ Datos Generales de los encuestados

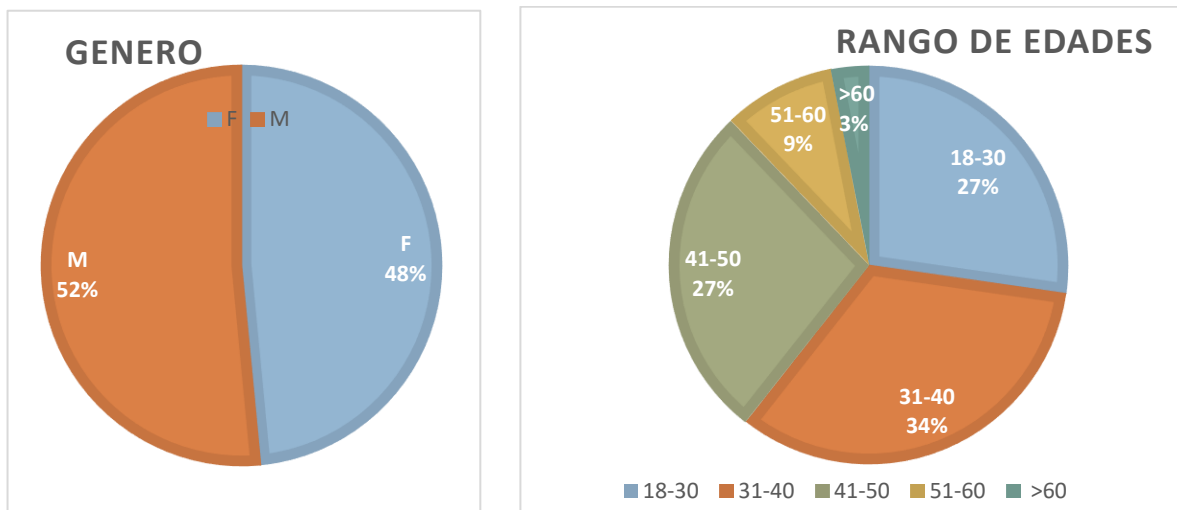
Como resultado de la aplicación de las encuestas obtuvimos lo siguiente:

Del total de los encuestados (32 personas), el 52 (%) por ciento pertenece al sexo masculino y el otro 48 % al femenino.



Los rangos de edades se dividieron en 5 grupos, donde se pudo observar que estuvieron distribuida las edades de las personas entrevistadas, quedando como resultado; el mayor porcentaje para el rango de 31 a 40 años siendo de 34%, seguido del rango de personas de 41 a 50 y de 18 a 30 rango más joven fueron de un 27 % cada uno, luego mayores de 51 a 60 años con 9% y por último un 3% para mayores de 60 años.

Gráfico 7. Porcentaje de Género y Rango de edades de los encuestados



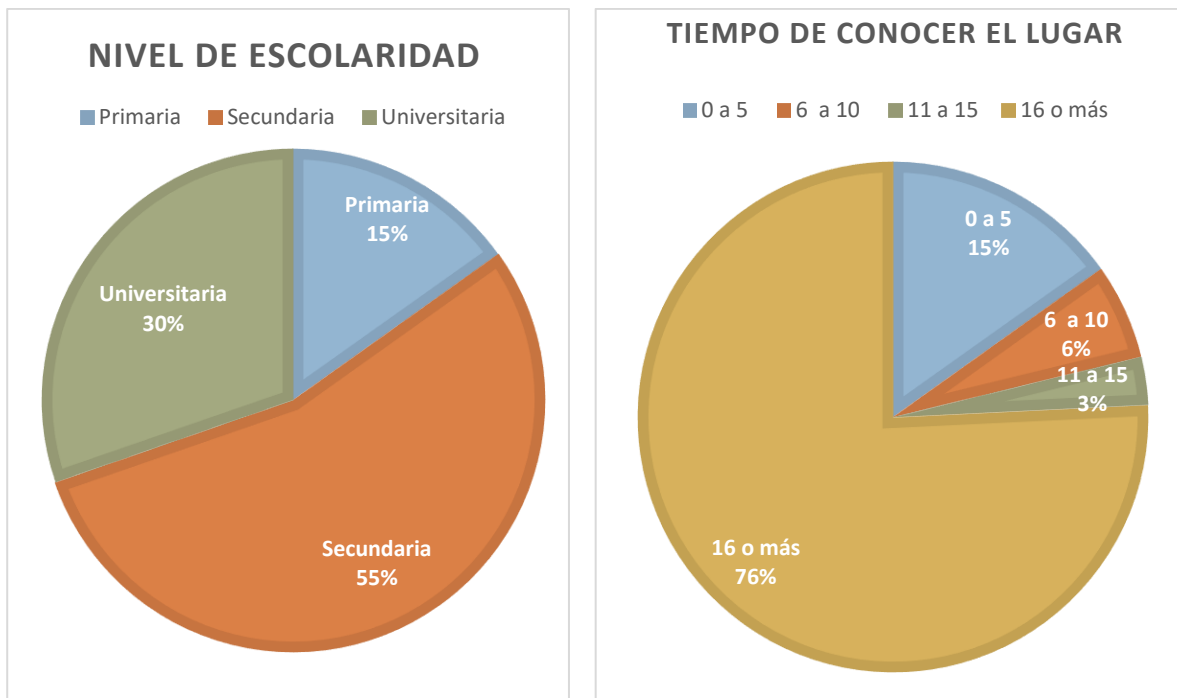
Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

En los siguientes gráficos, se identifica la escolaridad de las personas y el tiempo de conocer el lugar (preguntas 3 y 5) con los datos obtenidos, se muestra una población que en su mayoría se ha preparado hasta secundaria con un 55 %, seguido de un 30% que ha realizado estudios universitarios y un 15% sólo llegó a primaria.

El tiempo de conocer el lugar, la mayoría lo conoce hace más de 16 años, siendo un 76 % lo que nos dice que son residentes del área, seguido de un 15 % que personas que tienen de 0 a 5 años podrían ser nuevas personas que migraron a estas tierras, un 6 % conoce el lugar de 6 a 10 años, y un 3 % que va de 11 a 15 de estar en esta área o conocerla.



Gráfico 8. Porcentaje de Nivel de escolaridad y tiempo de conocer el lugar



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

En la pregunta 4, se solicita indicar la Ocupación de las personas entrevistadas, el grupo de población se dedican a varias actividades entre ella tenemos:

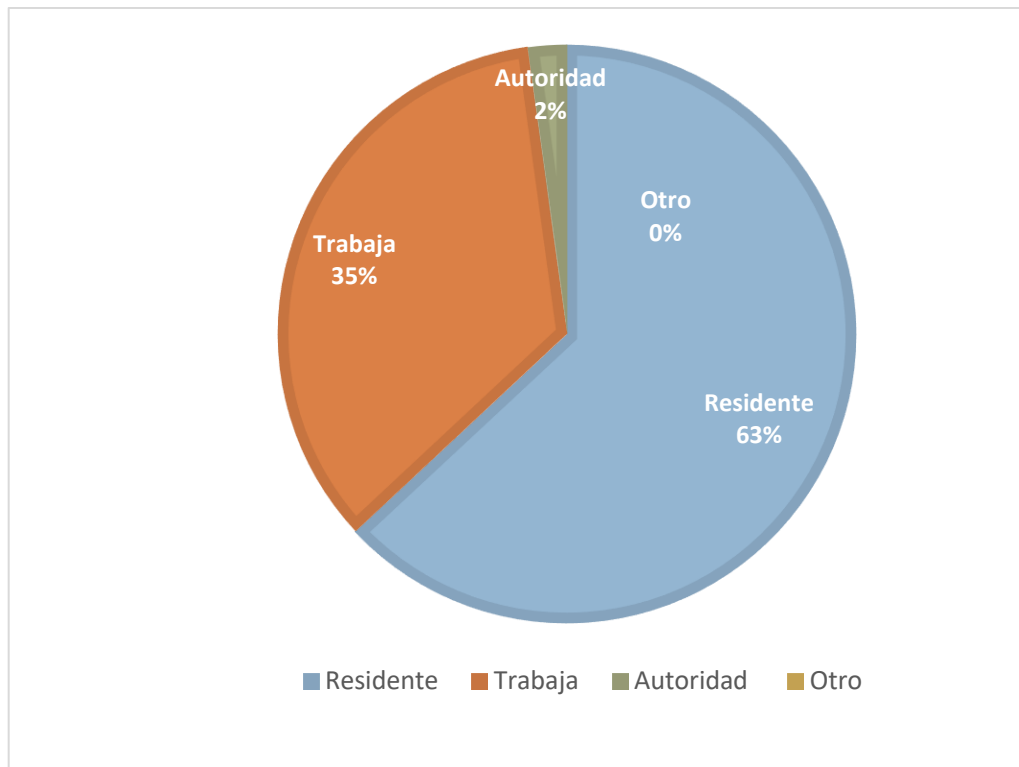
- Estudiante -Encargada de Vivero
- Encargada de Local
- Venta de Plantas
- Dueña de negocio -Vivero
- Taxista
- Transportista
- Agricultor
- Encargada de Negocio
- Cajera Comerciante
- Trabajo Agropecuario
- Policía
- Independiente
- Mercaderista
- Vendedor de combustible
- Vendedor
- Comerciante
- Supervisor de la contraloría
- Emprendedora/puesto de vegetales
- Transportista
- Bombero
- Ama de casa (varias)
- Inspectora- Escuela Volcan
- Agricultor, dueño de kiosco ciber
- Cobrador de préstamos
- Ayudante general



Podemos observar que las personas entrevistadas muchas trabajan en el área de servicios o sus propios negocios.

La pregunta 6, tiene que ver la relación que tiene la persona con el área de interés ya que esto depende muchas veces del interés de cada ciudadano y los resultados fueron que la mayoría es residente siendo un 63%, un 35% trabaja en el área, 2 % a las autoridades en este caso es del Bombero y el Policía que brindaron los datos mediante la encuesta.

Gráfico 9. Porcentaje de la población que tiene Relación con el lugar



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

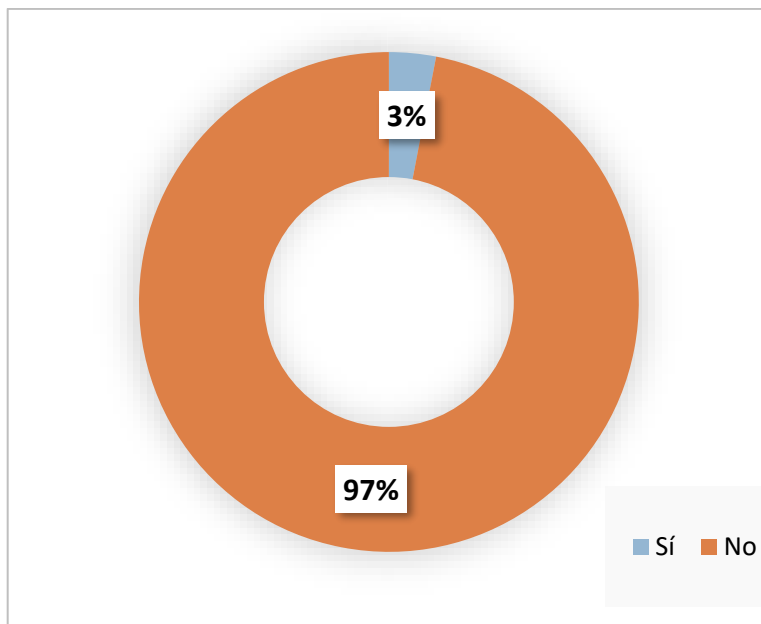
✂ **Resultados sobre el Conocimiento del proyecto**

En la pregunta 7 (gráfico 10), se le hacía la pregunta, **¿Tiene conocimiento del proyecto?**

La gran mayoría no sabían de la proyección a realizar este proyecto en esta área, por lo que es el 97%, el resto indicó conocerlo (3%) debido a que la volante informativa se había explicado.



