

PROYECTO

RESIDENCIAL EL FLOR

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**PROMOTOR
INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.**

**Panamá
Mayo 2025**

1.0	INDICE	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO (Máximo de 5 páginas).	8
2.1	Datos generales del promotor , que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización , calle o avenida, corregimiento , distrito y provincia ; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico ; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor	9
2.2	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	9
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	10
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de seguimiento, vigilancia y control.	11
3.0	INTRODUCCION	13
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.	15
4.0	DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	16
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	16
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	17
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	17
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	18
4.3.1	Planificación	18
4.3.2	Ejecución	21
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).	22
4.3.2.2	Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).	28

4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	31
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	32
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	34
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	40
4.5.1	Solidos	41
4.5.2	Líquidos	43
4.5.3	Gaseosos	44
4.5.4	Peligrosos	46
4.6	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el 31.	48
4.7	Monto global de la inversión.	50
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	50
5.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO.	58
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	58
5.1.1	Unidades geológicas locales	59
5.1.2	Caracterización geotécnica	59
5.2	Geomorfología	60
5.3	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	60
5.3.1	Caracterización del área costera marina.	61
5.3.2	La descripción del uso del suelo	61
5.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud	62
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	62
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	62
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	63
5.5.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	63
5.6	Hidrología	63
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	65

Abril 2025

5.6.2	Estudio Hidrológico	66
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	67
5.6.2.2	Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	67
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme de acuerdo a legislación correspondiente.	68
5.6.3	Estudio Hidráulico	68
5.6.4	Estudio oceanográfico	68
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	68
5.6.5	Estudio de Batimetría	69
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	69
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	69
5.7	Calidad de aire	69
5.7.1	Ruido	70
5.7.2	Vibraciones	70
5.7.3	Olores	70
5.8	Aspectos Climáticos	71
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	71
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	76
5.8.2.1	Análisis de Exposición	77
5.8.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	78
5.8.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.	79
5.8.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	80
6	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.	83
6.1	Características de la Flora	83
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	83
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	84

Abril 2025

6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	88
6.2	Características de la Fauna	88
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo Georreferenciadas y bibliografía.	88
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.	90
6.2.2.1	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	93
6.3	Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia	93
7	DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO	95
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	95
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros	96
7.1.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, Población de actividad, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros	97
7.1.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros	98
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	99
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	101
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	102
8	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	104
8.1	Ánalisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases	104
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	107

8.3	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	144
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos	147
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	150
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases	154
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	158
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	158
9.1.1	Cronograma de ejecución.	164
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	168
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	171
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	184
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	192
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	196
9.6	Plan de Contingencia	201
9.7	Plan de Cierre	208
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	214
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático.	214
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de (GEI)	218
9.9	Costos de Gestión Ambiental.	222
10	AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS	226

10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	226
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	229
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	231
10.4	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto	232
11	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	237
11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	237
11.2	Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	237
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	238
13	BIBLIOGRAFIA	240
14	ANEXOS	242
14.1	Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor	242
14.2	Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	242
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	242
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	242
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario., para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	242

Abril 2025

2.0 RESUMEN EJECUTIVO. (Máximo de 5 páginas).

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del Proyecto denominado **RESIDENCIAL EL FLOR**, ubicado en el Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

El proyecto RESIDENCIAL EL FLOR, es promovido por la empresa INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A. que tiene como objetivo construir 152 lotes unifamiliares sobre una superficie aproximada de **9,981.32 m²**, ubicado en el Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

La huella del proyecto, presenta una topografía bastante plana y la vegetación existente está compuesta principalmente por rastrojos y árboles dispersos. Anteriormente la huella del proyecto fue utilizada como potrero para actividades agropecuarias. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se observaron especies de flora o fauna silvestre con algún grado de protección nacional o internacional.

El proyecto generará impactos ambientales, por los trabajos de moviendo de tierra y adecuación del terreno; construcción de las viviendas; canalización de un brazo intermitente de la Quebrada Clemente, presente en la huella del proyecto tributaria del Río David, desviándola hacia la colindancia Este del polígono de la propiedad aproximadamente unos 420 metros lineales, para que retorne nuevamente su cauce original.

Ademas de los impactos ambientales mencionados en el párrafo anterior, identificamos otras actividades generadoras de impactos como lo son: modificación del paisaje; cambios en la hidrología del área; generación de partículas en suspensión (polvo); ruido; vibraciones y pérdida de cobertura vegetal existente, entre otros.

Sin embargo, se han recomendado medidas de mitigación para cada impacto, como el cumplimiento de las normas de control de obras civiles y la reforestación con gramíneas y árboles ornamentales por la afectación a la flora silvestre existente.

Abril 2025

En cuanto al impacto social, se espera que el proyecto genere empleos y active la economía local y regional. Se realizaron encuestas de opinión en la comunidad y actores claves y el 93% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con la realización del proyecto.

El proyecto se encuentra en la fase de planificación, y se espera que su construcción comience con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y se obtengan los permisos correspondientes.

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

Los datos generales del promotor del proyecto se presentan a continuación en el Cuadro 2-1.

Cuadro 2-1 Datos Generales del Promotor del Proyecto.

Promotor:	Inmobiliaria El Puente, S.A.	
Representante Legal:	Alaa A M Abuawad	
Cédula o Pasaporte:	E-8-90132	
Página Web:	No Aplica	
Persona de Contacto:	Biviana Morris, domicilio Cuadrante. Teléfono 67226296. Correo electrónico inmobiliaria_elpuente@yahoo.com. Corregimiento de Changuinola, Distrito de Changuinola.	
Consultores Ambientales y Numero de registro	Jorge Antonio Castillo Adela Olivardia José María Guardia	IRC-034-2004 IAR 106-2000 IRC-022-2021

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

El proyecto RESIDENCIAL EL FLOR, ubicado en Dolega, Chiriquí, busca construir 152 lotes unifamiliares en un área de 9,981.32 m². El terreno es mayormente plano, con vegetación típica de potreros y rastrojos, sin especies en peligro de extinción.

Abril 2025

Se prevén impactos ambientales como polvo, ruido y pérdida de vegetación, pero se implementarán medidas de mitigación como riego de vías, control de ruido y reforestación en las zonas de protección de la canalización, el monitoreo y aplicación de medidas de control de erosión. Se espera que el proyecto genere empleos y beneficie la economía local. El 93% de la comunidad está a favor del proyecto.

El proyecto está en fase de planificación y se estima que la construcción tomará alrededor de 2 años. El valor de la inversión es de cuatro millones de balboas, **B/. 4,000,000.00**.

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

Desde el punto de vista agronómico, la zona donde se desarrollará el proyecto presenta una capacidad de uso de suelos de Categoría III (Solano, 2022a), con predominio de andosoles (Solano, 2022b). Climáticamente, y según la clasificación del Dr. McKay, se caracteriza por un "Clima Subecuatorial con Estación Seca" (Solano, 2022c), típico en ciertas regiones de Panamá, con temperaturas cálidas que promedian entre 26.5°C y 27.5°C anualmente y una estación seca definida a pesar de la considerable precipitación. Hidrológicamente, el proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N.º 108, específicamente en la subcuenca del Río David.

En cuanto a la topografía, la elevación máxima es de 270m en el noroeste descendiendo hasta 242m en el sureste, con un pendiente promedio del 10%. El drenaje del terreno se da de manera natural siguiendo la pendiente principal, es decir, fluye superficialmente de noroeste a sureste, convergiendo probablemente hacia el punto de descarga natural fuera de los límites de la huella del proyecto.

Aproximadamente un 60% del área presenta pendientes suaves, un 30% muestra pendientes moderadas en la zona central y norte, mientras que el 10% restante, principalmente en el extremo norte, exhibe las pendientes más pronunciadas que podrían requerir estudios de estabilidad para construcción.

Abril 2025

Desde la división político administrativa, el proyecto está ubicado en el Corregimiento de Dolega Cabecera, con una población de 4,154 habitantes (INEC, 2023). La localidad, más cercana del proyecto, es El Flor, con una población de **788 habitantes**.