Gráfico 10. ¿Tiene conocimiento del proyecto?

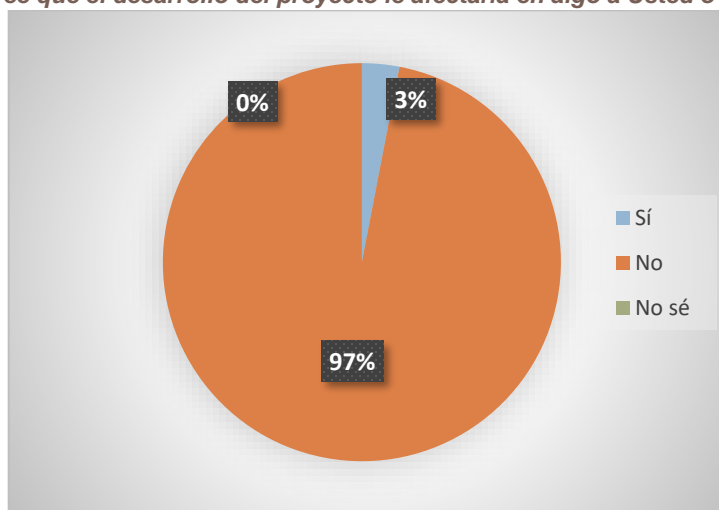


Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

En la siguiente pregunta realizada fue (pregunta 8): **¿Cree que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?** Las respuestas cerradas eran Sí, No o No sé.

La mayoría indicó **que no cree que le afectaría** su desarrollo, siendo un 97 % (31 personas) y el 3% (1 persona) indicó que **sí les afectaría**. Más no indicaron el porqué.

Gráfico 11. Cree que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad

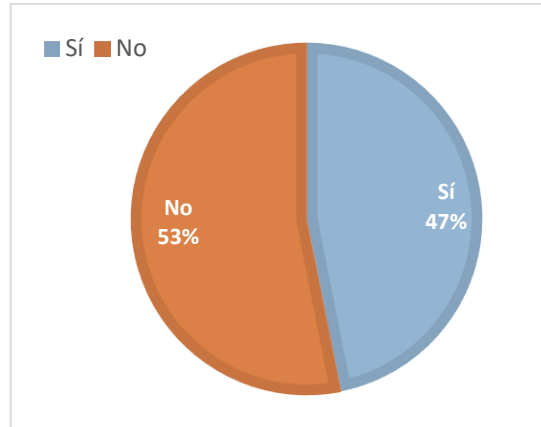


Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.



Luego consultamos: **¿Conoce algún impacto ambiental o social que se da en la actualidad en su comunidad?** (pregunta 9). Las respuestas son **Sí o No**; con el fin de detectar alguna fuente de contaminación, problemas socioeconómicos o de otro tipo existentes en el área, un 53% indicó no conocer ningún impacto y el 47 % indicó Sí conocer alguno.

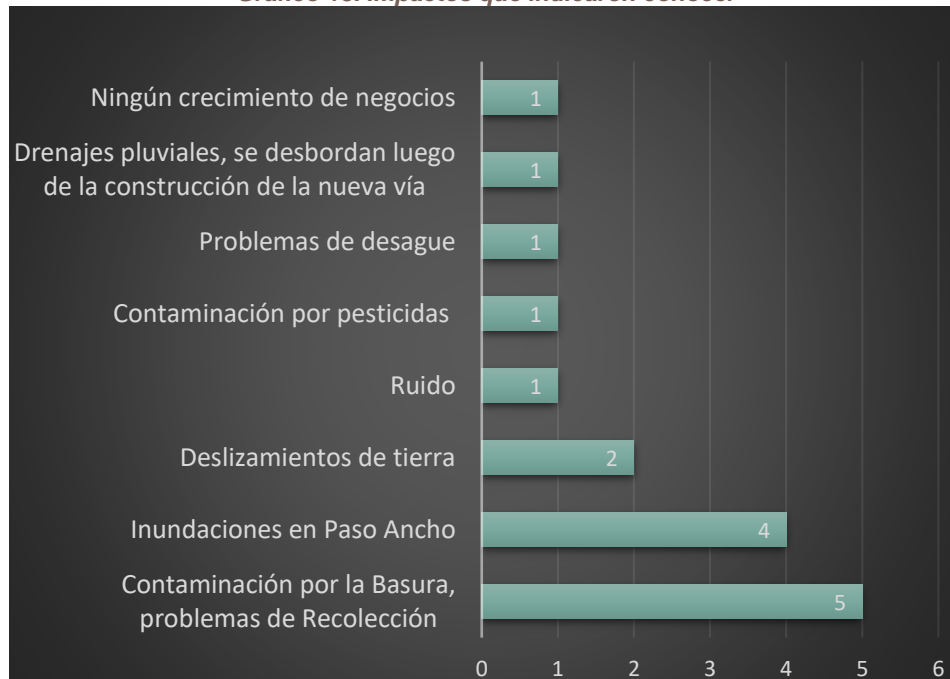
Gráfico 12. Conoce algún impacto ambiental o social en la actualidad



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

Dentro de los impactos conocidos la población respondió lo siguiente:

Gráfico 13. Impactos que indicaron conocer



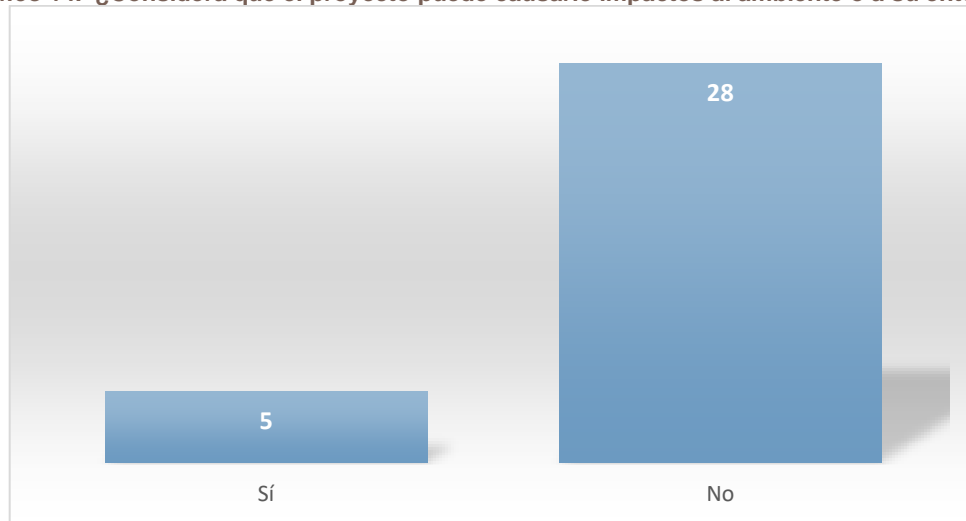
Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.



Se puede ver que las personas contestaron problemas relacionados de manera general a otras áreas que no están cercanas al proyecto como Inundaciones en Paso Ancho o deslizamiento de tierras, ya que han sido problemas ambientales que se han dado en el distrito de Tierras altas.

Para la pregunta 10 se preguntó: **Considera que el proyecto puede causar impactos al ambiente o a su entorno.** Sí o No, indique ¿cuáles?

Gráfico 14. ¿Considera que el proyecto puede causar impactos al ambiente o a su entorno?



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

Algunas de las personas encuestadas indicaron cuáles eran los posibles impactos que puede ocasionar el proyecto, según su perspectiva:

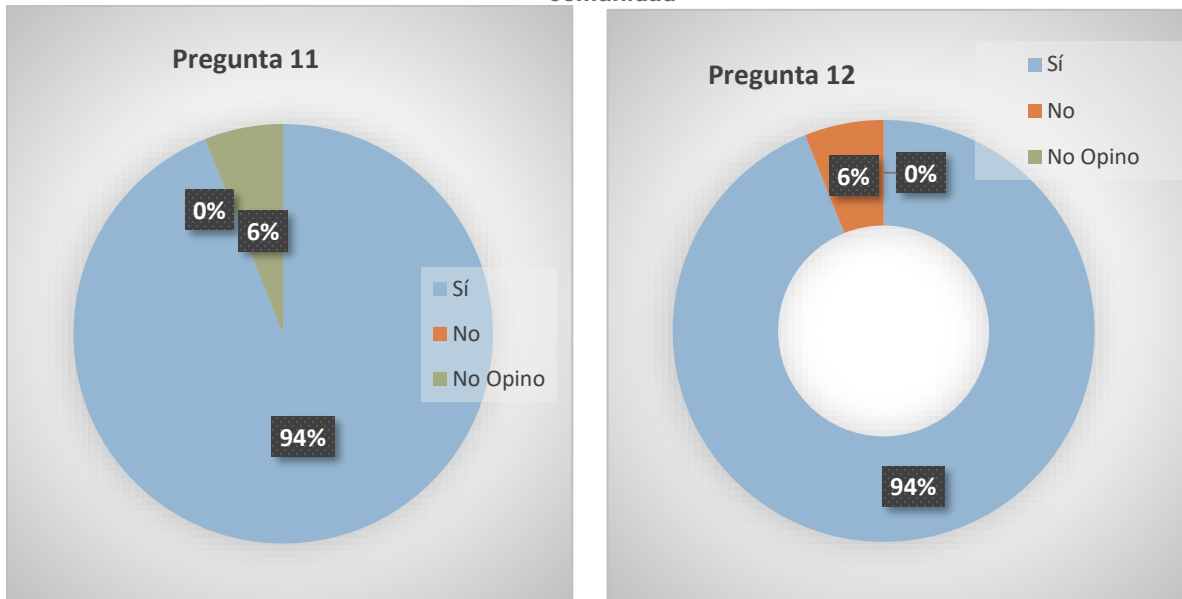
- Problemas de agua.
- En el momento de la construcción ruido, pero después no.
- Probablemente la tala de árboles de la cerca viva.
- Afecta al vecino.

En la pregunta 11 se les consulta a las personas: **¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto?** Si, No o No Opina. Dos personas indicaron "No Opino" el resto, indicaron "estar de acuerdo" con que se ejecute el proyecto.

En la pregunta 12 se solicita decir: **¿Considera que el proyecto beneficia a la comunidad?** Y las personas indicaron desde sus perspectivas algunos beneficios que conlleva la ejecución de un proyecto.



Gráfico 15. Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto y Considera que el proyecto beneficia a la comunidad



Fuente: Encuestas, elaborado por los Consultores, 2024.