La vegetación está compuesta por potreros, rastrojos y árboles dispersos, evidenciando un ecosistema modificado por la actividad antropogénica, principalmente la cría de ganado vacuno, siendo básicamente un entorno rural.

Básicamente el proyecto se ubica en una zona de transición agro-residencial, próxima a Algarrobos, Dolega, donde el desarrollo urbanístico ofrece la oportunidad de una planificación y ordenamiento territorial adecuados.

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

Este proyecto, "Residencial El Flor", puede generar diversos impactos ambientales, tanto en su fase de construcción como durante su operación. A continuación, se detallan los más relevantes:

Impactos Durante la Construcción:

Alteración de un brazo Intermitente de la Quebrada Clemente: El proyecto contempla el desvío de un brazo intermitente de la Quebrada Clemente. Si bien este desvío se realizará para minimizar el riesgo de inundaciones en la zona del proyecto, es crucial considerar sus posibles impactos.

Generación de material particulado (polvo): Las excavaciones, el movimiento de tierra y el transporte de materiales durante la construcción generarán polvo, lo que puede afectar la calidad del aire y la salud de los trabajadores y residentes cercanos.

Generación de ruido y vibraciones: La maquinaria pesada y las actividades de construcción producirán ruido y vibraciones que pueden perturbar la fauna local y generar molestias a los vecinos del proyecto.

Abril 2025

Contaminación del suelo: Derrames de combustibles, aceites, pinturas y otros materiales de construcción pueden contaminar el suelo si no se manejan adecuadamente.

Pérdida de cobertura vegetal: La construcción del proyecto implicará la remoción de vegetación, lo que puede resultar en la pérdida de hábitat para la fauna y la erosión del suelo.

Impactos Durante la operación:

Generación de aguas residuales: Las aguas residuales provenientes de las viviendas deben ser tratadas adecuadamente antes de ser vertidas para evitar la contaminación de la Quebrada Clemente y otros cuerpos de agua colindantes.

Generación de Residuos Sólidos: Es fundamental implementar un sistema eficiente de recolección y disposición final de los residuos sólidos generados por los residentes para evitar la contaminación del suelo y la proliferación de vectores.

Incremento en la demanda de agua y energía: El proyecto aumentará la demanda de agua y energía en la zona, lo que puede generar presión sobre los recursos naturales. Es importante considerar medidas para el uso eficiente de estos recursos, como la instalación de sistemas de ahorro de agua y el uso de energías renovables.

Abril 2025

3.0 INTRODUCCION

El presente documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto denominado **Residencial El Flor**. El mismo está enmarcado en los contenidos mínimos exigidos por la norma vigente, es decir, el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, el cual 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. Igualmente contempla toda la información del proyecto suministrada por el Promotor del proyecto Inmobiliaria El Puente, S.A.

Es importante destacar, que el Estudio de Impacto Ambiental denominado Residencial el Flor, fue ingresado en la Administración Regional de Chiriquí del Ministerio de Ambiente como Categoría I. Posteriormente, luego de su evaluación se le informa al Promotor que debe Recategorizar dicho EsIA y retirarlo.

El presente documento constituye la recategorización del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto Residencial El Flor, promovido por Inmobiliaria El Puente S.A. El proyecto se localiza en el Corregimiento De Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, y tiene como objetivo el desarrollo de una nueva comunidad residencial que ofrezca a las familias un entorno de vida seguro y relativamente cercano a la ciudad de David.

Residencial El Flor se desarrollará, en un terreno de 9,981.32 m² con una topografía predominantemente plana. La vegetación actual se compone principalmente de potreros, rastrojos y árboles dispersos. El proyecto contempla la construcción de 152 lotes unifamiliares.

Este EsIA se ha elaborado con el fin de identificar, predecir y evaluar los posibles impactos ambientales que podrían derivarse de la ejecución del proyecto. Se ha realizado un análisis exhaustivo de los componentes ambientales del área de influencia, considerando factores físicos, bióticos y socioeconómicos.