Las personas opinaron acerca de los beneficios que perciben con la ejecución del proyecto:

- Mayor Empleo, Atrae mejor economía, Inversión.
- Genera empleo y aumenta la economía.
- Trae turistas y flujo económico.
- Mejora la economía y el turismo.
- Más trabajo.
- Mejor flujo económico.
- Más ingresos a la comunidad.
- Empleo y mejores trabajos.
- Mucho empleo.
- Empleo para el área.
- Mejor economía.
- Trabajo, Crecimiento a la comunidad.
- Más trabajo y mejora a la comunidad.

La mayoría indicó que el mismo brinda más oportunidades laborales, ingreso a la comunidad, mejora de la economía y turismo.



Como última pregunta (**pregunta 13**) se les presentó la siguiente premisa: ¿**Qué recomendación le daría al Promotor?** Las personas algunas no consideran que deben dar alguna recomendación, por lo que no dicen nada. A continuación, copiamos las respuestas de los que sí lo hicieron:

- Que conserve el área en buen estado.
- Que beneficie a personas de la comunidad.
- Que tenga todo limpio y buena estructura.
- Conserva las áreas verdes.
- Buen uso de las áreas de construcción.
- Que tome en cuenta mano de obra local.
- Que traiga cosas de beneficio a la comunidad.
- Que sea de beneficio a la comunidad.
- Que de trabajo a personas del área.
- Que contrate personal del área.
- Que haga más proyecto que beneficie al área.
- Que no tenga alquileres altos.
- Que cuente con personal del Pueblo
- Que no sea de expendio de alcohol y vida nocturna
- Mantener todo limpio, no afecte a nadie.
- Mantener todo limpio, no tirar basura.
- Tomar las precauciones al medio ambiente
- Cuiden el ambiente
- No afecte a terceros, buena organización
- Medidas de precaución para las aguas pluviales, planificación de los desagües
- Tomar en cuenta las normas de construcción contra incendios y consideraciones para personas con discapacidad (Bombero).
- Busquen personal del área.

Pudimos obtener la opinión de la juez de paz por medio de una ENTREVISTA. Las encuestas y la entrevista están adjuntos en el Anexo 4 – Participación Ciudadana.

A continuación, vemos fotografías de personas de la comunidad en la participación ciudadana.



Ilustración 22. Imágenes de las personas entrevistadas



Fuente: Fotografías tomadas por el equipo consultor, 2024.



Resultados de la Consulta Ciudadana.

Podemos extraer la opinión de la Licda. Ledezma, juez de paz de Volcán:

“Consideramos que con este nuevo proyecto se cumplan con todos los parámetros que exige la ley, y que a la vez se lleven bien con los vecinos, al momento de ya tener las oficinas estén al día con los pagos de los impuestos y puedan brindar el mejor servicio al Distrito de Tierras Altas”.

Sin embargo, la población en general y los actores claves que participaron durante la encuesta muestran *una percepción positiva y de aceptación al proyecto*, considerando que es un proyecto que trae oportunidades a la comunidad como más oferta laboral, ya sea directo e indirecto en un periodo de construcción y luego en la etapa operativa también, ya que los locales comerciales necesitaran de la valiosa mano de obra local (recurso humano). Sumado que a que abre a la oferta de nuevos locales accesibles, localizados sobre una avenida principal con facilidades, accesible que brinda condiciones para el alquiler de buenos negocios.

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

Se realizó levantamiento en campo, el 20 de junio de 2024 por el arqueólogo Juan Ortega, idóneo en la materia, donde ***no se evidenciaron hallazgos***.

Con el fin de verificar este resultado y tomar las medidas correspondientes se adjunta el documento, en el Anexo 5 – Informe de Prospección arqueológica.

7.4. Descripción de los tipos paisaje en el área de influencia del proyecto

El área del proyecto no presenta vegetación ni jardines que puedan darle valor paisajístico, siendo un área poblada. Sin embargo, el corregimiento de Volcán es un área turística en crecimiento, a pesar que se puede ver la actividad ganadera hacia las afueras, se aprecia varios negocios ya mencionados que atraen a personas a degustar de bebidas calientes, sus panes y sus alimentos, disfrutando del excelente clima. Se puede ir a las faldas del Volcán Barú, recorrido por los siembros en Cerro Punta, fincas turísticas de siembra de café, turismo gastronómico de los diversos locales, siendo un paisaje montañoso con vista verdes con vegetación que atraen a las personas de muchos lugares.



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

En este punto se identificarán los posibles impactos ambientales y socioeconómico generados durante el desarrollo del proyecto contemplados en las diferentes etapas en donde serán objeto de evaluación, valorización y categorización.

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

En la siguiente tabla se muestra la comparación de la línea base actual del proyecto en los diferentes componentes ambientales y socioeconómicos con las transformaciones que genera el desarrollo de la obra. Se contemplará, la etapa de construcción y operación, ya que la etapa de planificación no se realiza dentro del proyecto y no se espera llegar a la etapa de abandono.

Cuadro 14. Análisis de línea base actual versus transformaciones

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
		Construcción
SUELO	La topografía del terreno es plana, y se observa una pequeña declinación hacia el medio.	El Promotor realizará las adecuaciones con material de relleno que con el fin de dar los niveles esperados. Se puede utilizar el material propio de las excavaciones de las fundaciones.
		Se podría dar contaminación por derrame de hidrocarburos y otras sustancias químicas con la utilización de maquinarias y equipos pesados.
		Operación
		El terreno será impermeabilizado con concreto, por lo que no se espera que ocurra cambios en la topografía del suelo.
		Construcción
AGUA		No se espera que se produzcan efluentes con materiales y sedimentos en la construcción. Se deberán tomar medidas



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
	<p>No se observa ningún cuerpo de agua dentro del perímetro del proyecto.</p> <p>Se conoce la presencia de una quebrada a unos 80 metros, que es colindante del terreno baldío vecino.</p>	necesarias para impedir el traslado de estos efluentes hacia las cunetas o canales pluviales cercanos.
		Operación
		Se cuenta con los diseños aprobados por MINSA para la construcción del tanque séptico, de no hacerse mantenimientos correspondientes estas aguas pueden drenar a futuro al alcantarillado pluvial que descargan en cuerpos de aguas.
		Construcción
AIRE	<p>Calidad de aire, el proyecto se encuentra a aproximadamente sobre la avenida Central, donde hay un flujo constante de autos que generan gases de efecto invernadero (GEI) por la combustión de los vehículos.</p> <p>Se efectuó el monitoreo de la calidad del aire y los resultados indican que tanto los niveles de PM10 como los gases evaluados se encuentran por debajo de los límites permitidos según la normativa.</p> <p>Ruido, el que se percibe es por los vehículos que circulan sobre la vía principal al proyecto. Se registró el nivel de ruido inferior al límite máximo permisible según normativa.</p> <p>Vibración, no se perciben vibraciones de equipos o fuentes generadoras.</p> <p>Olores molestos, al momento del levantamiento de la línea base, no se percibe olores molestos.</p>	Se espera el incremento de partículas polvo y generación de gases por la utilización de equipo pesado por un corto periodo de tiempo en donde se contemplarían las medidas de mitigación correspondientes.
		Operación
		<p>Se podría aumentar el ruido por la constante entrada y salida de personas a los locales comerciales.</p> <p>No se espera cambios, vibración u olores molestos. Sin embargo, se debe contar con un plan de manejo de desechos con el fin de evitar malos olores que afecte a los vecinos.</p>



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
		Construcción
FLORA	El suelo está cubierto por pasto (gramínea), se observó un palito de limón y un arbusto. La cerca viva está del lado del vecino colindante.	Se tiene contemplado la remoción de la capa vegetal para realizar los trabajos de conformación del terreno del proyecto e impermeabilizar el suelo.
		Operación Se deberá dar mantenimiento a las áreas verdes, sembrar arbustos en áreas trasera de las instalaciones para dar ayudar a mejorar temperatura de las áreas, dar sombra a futuro y mejorar drenaje natural del suelo.
		Construcción
FAUNA	La fauna silvestre registrada en el sitio del proyecto fue escasa. Se adaptan a las áreas urbanas.	No se espera reubicación de fauna silvestre.
		Operación No se espera reubicación de fauna silvestre.
		Construcción
RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Dentro del predio se pudo observar desechos sólidos de poda de árboles y algunos materiales no usados.	Se espera generación de desechos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción, también se generará mayores desechos por la demolición de la estructura actual. Estos serán dispuestos y trasladados al vertedero de la Municipalidad. Los lodos o desechos líquidos del tanque séptico existente se extraerán saneando el foso por empresa autorizada, este se eliminará para dar cabida al nuevo.
		Operación Se espera que los usuarios del local comercial y el apartamento generen desechos propios del comercio (desechos comunes), principalmente plástico, cajas, papelería y restos de envases de comida.



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
		Deberán ser dispuestos en el vertedero autorizado por el Municipio de Tierras Altas y deberán pagar por dichos servicios o impuestos que se requieran.
		Construcción
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	<p>Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas, no se lleva a cabo ningún tipo de trabajo.</p> <p>El flujo vehicular en donde se desarrollará el proyecto es actualmente alto, esta sobre la vía principal de ingreso al poblado, avenida central</p>	<p>En esta etapa de la construcción de la obra, es posible que ocurran accidentes laborales entre los trabajadores. Las medidas de mitigación implementadas a tiempo evitarán accidentes.</p> <p>Durante esta etapa se podría producir accidentes de tránsito por la constante entrada y salida de vehículos al proyecto. Se tomarían medidas pertinentes para evitar accidentes.</p>
		Operación
		<p>Durante la ocupación de los locales comerciales y el apartamento, es responsabilidad de cada local el mantener medidas de salud y seguridad ocupacional para su propio personal. Sin embargo, el Promotor debe instar a que estos comercios velen por el cumplimiento de las normas y este velar por que las empresas subcontratadas para trabajos cumplan igual con medidas preventivas en sus trabajos.</p>
		Construcción
SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	<p>El área del proyecto está inmersa dentro de un área poblada, donde hay desarrollo comercial cercano, escuelas y residencias, estaciones de combustible, panaderías y otros comercios.</p>	<p>Generación de empleos directos e indirectos y aumento en la economía local y regional.</p>
		Operación
		<p>Se espera contratación de mano de obra local, para las diversas actividades a realizar en los 3 locales comerciales y sus áreas comunes. Se esperaría la contratación de personal administrativo,</p>



ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	LÍNEAS BASE SIN PROYECTO	TRANSFORMACIONES CON PROYECTO
		para atención al cliente y otras áreas que son muy necesarias en estos negocios como es la parte de mantenimiento.
		Construcción
CONSUMO DE RECURSOS	Cuenta con conexión al acueducto de IDAAN Cuenta con electricidad proporciona por la empresa NATURGY.	Solicitará permisos para disponer de agua para los carros cisterna, de requerirlos en época seca. Sin embargo, no se espera utilizarse. Se conectará a un temporal de requerirse con la empresa NATURGY.
		Operación En el futuro, se espera contar con los servicios de electricidad suministrada por la empresa NATURGY. El Agua potable será suministrada por la planta potabilizadora de la localidad, suministrada por IDAAN. Para el tratamiento de aguas residuales, se contará con un tanque séptico el cumpla con las disposiciones requeridas por MINSA. Se cuenta con Estudio de percolación y constancia de Inspección adjuntos en Anexo 3 – Línea Base.

Fuente: elaborado por Equipo Consultor, 2024.



8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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.

Esta sección incluye el análisis de los Criterios de Protección Ambiental, señalados en el artículo 22, del Decreto Ejecutivo 1 de primero de marzo de 2023 y su interacción con el proyecto. Para efectos del análisis de los criterios, no aplica para las etapas de planificación y abandono por el tipo de proyecto.

Cuadro 15. Análisis de los criterios de Protección Ambiental

CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
Criterio 1 <i>Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</i>	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;	El proyecto produce desechos que, debido a su naturaleza, pueden ser clasificados como peligrosos o no peligrosos como (residuos de hidrocarburos, aceites, aditivos y grasas de motor, pinturas entre otros). Se tomarán las medidas preventivas para su disposición.	El manejo de las sustancias peligrosas y no peligrosas deberán ser contempladas por cada local.
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Por el tipo de proyecto no se dará radiaciones ni ondas sísmicas. En cuanto a la vibración, se puede dar de forma puntual con el uso del compactador de bota por cortos periodos de tiempo, sin afectar a vecinos. Más si puede afectar al personal que lo utilice.	Por el tipo de proyecto no se dará radiaciones ni ondas sísmicas. Se contempla producción de ruido, ocasionado por el flujo vehicular en horario diurno, por el tránsito de personas que vayan a los locales comerciales.



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
		Con relación al ruido, todo proyecto civil genera ruido durante su fase de construcción, dado que el impacto de contaminación sonora es de extensión puntual el cual tiene una corta duración, este es de carácter (no significativo).	
	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;	No se producirá efluentes ya que se colocarán baños portátiles en la obra, evitando el vertido de aguas residuales en el suelo. Podría aumentar la generación de partículas de polvo durante el verano.	Se podrá incrementar la generación de efluentes líquidos que pueden llegar al drenaje pluvial por escorrentía luego del proceso de filtrado y desinfección del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto (tanque séptico).
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	No se dará proliferación de patógenos y vectores sanitarios puesto que los desechos comunes serán dispuestos en el vertedero de la localidad y los materiales de construcción sobrantes en buen estado se podrán llevar a lugares de acopio para reciclaje	El local comercial es responsable del manejo adecuado de los desechos, producto de las actividades comerciales que se realicen en esta fase.
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	La zona donde se desarrollará el proyecto es MIXTA y no se afectará el grado de vulnerabilidad.	Este proyecto no altera el grado de vulnerabilidad.



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
Criterio 2 <i>Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</i>	a. La alteración del estado actual de suelos;	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	b. La generación o incremento de procesos erosivos;	Puede ocasionarse los procesos erosivos a pesar que el terreno es plano, de no tomar medidas de mitigación en la parte trasera del terreno.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	c. La pérdida de fertilidad en suelos;	No se realizarán actividades que alteren la fertilidad del suelo. A pesar que se impermeabilizará el suelo con hormigón.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.
	d. La modificación de los usos actuales del suelo;	Debido a la naturaleza de la obra el suelo se modifica y cambia el estado natural del mismo.	El suelo se impermeabilizará, por la construcción del edificio.
	e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	No se prevé acumulación de sales o contaminantes en el proyecto, ni en a las áreas de influencias.	No se prevé alteración a las áreas de influencias
	f. La alteración de la geomorfología;	No se prevé alteración que modifique en magnitud la geomorfología del área de proyecto y tampoco las áreas colindantes.	No se prevé alteración.
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	No se prevé alteración. Sin embargo, el sistema de tratamientos de aguas deberá contar con el mantenimiento recomendable para su buen funcionamiento.



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
	h. La modificación de los usos actuales del agua;	No se prevé modificaciones.	En esta fase se incrementaría el uso del agua, ya que se debe proveer para los servicios básicos de 3 locales comerciales y un apartamento, siendo mayor que el actual.
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	No hay fuentes hídricas dentro del proyecto.	No se prevé alteración.
	j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No Aplica.	No Aplica.
	k. La alteración del régimen hidrológico.	No se cambiará, no hay cuerpo hídrico dentro del proyecto.	Se contemplan los diseños de los pasos y canales pluviales para que este no se altere.
	l. La afectación sobre la diversidad biológica	No se afectará.	No se afectará.
	m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No se alterará ya que el ecosistema ha sido alterado por las actividades comerciales previas.	No se contempla la alteración y/o afectación de los ecosistemas.
	n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	No se prevé alteración a las áreas de influencias ya que luego de la construcción se podrá integrar nuevamente al área algunos animales como son las aves. Sin embargo, la misma en el área es poca.	No se contempla la alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
	o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	No se dará.	No se realizará.
	p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No se prevé alteración a las áreas de influencias.	No se espera.
Criterio 3 <i>Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.</i>	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No está dentro de algún área protegida.	No afectará.
	b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	No esta categorizada como valor paisajístico.	Mejorará la fachada actual de la construcción existente. Sin embargo, no afecta este punto.
	c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	No afectará.	No afectará.
	d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	No esta categorizada con valor paisajístico.	No afectará.
	e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No es un patrimonio natural y/o de investigación científica.	No afectará.
Criterio 4 <i>Sobre los sistemas de</i>	a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de	No ocurrirá.	No ocurrirá



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
<i>vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</i>	manera temporal o permanentemente		
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	No se presenta grupos protegidos.	No ocurrirá
	c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	No se producirían cambios. La población seguirá realizando sus actividades cotidianas.	No ocurrirá.
	d. Afectación a los servicios públicos.	No se afecta a los servicios públicos existentes.	Se requerirá de los servicios públicos para las diversas actividades comerciales que se realizarán y así el pago de estos servicios. Sin embargo, no se afectarán.
	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;	No existe esta alteración.	No se darán alteraciones.
	f. Cambios en la estructura demográfica local.	Aumento en generación de empleos directos e indirecto por la realización del proyecto	Mayor oferta de bienes y servicios, incremento en la economía local.
Criterio 5 <i>Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o</i>	a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos,	No se cuenta con ningún hallazgo arqueológico.	No se espera alguna afectación.



CRITERIOS D.E. 1 del 1 de marzo de 2023	DESCRIPCIÓN Efectos, características o circunstancias previstas	Efectos, características o circunstancias previstas SOBRE ÁREA DE INFLUENCIA	
		Construcción	Operación
<i>monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</i>	paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes;		
	b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No se cuenta con ningún hallazgo arqueológico.	No se espera alguna afectación.

Fuente: elaborado por Equipo Consultor, 2024.

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.

Luego de analizar los criterios de protección ambiental en el punto anterior podemos identificar los siguientes impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto; las etapas de planificación y abandono no se contemplan en el desarrollo del proyecto ya que no se darán, el Criterio No. 3 referente a áreas protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico y el No. 5 sobre los hallazgos arqueológicos, el cual no están siendo considerados debido a que no están contemplados.

Cuadro 16. Identificación de los Impactos ambientales y socioeconómicos

			Etapas	
Criterios de Protección Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO SOCIO - ECONÓMICO	C	O
CRITERIO 1 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	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos		X	X



concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	peligrosos y no peligrosos.		
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Incremento en los niveles de ruido y vibraciones.	Afectación de la salud de los trabajadores por aumento de niveles de ruido y vibración	X
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Generación de desechos líquidos.		X
	Afectación en calidad de aire por partículas y/o emisión de gases.	Afectación a la salud de los trabajadores por partículas y/o emisión de gases.	X
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		Aumento en la generación de desechos sólidos y posible fuente de vectores.	X

CRITERIO 2

SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Incremento de proceso erosivo		X
d. La modificación de los usos actuales del suelo		Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto.	X
		Incremento en el tráfico vehicular.	X
		Incremento de accidentes vehiculares.	X
		Generación de empleo de forma directa e indirecta.	X
		Incremento en pagos de impuestos municipales.	X



g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	Alteración de la calidad de agua subterránea		X
h. La modificación de los usos actuales del agua;	Contaminación por desechos líquidos o derrames de sustancias químicas, hacia drenaje pluviales.		X
CRITERIO 4 SOBRE LOS SISTEMAS DE VIDA Y/O COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS, INCLUYENDO LOS ESPACIOS URBANOS			
f. Cambios en la estructura demográfica local.	Creación de empleos directos e indirectos.		X
	Incremento en la economía local, pagos de impuestos municipales y otros		X
	Mayor oferta de bienes y servicios		X
	Aumento en la generación de desechos sólidos y líquidos.		X

Fuente: equipo de consultores, 2024.

Impactos Ambientales

1. Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.
2. Incremento en los niveles de ruido y vibraciones.
3. Generación de desechos líquidos.
4. Afectación en calidad de aire por partículas y/o emisión de gases.
5. Incremento de proceso erosivo
6. Alteración de la calidad de agua subterránea
7. Contaminación por desechos líquidos o derrames de sustancias químicas, hacia drenaje pluviales.
8. Aumento en la generación de desechos sólidos y líquidos.



Impactos Socioeconómicos

1. Afectación de la salud de los trabajadores por aumento de niveles de ruido y vibración.
2. Afectación a la salud de los trabajadores por partículas y/o emisión de gases.
3. Aumento en la generación de desechos sólidos y posible fuente de vectores.
4. Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto.
5. Incremento en el tráfico vehicular.
6. Incremento de accidentes vehiculares.
7. Generación de empleo de forma directa e indirecta.
8. Incremento en pagos de impuestos municipales.
9. Incremento en la economía local, pagos de impuestos municipales y otros
10. Mayor oferta de bienes y servicios



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

Para llevar a cabo la valorización de manera cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales y socioeconómicos, establecimos utilizar el método analítico, donde se asigna la **importancia (I)** a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas, esta metodología pertenece a Vicente Conesa Fernández - Vitoria (1997), siendo una matriz de causa – efecto.

Donde se asigna la importancia (I) a cada impacto ambiental posible. Utilizando la siguiente ecuación bajo la calificación de ponderaciones debajo descritas:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto

± = Naturaleza del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos



El modelo sugerido en el siguiente cuadro se utiliza para crear la ecuación de importancia del impacto (I): **Modelo de Importancia del Impacto Ambiental**

A continuación, se explica cada una de las variables propuestas en la matriz de impacto ambiental.

Cuadro 17. Criterios de Valoración para determinar la significancia y calificación de ponderaciones

CRITERIO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Naturaleza del impacto positivo (+) negativo (-)	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados	Beneficioso (+) Perjudicial (-)
Intensidad (i)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja (1) Total (12)
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Crítica (12)
Momento (MO)	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.	Largo Plazo (1) Medio Plazo (2) Inmediato (4) Crítico (8)
Persistencia (PE)	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4)
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.	Corto Plazo (1) Medio Plazo (2) Irreversible (4)



CRITERIO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Sinergia (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	Simple (1) Acumulativo (4)
Efecto (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto (1) Directo (4)
Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular (1) Periódico (2) Continuo (4)
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).	Recup. Inmediato (1) Recuperable (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)



A continuación, se muestran los rangos de valoración del impacto:

Cuadro 18. Valores extremos de la importancia (I) y categoría.