Abril 2025

Entre los principales impactos ambientales que se han identificado, se encuentran:

- **Alteración del cauce de un brazo de la Quebrada Clemente Tributaria del Río David:** Para mitigar este impacto y prevenir inundaciones en la zona residencial, se propone la construcción de un recauce, para facilitar los trabajos de construcción. Este recauce, se realizará tomando en cuenta el perfil hidrológico y criterios hidráulicos para solicitar el permiso de obra en cauce ante el Ministerio de Ambiente.
- **Generación de material particulado (polvo) y ruido:** Estos impactos, asociados principalmente a la fase de construcción, se controlarán mediante la implementación de medidas de mitigación como el riego de vías de acceso, el control de la velocidad de los vehículos y la utilización de maquinaria con tecnología de reducción de ruido.
- **Pérdida de cobertura vegetal:** Se compensará mediante un Plan de Reforestación con especies nativas, contribuyendo a la recuperación del ecosistema local y la conservación de la biodiversidad.

Además de la mitigación de los impactos negativos, Residencial El Flor generará beneficios socioeconómicos para la comunidad, tales como:

- **Generación de Empleos:** Tanto directos como indirectos, durante las fases de construcción y operación del proyecto.
- **Dinamización de la economía local:** A través de la adquisición de materiales e insumos en comercios de la zona.
- **Aumento de la oferta de viviendas:** Contribuyendo a satisfacer la demanda habitacional en el Distrito de Dolega.

La participación ciudadana ha sido un componente esencial en el desarrollo de este EsIA. Se implementó un Plan de Participación Ciudadana que incluyó visitas a los residentes del área de influencia, entrega de información relevante sobre el proyecto, y la realización de encuestas y entrevistas para conocer sus opiniones e inquietudes. Los resultados de este proceso han sido incorporados al diseño y planificación del proyecto, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones en el marco del desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad de Dolega, este EsIA busca brindar a la autoridad

Abril 2025

ambiental todos los elementos necesarios para la evaluación integral del proyecto Residencial El Flor.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el proyecto "Residencial El Flor" busca identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto, tanto positivos como negativos, considerando factores físicos, bióticos y socioeconómicos. Se proponen medidas de mitigación para cada impacto negativo, y se describen planes de seguimiento, vigilancia y control para asegurar su efectividad. Además, se incorpora la participación ciudadana para integrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones. El EsIA es un documento técnico que proporciona información detallada sobre el proyecto, un instrumento de gestión para el desarrollo sostenible y un requisito legal para su construcción.

Abril 2025

4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales de un proyecto, es necesario describir en que consiste el proyecto, las actividades que desarrollarán y como pueden incidir al medio ambiente en los aspectos: físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales.

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

Objetivo del Proyecto.

El proyecto propone la construcción de una urbanización compuesta por 152 lotes unifamiliares en un área de 9,981.32 m² en el Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. La propiedad es de la empresa promotora Inmobiliaria El Puente, S.A. El proyecto incluye áreas verdes, áreas de uso público, un área de tanque de agua, calles y avenidas.

El proyecto se desarrollará bajo la Norma **RBS (Residencial Bono Solidario)**. Los lotes tienen un área promedio de 450 m². Cada lote dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales. La disposición de basura será a través de la recolección de empresa privada o del servicio de aseo municipal. El agua potable será suministrada a través de la perforación de un pozo, también se contempla la construcción de cunetas para el drenaje pluvial.

Justificación.

Desarrollar una nueva comunidad residencial que ofrezca a las familias un entorno de vida tranquilo y seguro, debido al aumento en la demanda de viviendas en la provincia de Chiriquí, particularmente en zonas cercanas a la ciudad de David como Dolega, se justifica la creación de nuevas urbanizaciones.

Dolega ha experimentado un crecimiento poblacional y un desarrollo inmobiliario significativo en los últimos años. Su cercanía a David, el centro económico y comercial de la provincia, la convierte en una zona atractiva para el desarrollo residencial. El proyecto busca aprovechar este crecimiento y contribuir a un desarrollo urbano planificado y sostenible en la región.

Abril 2025

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

El proyecto se desarrollará en la Finca N°30181999, con código de ubicación 4601, la cual tiene una superficie de 9,981.32 m². La finca está inscrita en el Registro Público de Panamá; se ubica en la comunidad de El Flor, Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

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

Las coordenadas Geográficas UTM - Datum WGS-84, suministradas por la empresa promotora se presentan a continuación en el Cuadro 4-1.