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado	Categoría
< 25	Bajo	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.	
25 ≥ < 50	Moderado	La afectación de este no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.	
50 ≥ < 75	Severo	La afectación de este exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado	
≥ 75	Crítico	La afectación de este es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.	

Tabla 3. Valorización de los impactos ambientales del Proyecto

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Etapas Aplicables del Proyecto		Importancia del Impacto Ambiental												CALIFICACIÓN
		C	O	(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	X	X	(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Bajo
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas e hidrocarburos.	X		(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Bajo
	Generación de desechos líquidos.	X		(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Bajo
	Incremento de proceso erosivo	X		(-)	1	1	2	4	2	2	1	4	1	2	23	Bajo
Aire	Incremento en los niveles de ruido y vibraciones.	X		(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Bajo
	Afectación en calidad de aire por partículas y/o emisión de gases	X		(-)	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19	Bajo
Agua	Alteración de la calidad de agua subterránea por tanque séptico		X	(-)	1	4	1	1	2	2	1	1	1	4	24	Bajo
	Contaminación por desechos líquidos o derrames de sustancias químicas, hacia drenaje pluviales.		X	(-)	1	2	2	2	2	1	1	1	1	4	21	Bajo
Socio económico	Afectación de la salud de los trabajadores por aumento de niveles de ruido y vibración	X		(-)	1	2	2	4	1	1	1	4	2	1	23	Bajo

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Etapas Aplicables del Proyecto		Importancia del Impacto Ambiental												CALIFICACIÓN	
		C	O	(+/-)	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I		
	Afectación a la salud de los trabajadores por partículas y/o emisión de gases.	X		(-)	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	22	Bajo	
	Aumento en la generación de desechos sólidos y posible fuente de vectores.		X	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	1	22	Bajo	
	Incremento en el tráfico vehicular.	X	X	(-)	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	24	Bajo	
	Incremento de accidentes vehiculares.	X	X	(-)	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	22	Bajo	
	Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto.		X	(+)	2	1	2	4	1	2	1	4	4	1	27	Moderado	
	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	X	X	(+)	5	2	1	4	1	2	4	4	4	1	40	Moderado	
	Incremento en la economía local, pagos de impuestos municipales y otros	X	X	(+)	5	4	1	4	4	2	1	1	4	2	42	Moderado	
	Mayor oferta de bienes y servicios.		X	(+)	5	2	4	4	1	2	1	1	4	2	38	Moderado	

Fuente: Cuadro 15, elaborado por equipo de consultores, 2024.

Resultado de la tabla 3:

A continuación, mostramos los resultados de la valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto, en la cual se identificaron 18 impactos (que se dan en las dos etapas) que se distribuyen de la siguiente forma:

Durante la fase de construcción, se han detectado un total de 12 impactos. De estos, 6 están relacionados con aspectos ambientales y se califican como de Bajo impacto. Además, se identificaron 6 impactos de carácter socioeconómico, de los cuales 4 tienen una Moderada importancia, se refieren a impactos positivos (+) como es: Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto, Generación de empleo de forma directa e indirecta, Incremento en la economía local; Pagos de impuestos municipales y otros, y Mayor oferta de bienes y servicios. Los otros 2 se relacionan con riesgos laborales, el cual se manifiesta por propia actividad y que son totalmente prevenibles.

Durante la fase de operación, se han identificado un total de 10 impactos. De estos, 3 están relacionados con aspectos ambientales y se califican como de bajo impacto. Los 7 restantes son impactos socioeconómicos, de los cuales 4 tienen una calificación Moderada y tienen un efecto positivo, mientras que 3 restantes tienen un Bajo impacto.



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

Luego de examinar los criterios de protección ambiental, que se refieren a los elementos ambientales que pueden verse afectados, tomando en cuenta los posibles impactos ambientales que podrían derivarse de las actividades que comprende el proyecto y la línea base física con sus aspectos ambientales y socioeconómicos. De acuerdo con el análisis de la Matriz de Impacto Ambiental de Vicente Conesa Fernández - Vitoria 1997, se determinó que los impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto son de clasificación Bajas; ya que el área ha sido intervenida por el hombre es un área poblada, actualmente está usada por una iglesia (alquilada), es evidente la baja presencia de flora y fauna, el uso de suelo ha ido cambiado durante el tiempo. Sin embargo, actualmente es M uso MIXTO, las actividades que se realizarán no afectarán a vecinos por el tiempo de ejecución, sumado a que propiamente las actividades de construcción se realizan en un corto periodo y son puntuales principalmente. Ya en Operación, en aspectos como generación de desechos sólidos y líquidos (aguas residuales de tanque séptico), deben cumplir con las disposiciones legales.

Cuadro 19. Justificación de categoría según Criterios

CRITERIO 1 Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Es un área previamente intervenida por lo que al llevar a cabo la ponderación de los impactos encontrados estos resultaron Bajos, estos son mitigables y pueden eliminarse si se tratan adecuadamente.
CRITERIO 2 Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	El impacto sobre los recursos naturales en cuanto a cantidad y calidad son Bajos, ya que estos se pueden mitigar y controlarse, además que se evidencia un área utilizada previamente por personas.
CRITERIO 3 Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con	El área donde se ubica el proyecto no entra dentro de ninguna categoría mencionada en este criterio.



valor paisajístico, estético y/o turístico.	
CRITERIO 4 Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad. Sin embargo, con el desarrollo del proyecto conllevaría oportunidades y beneficios socioeconómicos positivos de manera económica directa e indirectamente del sector.
CRITERIO 5 Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.	No se evidenciaron hallazgos arqueológicos. La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, donde no se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

Fuente: Equipo consultor, 2024.

Al realizar el análisis de los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo 1 de primero de marzo de 2023 y el análisis previo de los impactos en las secciones del (8.1 al 8.4), podemos concluir que el proyecto "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**" presenta impactos ambientales de **magnitud baja no significativa**, que de acuerdo con el artículo 23, clasifica a este proyecto dentro de la **CATEGORÍA I**.



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

Con el fin de identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales, debemos conocer las definiciones como son:

- **Riesgo**, se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

- **Amenaza**, es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia.

Tipos de Amenazas:

- Naturales: los seres humanos no intervenimos en su ocurrencia, ni tampoco estamos en capacidad de que ocurran. Se clasifican en geológicas (sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, avalanchas, hundimientos) e hidrometeorológicas (huracanes, fenómenos del niño y la niña, sequías, incendios espontáneos).
 - Socios naturales (tecnológicas): reacciones de la naturaleza a la acción humana inadecuada sobre los ecosistemas. Como por ejemplos: corresponden a inundaciones, sequías o deslizamientos provocados por la deforestación, manejo inadecuado de los suelos, desecación de zonas inundadas y pantanosas.
 - Antrópicas: son aquellas atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o la población. Ejemplo: contaminación, vertimiento de sustancias peligrosas químico tóxicas y radiactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y derrames de petróleo. Además de la operación inadecuada de estaciones de gasolina, depósitos de combustibles, depósitos de explosivos.
- Vulnerabilidad, son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Los factores de vulnerabilidad son físicos, ambientales o ecológicos, económicos, sociales (políticos, educativos, institucionales, ideológicos y culturales y organizativo).



Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula.

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Exposición} \times \text{Susceptibilidad} / \text{Resiliencia}$$

- **Exposición**, es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo.
- **Susceptibilidad**, es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso.
- **Resiliencia**, es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Análisis de los Riesgos Ambientales del proyecto

Con el fin de identificar los posibles riesgos ambientales, se utilizó la matriz de valoración de realizada por la Oficina de las Naciones Unidad para la reducción del Riesgo de desastres ONU y Desarrollada con el apoyo de Comisión Europea, USAID y Deloitte.

Cuadro 20. Escala de Probabilidad

Escala de Probabilidad		Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
<i>Calificación de Probabilidad</i>		<i>0 - 2</i>	<i>2 - 4</i>	<i>4 - 6</i>	<i>6 - 8</i>	<i>8 - 10</i>
Gravedad Puntaje de gravedad promedio ponderado (basado en las respuestas proporcionadas para las medidas de vulnerabilidad, exposición y respuesta)	Insignificante <i>0 - 10</i>	MB1	MB2	B3	B4	M5
	Menor <i>11 - 25</i>	MB2	B3	B4	M5	M6
	Moderado <i>26 - 50</i>	B3	B4	M5	M6	A7
	Mayor <i>51 - 75</i>	B4	M5	M6	A7	A8
	Catastrófico <i>76 - 100</i>	M5	M6	A7	A8	MA9



Cuadro 21. Guía de Probabilidad

Guía de Probabilidad		
Nivel	Definición basada en la probabilidad	Definición basada en datos históricos
Muy alta	Es casi seguro que ocurra al menos una vez	Ha ocurrido 3 o más veces en los últimos 5 años.
Alta	Razonable probabilidad de que ocurra al menos una vez	Ha ocurrido dos veces en los últimos 5 años.
Moderada	Puede ocurrir al menos una vez	Ha ocurrido una vez en los últimos 5 años.
Baja	No se espera que ocurra	Puede ocurrir y ha ocurrido una vez en los últimos 10 años.
Muy Baja	Sólo ocurrirá en circunstancias excepcionales	Puede ocurrir solamente en circunstancias excepcionales y ha ocurrido en los últimos 20 años.

****Aclaremos que en la matriz se presentan los resultados con nomenclaturas descritas en inglés, como se observaron: Very Low (VL1 – VL2), Low (L3-L4), High (H), Very High (VH).**

Análisis de la Tabla 4.

Los riesgos ambientales que hemos identificado y valorizados son menores ya que nos resultaron “muy bajos” lo que nos indica que sólo ocurrirá en circunstancias excepcionales y “bajos” indica que puede ocurrir y ha ocurrido una vez en los últimos 10 años. A pesar de ser baja la probabilidad debida, a que son muchos años desde la última erupción volcánica del Volcán Barú, sigue siendo un riesgo inminente presente en la comunidad de Volcán, en cuanto a flujo piroclástico. La comunidad cuenta con entidades organizadas que han trabajado en emergencias climáticas, que mantienen mediadas para su prevención.

Es importante seguir las disposiciones de los estamentos de seguridad para cualquier evento de emergencia como CBP y SINAPROC, además de contar con medidas de prevención en caso de que ocurra alguno de estos.



Tabla 4. Identificación y valorización de los riesgos ambientales

Herramienta Rápida de Estimación del Riesgo
Hazard Data Entry Loc. Volcán

Familia de peligros	Eventos de peligro	Clasificaciones de exposición	Clasificación de vulnerabilidad				Total rango vulnerabilidad	Nivel actual de medidas de respuesta emprendidas o vigentes	Proporción de probabilidad	Clasificación de gravedad	Resultado de la matriz de riesgo
			Infraestructura	Sectores productivos	Servicios básicos o esenciales	Aspectos sociales y humanos						1 (bajo) - 100 (alto)	1 (bajo) - 10 (alto)	1 (bajo) - 100 (alto)
H8 - Otros (Definidos por el Usuario)											
Construccion de edificio	Sismo	Posible	Probable	Posible	Muy posible	Probable	63	Buenas medidas en vigor	5.0	(10.0)	VL1
Construccion de edificio	Lluvia	Inevitable	Descartable	Descartable	Posible	Poco probable	20	Medidas razonables en vigor	5.0	-	-
Construccion de edificio	Derrame de hidrocarburos	Probable	Poco probable	Poco probable	Poco probable	Poco probable	30	Medidas razonables en vigor	4.0	(10.0)	VL1
Ocupación del edificio	Relámpago	Probable	Probable	Posible	Poco probable	Posible	50	Algunas medidas en vigor	5.0	10.0	L3
Ocupación del edificio	Lluvia	Extremadamente probable	Improbable	Probable	Poco probable	Posible	48	Algunas medidas en vigor	6.0	20.0	L4
Ocupación del edificio	Incendio	Posible	Poco probable	Posible	Posible	Posible	45	Medidas razonables en vigor	4.0	(10.0)	VL1
Ocupación del edificio	Contaminación por desechos sólidos	Muy posible	Poco probable	Poco probable	Muy posible	Posible	43	Buenas medidas en vigor	4.0	(20.0)	VL1
Ocupación del edificio	Flujo piroclástico	Muy poco probable	Muy probable	Muy probable	Posible	Posible	65	Pocas medidas en vigor	3.0	-	-

Fuente: Análisis realizado en la herramienta rápida de estimación de riesgos, 2024.



9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Con la elaboración del PMA se estable las actividades a realizar por el Promotor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, derivados en las diferentes etapas del proyecto.

Con base a esta información, se hace una descripción de las medidas de mitigación a realizar, como parte de la prevención, a la vez impedir o minimizar los potenciales impactos identificados.

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

El Promotor del Proyecto, implementará las siguientes medidas para mitigar los aspectos identificados en la evaluación.

Cuadro 22. Descripción de las medidas de mitigación a implementar en Construcción

Elemento Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Construcción
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colocar tanques en sitios estratégicos para la disposición de los desechos y clasificar en reutilizables y desechos comunes. ○ Vigilar que todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, sean recogidos y depositados en vertedero autorizado por Municipio de Tierras Altas. ○ Se establecerán zonas definidas de lavado de los recipientes de hormigón, se deberá impermeabilizar el área.
	Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas o hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vigilar que los equipos y maquinarias se encuentren en buen estado, realizar mantenimiento preventivo en lugares autorizado. ○ Utilizar recipientes adecuados para el manejo de combustible y/o aceites (hidrocarburos), según Ley 6 de 11 de enero 2007.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar que no ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias químicas en el suelo, que puedan filtrarse. ○ Mantener kit anti derrame, para recoger en el menor tiempo el derrame.



Elemento Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Construcción
	Generación de desechos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se mantendrán baños portátiles, alquilados a empresas autorizadas, estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y dependerá del número de trabajadores.
	Incremento de proceso erosivo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos. ○ Cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.
Aire	Incremento en los niveles de ruido y vibraciones por uso de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar los trabajos en horario diurno.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimizar el uso de silbatos, sirenas o bocinas (sólo en casos requeridos).
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar por el cumplimiento del reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 (ruido ocupacional) y COPANIT 45-2000 (vibraciones).
	Incremento de gases y partículas suspendidas por uso de maquinaria y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar que el personal utilice EPP para equipos generadores de vibraciones y realicen pausas activas.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar que el equipo y maquinaria se realice el mantenimiento preventivo, para minimizar la emisión de gases, contar con registro de mantenimiento.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Vigilar que (si es temporada seca) se mantenga húmeda las áreas de trabajo para minimizar las partículas suspendidas.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Ubicar en lugares adecuados para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar que se cubran y protejan los materiales almacenados o aquellos productos de movimiento de tierra para evitar el arrastre por el viento o la lluvia.
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar que los sitios de mezcla de concreto sean establecidos en dirección contraria a la del viento, de las residencias u otros receptores sensibles.



Elemento Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Construcción
Social	Afectación de la salud de los trabajadores por aumento de niveles de ruido y vibración.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Velar que el personal utilice los equipos de protección auditiva para los trabajos requeridos. ○ Cumplir con el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
	Afectación a la salud de los trabajadores por partículas y/o emisión de gases.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dotar de equipo de protección respiratoria para trabajos que generen gases y partículas, según los trabajos. ○ Verificar que el personal utilice de manera adecuada su EPP requerido.
	Incremento en el tráfico vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mantener señalización en la vía principal, según indica ATTT. ○ Realizar el movimiento de equipo pesado y/o camiones fuera de horarios pico.
	Incremento de accidentes vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personal que utilice equipo pesado y maquinaria deberá contar con licencia según el equipo. ○ Regular la velocidad de los transportistas (contratados) en las vías. ○ Velar por el cumplimiento de las normas de tránsito vehicular, según reglamento No. 640 de 27 de diciembre de 2006.
Económico	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contratación de mano de obra local. ○ Compra de insumos y materiales a locales comerciales del área.
	Incremento en la economía local, pagos de impuestos municipales y otros.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones. ○ Verificar que las empresas sub contratadas realicen los pagos correspondientes por permisos y trámites a las entidades correspondientes.

Fuente: Datos de Tabla 3, equipo consultor, 2024.

A continuación, se describen las medidas según los impactos ambientales que pueden ocurrir durante la Operación de los locales comerciales y el apartamento. Sin embargo, esto se



cumple luego que el Promotor establezca normas de sana convivencia o de uso de los locales comerciales.

Cuadro 23. Descripción de las medidas de mitigación a implementar en Operación

Elemento Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Operación
Suelo	Contaminación del suelo por generación de los desechos comunes y residuos peligrosos y no peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colocar tinaqueras para la disposición de los desechos ○ Promover la cultura del reciclaje a los nuevos negocios.
	Alteración de la calidad de agua subterránea por tanque séptico.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar el mantenimiento periódico del tanque séptico.
Agua	Contaminación por desechos líquidos o derrames de sustancias químicas, hacia drenaje pluviales.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prohibir el vertido de sustancias químicas o aceites hacia los drenajes pluviales, contar con material filtrante en los desagües o trampas de grasas en caso que sea restaurante.
	Aumento en la generación de desechos sólidos y posible fuente de vectores.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer uso adecuado de las tinaqueras, mantenerlas limpias sin restos de desechos, siendo responsabilidad de cada arrendatario. ○ Realizar los pagos a tiempo de los servicios públicos (tasa de aseo). ○ Promover la cultura del reciclaje.
	Incremento en el tráfico vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se mantiene la facilidad de estacionamientos según los estipulado en los diseños.
	Incremento de accidentes vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.
Económico	Aumento del valor económico de las propiedades vecinas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Luego de la construcción, se impulsa el de tipo comercial aumentando el valor catastral del área.
	Generación de empleo de forma directa e indirecta.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contratación de mano de obra local.
	Incremento en la economía local, pagos de	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar los pagos correspondientes a impuestos municipales



Elemento Ambiental	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Operación
	impuestos municipales y otros.	○ Promover el pago a tiempo de los servicios públicos (agua, electricidad, aseo).
	Mayor oferta de bienes y servicios.	○ Brindar oferta y costos justos según el mercado actual, promoviendo el turismo y la economía local.

Fuente: Datos de Tabla 3, equipo consultor, 2024.



9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, se establece el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación/control establecidas. Se debe considerar que las obras van a tener etapas de construcción en los 5 años por lo que algunas podrán terminar su etapa constructiva en menos tiempo y pasarán a cumplir con las medidas que aplica en la operación.

Cuadro 24. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación o control en construcción.

	Etapas de Construcción	Monitoreo	Meses			
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		3	6	9	12
1.	Colocar tanques en sitios estratégicos para la disposición de los desechos y clasificar en reutilizables y desechos comunes.	D				
2.	Vigilar que todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, sean recogidos y depositados en vertedero autorizado por Municipio de Tierras Altas	D				
3.	Se establecerán zonas definidas de lavado de los recipientes de hormigón, se deberá impermeabilizar el área.	S				
4.	Vigilar que los equipos y maquinarias se encuentren en buen estado, realizar mantenimiento preventivo en lugares autorizado	M				
5.	Utilizar recipientes adecuados para el manejo de combustible y/o aceites (hidrocarburos), según Ley 6 de 11 de enero 2007.	S				
6.	Velar que no ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias químicas en el suelo, que puedan filtrarse. Mantener kit anti derrame, para recoger en el menor tiempo el derrame.	D				
7.	Se mantendrán baños portátiles, alquilados a empresas autorizadas, estos deberán realizar la limpieza de manera semanal y dependerá del número de trabajadores.	S				
8.	Estabilizar los suelos desnudos para evitar sedimentos suelos.	C/R				
9.	Cubrir con gramas para evitar perdida de suelo por erosión.	C/R				
10.	Realizar los trabajos en horario diurno.	D				



	Etapas de Construcción	Monitoreo	Meses			
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		3	6	9	12
11.	Minimizar el uso de silbatos, sirenas o bocinas (sólo en casos requeridos).	C/R				
12.	Velar por el cumplimiento del reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 (ruido ocupacional) y COPANIT 45-2000 (vibraciones).	C/R				
13.	Velar que el personal utilice EPP para equipos generadores de vibraciones y realicen pausas activas.	C/R				
14.	Velar que el equipo y maquinaria se realice el mantenimiento preventivo, para minimizar la emisión de gases, contar con registro de mantenimiento.	D				
15.	Vigilar que (si es temporada seca) se mantenga húmeda las áreas de trabajo para minimizar las partículas suspendidas.	D				
16.	Ubicar en lugares adecuados para el almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción.	C/R				
17.	Verificar que se cubran y protejan los materiales almacenados o aquellos productos de movimiento de tierra para evitar el arrastre por el viento o la lluvia.	D				
18.	Velar que los sitios de mezcla de concreto sean establecidos en dirección contraria a la del viento, de las residencias u otros receptores sensibles.	C/R				
19.	Velar que el personal utilice los equipos de protección auditiva para los trabajos requeridos.	C/R				
20.	Cumplir con el Decreto Ejecutivo 2 de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.	D				
21.	Dotar de equipo de protección respiratoria para trabajos que generen gases y partículas, según los trabajos.	C/R				
22.	Verificar que el personal utilice de manera adecuada su EPP requerido.	D				



	Etapa de Construcción	Monitoreo	Meses			
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		3	6	9	12
23.	Mantener señalización en la vía principal, según indica ATTT	C/R				
24.	Personal que utilice equipo pesado y maquinaria deberá contar con licencia según el equipo.	C/R				
25.	Velar por el cumplimiento de las normas de tránsito vehicular, según reglamento No. 640 de 27 de diciembre de 2006.	C/R				
26.	Contratación de mano de obra local.	C/R				
27.	Compra de insumos y materiales a locales comerciales del área.	C/R				
28.	Realizar los pagos de los impuestos correspondientes, permisos y aprobaciones.	M				
29.	Verificar que las empresas sub contratadas realicen los pagos correspondientes por permisos y trámites a las entidades correspondientes.	M				

Fuente: Impactos, elaboración de equipo de consultores, 2024.

D: diario

S: Semanal

M: mensual

St: Semestral

C/R: cuando se requiera

A continuación, se indica el cronograma de cumplimiento de las medidas de control y mitigación en la etapa de Operación.