Cuadro 4-1 Coordenadas Geográficas UTM (Datum WSG-84)

Polígono del Proyecto Residencial el Flor.

Coordenadas en UTM, WGS 84.
Punto 1: Este 342861, Norte 947327
Punto 2: Este 342885, Norte 947300
Punto 3: Este 342900, Norte 947257
Punto 4: Este 342903, Norte 947223
Punto 5: Este 342899, Norte 947167
Punto 6: Este 342910, Norte 947139
Punto 7: Este 342922, Norte 947097
Punto 8: Este 342941, Norte 947047
Punto 9: Este 342958, Norte 947000
Punto 10: Este 342964, Norte 946993
Punto 11: Este 342972, Norte 946989
Punto 12: Este 343006, Norte 946981
Punto 13: Este 343022, Norte 946969
Punto 14: Este 343043, Norte 946966
Punto 15: Este 343062, Norte 946967
Punto 16: Este 343072, Norte 946957
Punto 17: Este 343091, Norte 946922
Punto 18: Este 343097, Norte 946899
Punto 19: Este 343101, Norte 946889
Punto 20: Este 343111, Norte 946876
Punto 21: Este 343120, Norte 946855

Coordenadas en UTM, WGS 84.
Punto 22: Este 343130, Norte 946825
Punto 23: Este 343135, Norte 946813
Punto 24: Este 343152, Norte 946787
Punto 25: Este 343169, Norte 946766
Punto 26: Este 343178, Norte 946755
Punto 27: Este 343219, Norte 946778
Punto 28: Este 343218, Norte 946863
Punto 29: Este 343182, Norte 946914
Punto 30: Este 343189, Norte 946956
Punto 31: Este 343181, Norte 947050
Punto 32: Este 343171, Norte 947102
Punto 33: Este 343136, Norte 947197
Punto 34: Este 343077, Norte 947296
Punto 35: Este 343031, Norte 947347
Punto 36: Este 342983, Norte 947354

El Mapa de Ubicación Geográfica y Regional, se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexos - Mapa de Ubicación Geográfica y Topográfico, Planos del Proyecto,

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

El desarrollo del proyecto conlleva la realización de diversas actividades en fases establecidas y desarrolladas por el promotor, las mismas se describen a continuación:

4.3.1 Planificación.

La fase de planificación del proyecto incluye todas las actividades relacionadas con estudios, diseños técnicos y consideraciones económicas y financieras. El Promotor utilizó los servicios de sus ingenieros civiles, arquitectos y economistas para la elaboración de los estudios preliminares de mercado, análisis económico y financiero, análisis de suelo, planos y diseños de ingeniería.

Esta fase también contempla la presentación de planos y diseños preliminares para la aprobación del ante proyecto ante las autoridades municipales. Así mismo, la elaboración y aprobación de los planos y diseños finales, trámites de documentos, permisos, licencias y otros permisos; como también la elaboración y aprobación del

Abril 2025

Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que se presenta.

Esta fase del proyecto (Planificación) se culminará con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y los planos finales del diseño del proyecto.

La fase de Planificación se describe en forma más específica a continuación.

Desarrollo del concepto del proyecto:

Es el momento donde se define la idea general del proyecto, su alcance y objetivos, evaluando las necesidades del mercado y definiendo las características generales del proyecto, como el tipo de viviendas, la cantidad de lotes, las áreas comunes y los servicios que se ofrecerán, con ello se define la selección del terreno, según las condiciones para determinar la viabilidad del proyecto.

Elaboración de Planos Arquitectónicos y Topográficos.

Consiste en la confección de planos y su aprobación ante las autoridades competentes, MIVIOT e Ingeniería Municipal del Distrito de Dolega, Autoridad Nacional de Tierras, Ministerio de Salud y ENSA – Naturgy.

Planos Generales: Planos Topográficos: (Ubicación del proyecto en el terreno, Curvas de nivel, Ubicación de calles, áreas comunes y verdes, retiros y servidumbres).