Cuadro 25. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación y control en operación

	Etapa de Operación	Monitoreo	Meses			
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		13	18	24	...
1.	Colocar tinaqueras para la disposición de los desechos.	C/R				
2.	Promover la cultura del reciclaje a los nuevos negocios.	D				



	Etapas de Operación	Monitoreo	Meses			
No.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CONTROL		13	18	24	...
3.	Realizar el mantenimiento periódico del tanque séptico.	A				
4.	Prohibir el vertido de sustancias químicas o aceites hacia los drenajes pluviales, contar con material filtrante en los desagües o trampas de grasas en caso que sea restaurante.	D				
5.	Hacer uso adecuado de las tinaqueras, mantenerlas limpias sin restos de desechos, siendo responsabilidad de cada arrendatario	D				
6.	Realizar los pagos a tiempo de los servicios públicos (tasa de aseo).	M				
7.	Promover la cultura del reciclaje.	D				
8.	Se mantiene la facilidad de estacionamientos según los estipulado en los diseños.	C/R				
9.	Contar con las señalizaciones de tránsito según ATTT, todas las áreas de público como internas.	C/R				
10.	Luego de la construcción, se impulsa como área de tipo comercial, aumentando el valor catastral del área.	N/A				
11.	Contratación de mano de obra local.	C/R				
12.	Realizar los pagos correspondientes a impuestos municipales	M/A				
13.	Promover el pago a tiempo de los servicios públicos (agua, electricidad, aseo).	M				
14.	Brindar oferta y costos justos según el mercado actual, promoviendo el turismo y la economía local.	C/R				

Fuente: Impactos elaboración de equipo de consultores, 2024.

D: Diario S: Semanal M: mensual St: Semestral A: Anual

C/R: cuando se requiera.



9.1.2. Programa de Monitoreo

Este programa tiene como principal objetivo, dar seguimiento a las medidas de prevención, contención y compensación establecidas en el punto 9.1.1, en el cuadro 21 donde se indica el monitoreo esperado por actividad establecida. Además de los parámetros a monitorear que se indican en el siguiente cuadro 25, donde podemos comparar con la calidad del proyecto en el momento de la ejecución con la línea base establecida.

Cuadro 26. Programa de Monitoreo

Actividad	Monitoreo Ambiental	Periodo
✓ Desarraigue/ movimiento de tierra	Medición de partículas suspendidas PM10	6 meses
✓ Construcción de infraestructura	Ruido Ambiental	6 meses

Fuente: elaboración de consultores, 2024.

9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de Prevención de Riesgos consiste en definir las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan accidentes, incidentes y enfermedades a causas de los riesgos ambientales.

Contemplando los riesgos ambientales que se pueden suscitar en el área del proyecto a pesar que en la matriz de valorización los resultados fueron “bajos” ya que la probabilidad de ocurrencia es baja. No quiere decir que no pueda ocurrir es por ello que se deben tener en cuenta.

Es importante incluir a los riesgos laborales ya que están presentes en las actividades de ejecución del proyecto, por el capital humano y se debe prever los accidentes laborales debido a que los trabajos son afectados por factores ambientales y estos a su vez pueden afectar al hombre y causar daños materiales, es por ello que se debe contemplar.



Cuadro 27. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

RIESGOS	EVENTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN
Riesgos Ambientales		
	Lluvias - inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Suspender los trabajos a la intemperie. • Suspender los trabajos, cuando las lluvias son muy fuertes las lluvias principalmente trabajos eléctricos. • Mantenerse en lugar techado y esperar que escampe. • Monitorear la actividad mediante aplicaciones de clima. • Seguir recomendaciones de las entidades.
	Tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá usar aplicaciones actualizadas para verificar el estado de tiempo. • Contar con sistema de detección de tormentas (instrumentos) • Suspender las actividades cuando se tiene un mal pronóstico.
	Fuertes brisas	<ul style="list-style-type: none"> • Resguardarse en área segura, bajo techo fijo, alejado de las ventanas, ciérrelas preferiblemente. • Evitar dejar materiales livianos que puedan ser arrastrados por la brisa.
	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe contar con sistema de contención de incendio como extintores tipo ABC. • Prohibir fumar en el área de trabajo, menos en áreas con contenido químico. • Prohibir la quema de cualquier artículo.



RIESGOS	EVENTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN
	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con punto de encuentro seguro en caso de sismo, se deberá suspender los trabajos hasta que se indique que se pueda continuar. • Se debe informar al personal los lugares seguros en caso de darse, y hacer ensayos eventuales para las acciones rápidas.
Riesgo Ocupacionales Laborales		
	Riesgos por accidentes ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de EPP adecuado según la actividad que realiza el personal. • Contar extintores adecuados y según la actividad la actividad a realizar en los locales. • Contar con botiquín de primeros auxilios y contar con una persona capacitada para los primeros auxilios. • Brindar capacitación al personal en estos temas. • Contar con personal de SSO encargado, según el número de trabajadores.
	Riesgo de accidentes de personas terceras	<ul style="list-style-type: none"> • Señalizar las áreas de trabajo, contar con barrera arquitectónica, preferiblemente. • Prohibir el paso de personas ajenas a la actividad.

Fuente: elaboración de consultores, 2024.

9.6. Plan de Contingencia

A continuación, se presenta un Plan de Contingencia, para situaciones de riesgo ambiental que pueden darse en el desarrollo de la construcción del proyecto **"LOCALES COMERCIALES VOLCÁN"**, este plan mantiene acciones prácticas y sencillas en caso que pueda ocurrir algunos eventos, como primera respuesta.

Acciones generales frente a un accidente ambiental

- Mantener la calma y enfocarse en el evento.



- Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se debe informar inmediatamente al personal encargado del proyecto
- Una vez el supervisor o personas encargadas del área evalúa la situación, se procede a organizar al personal para las labores de atención del evento.
- De solicitar la evacuación del área, el personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones previas y la brigada de evacuación los guiará hacia el punto de encuentro.
- Debe evitarse también reunir al personal muy cerca o debajo de tendidos eléctricos, alejarse de objetos, herramientas o equipos que pudiesen caer sobre ellos.

Procedimiento de Emergencia en Conatos de Incendio

Debido a las actividades que conlleva la construcción, son diversas las causas por las cuales se puede generar un incendio, entre ellas se tienen el uso y almacenaje de materiales inflamables, trabajos de soldaduras, uso de combustibles y sustancias peligrosas (pinturas, retardantes):

- Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al supervisor de turno, quienes se dirigen al sitio del evento.
- El personal capacitado procederá a tomar el extintor, que se encuentre más próximo al sitio del evento y extingue el conato de incendio, en caso de que no sea posible atender el conato, se retiran del sitio guiados por el líder (escoger persona con conocimientos).
- Una vez controlada la situación, el responsable de seguridad, notifica a los "jefes" sobre el evento y procede a la confección del reporte.
- El reporte es enviado posteriormente al Promotor del proyecto.
- En aquellas situaciones en las cuales el responsable de seguridad determina la necesidad de recursos externos, siempre y cuando la situación lo amerita, realizará la notificación a los Bomberos u entidades que tengan competencia con las labores de control.

Procedimiento de Emergencia en Caso de Explosión

En caso de una explosión se deben seguir los siguientes pasos:

- Activar al personal encargado (capataz o encargado de obra).
- Se debe realizar evacuación y desalojo a las personas de los alrededores del sitio.
- Se contacta a los Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá - Volcán, para que atiendan el evento.



- Cortar toda corriente y apagar cualquier equipo cercano, debido a que es combustible la volatilización o desplazamiento de vapores por el viento es peligroso, de crear nuevos focos de incendio, explosión o contaminación.
- Se restringe el acceso de cualquier persona al sitio.
- Se espera a que lleguen los bomberos para atender el siniestro.
- Esperar a que los bomberos determinen que el área es segura para ingresar.
- Elaborar un reporte de investigación del evento.

Procedimiento de Evacuación

Para la evacuación del personal en caso de eventos de accidentes ambientales, se hace lo siguiente:

- Se debe conformar una brigada de evacuación, la cual debe estar debidamente formada y capacitada.
- La brigada de evacuación debe tener grupos de personas mínimo 1 de cada área o frente de trabajo, se puede determinar en campo.
- Debe programar prácticas, denominadas simulacros, donde aprenden a medir los tiempos ante eventos y poder determinar si el personal que se evacuó hacia los puntos de encuentro establecidos es eficiente.
- Se debe hacer una planificación del simulacro de evacuación, con las pautas que se llevarán a cabo durante la actividad, escrito y en digital.
- Los líderes de evacuación deben quedar establecidos en el plan de evacuación.
- La evacuación se realiza por la ruta de evacuación establecida.
- Una vez en el punto de encuentro se deben contabilizar las personas.
- Se retorna a las labores cuando ya evalúe el sitio y determine que es un sitio seguro.

Procedimiento de Emergencia en Derrames de Hidrocarburos - Contaminación de Tierra y/o aguas subterráneas

Cuando ocurra un derrame se debe actuar de acuerdo con las siguientes medidas:

- En el caso de derrames y/o fuga productos se debe parar la descarga de la cisterna si es allí la fuente que genera la contaminación o si es una línea del sistema de dispendio, se hace uso del sistema de STOP de emergencia, para cortar la línea.
- En el caso de que el combustible caiga en la tina de contención, se procederá a recoger con material absorbente y si es en gran escala, se abrirán los drenajes donde se colocarán tanques para recoger lo que se drene del sistema de contención, siempre cuidando que no caiga en el suelo sino en la noria secundaria.



- Cuando el proveedor de combustible llega a realizar la descarga se debe verificar cualquier riesgo de fuga o derrame producto. Incluso revisar los acoples de las mangueras, es por ello, la importancia de revisar los camiones a su llegada.
- Siempre mantener en un área cercana un kit de derrame, pala y una bandeja para apoyar en esta actividad.
- De ocurrir un derrame que contamine el suelo se debe priorizar la atención, para evitar que se vaya a aguas subterráneas y la misma llegue a aguas superficiales cercanas.
- Se debe hacer una remediación del sitio una vez ocurra un evento de derrame o fuga que comprometa el suelo.
- Se almacenará y rotulará según clasificación indicada, la tierra contaminada, para ser transportada y dispuesto por una empresa autorizada para estos fines.
- Se informe de lo ocurrido de manera escrita y al Gerente o ingeniero residente.
- En el caso de derrames mayores de 11 litros se procederá a informar a Bomberos y al Ministerio de Ambiente, paralelamente se seguirá el procedimiento antes mencionado.

Procedimiento de Emergencia para Derrame o fuga de productos con Contenido Químicos

Durante un evento de derrame o fuga de productos con contenido químicos se sigue la siguiente recomendación:

1. Notificar al jefe inmediatamente ocurre el evento.
2. Revisar con la hoja de datos de seguridad para validar la naturaleza del producto.
3. Se debe mantener un kit de derrame para sustancias químicas.
4. Utilizar guantes de nitrilo para hacer la recolección y dependiendo de la magnitud y de la sustancia se utilizarán más equipos de protección personal que pueden incluir overol, mascarilla con filtro y lentes tipo Google.
5. Atender la recolección de acuerdo a lo que indica la hoja de seguridad del producto.
6. Dependiendo de la sustancia, se disponen los residuos con los que retira la empresa para su destino final.

Situación No Manejable

Para aquellos casos en los cuales el supervisor y líder de brigada de emergencia, que se encuentran frente a una situación no manejable (fuera de nuestro alcance, no tenemos recursos).

Se recomienda realizar el siguiente procedimiento:

- Notificar la situación al Gerente de la planta (mayor jerarquía).



- Solicitar apoyo de los entes externos y está pendiente de la llegada de los entes de la entidad.
- Espera la llegada de la ayuda externa y la dirige al sitio afectado.
- Espere que los entes de atención de Emergencias declaren el siniestro controlado.
- Pasada la emergencia, se elabora el reporte preliminar correspondiente y lo remite a la Gerencia General, en un plazo no mayor a 24 horas.
- Una vez hechas todas las declaraciones y haber recabado todos los datos, realizar el informe final en un plazo no mayor a 72 horas.

Investigación de accidentes:

Posterior al accidente, se realizará la investigación de este a fin de ubicar las áreas de vulnerabilidad que pudiesen haberlo causado y de esta forma reforzarlas a través de mejoras en los procesos, mejoras en los métodos de trabajos existentes, evaluaciones de riesgos, mejoras en las capacitaciones al personal, o tomar acciones de acuerdo con lo que arroje esta investigación.

9.7. Plan de Cierre

En este ítem, podemos indicar las medidas de verificación, análisis y culminación de las actividades que se deben hacer para que el proyecto cierre o culmine, con el fin de evitar los pasivos ambientales y buscar dejar el área prístina, por lo que se debe verificar si debe realizar una subsanación del mismo. A continuación, se proyecta una planificación para el cierre de las actividades:

Cuadro 28. Plan de Cierre

PLAN DE CIERRE	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las disposiciones legales en cuanto a ambiente y salud. • Limpiar todas las áreas del proyecto. Sin dejar restos o desechos acumulados sin disponer. • No afectar a vecinos ni terceros.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> a. Diagnóstico de áreas de trabajo b. Evaluación de las áreas c. Determinación de método de limpieza



Construcción	<p>Al culminar las actividades de construcción y se prepare para entregar las instalaciones se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificar todas las áreas del proyecto, que queden limpias.• Recoger todos los desechos y separarlos y clasificarlos (recuperables y no recuperables).• Trasladarlos a centro de recuperación (metales, aceros, maderas) y los que no pueden recuperarse al vertedero aprobado más cercano.• Cubrir los suelos con vegetación, en las áreas que fueron removidas, estabilizarlos si es necesario.
Operación	<p>El Promotor deberá elaborar un Plan de Abandono, donde se contemplen todas las actividades que se realizarán para salir del sitio, ya sea por las causas o razones que se den como por venta o por restructuración; se debe indicar si como se desarrollara el desmontaje de las infraestructuras, demolición de paredes y contemplar las medidas de ambiente y seguridad ocupacional del personal; para no dejar pasivos ambientales que afecten a otros.</p>

Fuente: elaboración de consultores, 2024.



9.9. Costo de Gestión Ambiental

A continuación, se muestra el costo presupuestado en la gestión ambiental, donde no se contemplan la parte de evaluación previa:

Tabla 5. Costos de Gestión Ambiental

ACTIVIDADES DEL PMA	Responsable	Costo mensual aprox.	Implementación por año
Implementación de Plan de Mitigación Ambiental – PMA	A exigir a contratista	500.00	6,000
Implementación de medidas de seguridad (equipos de protección personal y colectivos)	A exigir a contratista/ Promotor	400.00	4,800
Manejo de desechos sólido y líquidos (disposición de desechos)	Promotor	200.00	2,400
Seguimiento Ambiental al PMA dependerá de la resolución de aprobación Cada 4 meses (etapa construcción seria 3 informes).	Promotor	600.00	1,800
Personal encargado de seguimiento a PMA *Servicios profesional	Promotor	750.00	9,000.00
COSTO TOTAL para 1 año			24,000.00

**Al presentar este cuadro podemos indicar que las variables del costo se modifican por diversos factores como son los proveedores, economía del país, el tiempo de vida del proyecto. Los costos están calculados de manera anual.*

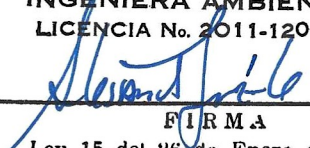
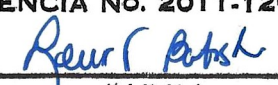
10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Este capítulo *no aplica* para el estudio Categoría I.



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

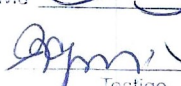

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista

Nombre del Consultor	Responsabilidades	Firmas
Ing. Alessandra K. Jované G. 4-740-1951 IRC-018-2019 ARC- 024-2022	Ing. Ambiental Coordinación del estudio, descripción del proyecto, aspectos socioeconómicos, identificación de los de impactos ambientales y socioeconómicos, categorización (cap. 8), plan de manejo ambiental Cap. 9 Redacción y edición del documento.	<div> ALESSANDRA K. JOVANE G. INGENIERA AMBIENTAL LICENCIA No. 2011-120-014  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura </div>
Ing. Lourdes G. Batista B. 9-725-1313 IRC-080-2022	Ing. Ambiental Descripción y evaluación de aspectos físicos (cap. 5), Apoyo en la identificación de los de impactos ambientales y socioeconómicos, categorización. Apoyo en elaboración de plan de manejo ambiental y sus componentes.	<div> LOURDES G. BATISTA INGENIERA AMBIENTAL LICENCIA No. 2011-120-015  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura </div>



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

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

CERTIFICO
 que la(s) firma(s) estampada(s) de: Lourdes G. Batista B. y Alessandra K. Jované G.
 9-725-1313 y 4-740-1951
 Jované Gutiérrez 4-740-1951
 que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
 junto con los testigos que suscriben.
 David 23 julio 2024
 Testigo
 Lcda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
 Notaria Pública Segunda

 Testigo



11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de la cédula

A continuación, listado de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, números de registro de consultores e idoneidad de profesionales correspondientes.

Nombre de Consultor	Registro de Consultor
Ing. Alessandra K. Jované G.	IRC-018-2019/ ARC-024 2021
Ing. Lourdes G. Batista B.	No. IRC-080-2022
Equipo de Apoyo	
Mgtr. Juan Ortega Registro Arqueológico N° 08-09 Ministerio de Cultura – DNPC Informe de Prospección Arqueológica 	



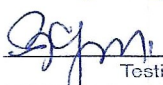
NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
 Esta autenticación no implica
 responsabilidad en cuanto al
 contenido del documento


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


Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Juan Antonio Ortega Valdes
8-706-77

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
 junto con los testigos que suscriben.

David 23 julio 2024

 Testigo

 Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
 Notaria Pública Segunda

 Testigo



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

Podemos concluir que el desarrollo del proyecto denominado "**LOCALES COMERCIALES VOLCÁN**", que está ubicado en el corregimiento de Volcán y distrito de Tierras Altas en la provincia de Chiriquí; es un proyecto que consiste en la construcción de infraestructuras que luego serán ocupadas para actividades comerciales que impulsen la económica local y provincial. Dependerá del alquiler de los locales comerciales y del apartamento las actividades que se puedan dar o los servicios que se puedan ofrecer. Sin embargo, será positivo para el desarrollo de la comunidad.

Con el análisis realizado podemos determinar que es un proyecto es ambientalmente viable, toda vez que no afecta en manera significativa los aspectos ambientales y sociales que conlleva el proyecto en todas sus fases ya que reflejaron una clasificación Baja. Sin embargo, los aspectos socioeconómicos son muy positivos, ya que con la ejecución del proyecto se dinamizaría varios sectores de manera económica tanto directa como indirecta, siendo un proyecto esperado por población.

Recomendaciones:

- El Promotor – H & HEARTH'S FOUNDATION, deberá cumplir con lo establecido dentro de este documento, específicamente en el capítulo 9 donde se indica el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo, Plan de Riesgos ambientales Plan de Contingencia y Plan de Cierre.
- Deberá ser responsable de la ejecución de los programas que se mencionen en el estudio: Plan de manejo Ambiental, Plan de Prevención de Riesgos Ambientales, Plan de Contingencia y Plan de Cierre.
- Deberá cumplir con la Resolución de aprobación del proyecto que sea emitida por la Dirección de Evaluación Ambiental de Ministerio de Ambiente - Regional de Chiriquí.
- Cumplir con las todas disposiciones legales para la actividad, tanto ambientales como laborales (ocupacionales), administrativas y de construcción contempladas en este documento.
- Es importante tomar en cuenta para su desarrollo la opinión de las personas, ya que, al conocer la esta percepción, puede determinar los intereses, problemas existentes que manifiesta la comunidad donde puede aportar y también tomar en cuenta para situaciones prevenibles.



13. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo 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.
- Decreto Ejecutivo 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.
- Autoridad Nacional del Ambiente (2010). Atlas ambiental de la República de Panamá. Panamá, Panamá: Editora Novo Art.
- London Burnham, K., D, Anderson & J, Laake. 1980. Estimation of Density from Line Transect Sampling Biological Populations. Wildlife Monographs.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre Neotropical. Smithsonian Institution. Ed Francisco Dallmeier. Washington D.C.
- Stopher, P. R., & Meyburg, A. H. (1979). Survey sampling and multivariate analysis for social scientists and engineers (pp. 101-120). Lexington, MA: Lexington Books.
- Fernández-Vítora, V. C., Ripoll, L. A. C., Ripoll, V. C., & Garro, V. R. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (No. PA 333.72 C66.). Mundi-prensa.

Infografías

- www.miambiente.gob.pa
- <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/#resultados>
- <http://www.iucnredlist.org/>
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>
- Cuadro 10. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 2000, 2010 Y 2023. <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0414032720231009162321CUADRO%2010.pdf>
- Cuadro 5. 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. https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=355&ID_CATEGORIA=13&ID_SUBCATEGORIA=59



14. ANEXOS

Anexo 1 Documentación Legal

1. Solicitud de evaluación del EsIA, notariada.
2. Copia de Cédula de representante legal – notariada.
3. Copia de Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.
4. Recibo de pago de Evaluación de Ministerio de Ambiente.
5. Certificado de Registro público de la Sociedad.
6. Copia del Poder General Amplio – notariada.
7. Certificado de Registro público de la Propiedad.

Anexo 2 Planos y permisos

1. Anteproyecto aprobado, planos.
2. Copia de Plano Catastral.
3. Cronograma de tiempo del proyecto.
4. Nota emitida por el Municipio de Tierras Altas, uso de suelo.
5. Estudio de Percolación y nota de MINSA.
6. Mapa de ubicación geográfica.
7. Plano Topográfico.
8. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos.
9. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

Anexo 3 Línea Base

1. Informe de Muestreo de Calidad de aire (PM10).
2. Informe de Monitoreo de Ruido ambiental.

Anexo 4 Participación Ciudadana

1. Volante Informativa.
2. Listado con las firmas (fechas) y encuestas.
3. Complemento y nota de entrega al alcalde.

Anexo 5 Informe de prospección Arqueológica

1. Informe de Prospección arqueológica, elaborado por Juan Ortega.