Planos de Lotificación: Distribución de lotes en el terreno y dimensiones, ubicación y numeración de cada lote, planos de calles, diseño de calles (ancho, pendiente, materiales, cunetas y drenajes).

Planos de la vivienda o estructural: Diseño estructural de la vivienda (dimensiones, materiales, fundaciones, columnas, vigas y techos, tanques sépticos individuales, plomería, sistema eléctrico).

Abril 2025**Planos de Instalaciones**

Planos de Posterías: Ubicación de postes de energía eléctrica, acometidas y red de distribución, Planos pozo: Ubicación del pozo de agua potable, profundidad, diámetro, bomba y tanque de almacenamiento.

Tramitación de permisos y estudios.**Aprobación de Uso de Suelo (MIVI):**

La Resolución 509-2021 del MIVI aprueba el uso de suelo Residencial Bono Solidario (RBS). Ver anexos.

Aprobación Municipal (Municipio de Dolega):

Se requiere un permiso de construcción del Municipio de Dolega, que exige la presentación de planos aprobados por el MIVIOT.

Realización del Estudio de Impacto Ambiental:

El EsIA se presenta ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) para su revisión y aprobación, quien puede establecer condiciones adicionales. Los resultados del EIA y las medidas aprobadas se integran en el diseño del proyecto, y se implementan durante la construcción y operación, asegurando un desarrollo sostenible y el cumplimiento normativo.

Tramitación de Permiso de Obra en Cauce:

Desde las etapas iniciales de planificación del proyecto Residencial El Flor, se identifica la necesidad de obtener un permiso de obra en cauce debido, a que se considera realizar un recauce a un brazo intermitente de la Quebrada Clemente, justificado a través del Estudio Hidrológico y el EsIA.

Obtención de la Concesión de agua e Indemnización Ecológica:

Considerando las características del predio donde se desarrollará el proyecto, se requerirá realizar el pago de una Indemnización Ecológica y tramitación de la concesión de agua subterránea.

Permisos de Construcción de Obras Municipales.

El Régimen Impositivo aplicado dentro del distrito de Dolega, establece que todo proyecto residencial requiere de un permiso de construcción; el cual debe contar con planos aprobados por el BCBP, MIVIOT, ANATI, MINSA, MiAmbiente, entre otras.

Plan de Manejo Ambiental.

Contiene las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada uno de los impactos ambientales identificados en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). El PMA está integrado al diseño del proyecto y se implementándose durante las fases de construcción y operación, garantizando un desarrollo sostenible y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

En la etapa de planificación, se requiere de los siguientes materiales y equipos.

- Computadoras: Para el diseño del proyecto, elaboración de planos, estudios ambientales, etc.
- Software especializado: Programas de diseño asistido por computadora (CAD), software de análisis hidrológico, etc.
- GPS: Para el levantamiento topográfico y la ubicación del proyecto.
- Impresoras: Para la impresión de planos y documentos.
- Teléfonos inteligentes: Para llamadas, toma de fotografías y videos, etc.
- Vehículo.

4.3.2. Ejecución.

La ejecución del proyecto se inicia una vez se obtiene la aprobación ambiental por el Ministerio de Ambiente, la aprobación de los planos y diseños finales del proyecto de las autoridades competentes y el permiso de construcción por parte del Municipio correspondiente, paralelamente la empresa promotora selecciona al contratista y posteriormente se tramitan los permisos previos requeridos por Mi Ambiente, establecidos en la Resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Abril 2025

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).

La fase de construcción del proyecto inicia con una etapa de organización y pre-construcción, en donde se realizan las instalaciones temporales como: oficina administrativa y de inspección de campo, depósito de materiales, sitio para almacenamiento de materiales, sitio de equipo y maquinarias. Así mismo, se realiza la movilización de los equipos y maquinarias que serán utilizados, la contratación de los colaboradores junto con el personal técnico, administrativo y los supervisores por parte del promotor y la compra de materiales.

La construcción está planificada a desarrollarse en un periodo de dos años. A continuación, presentamos las actividades a desarrollarse:

- **Instalación de las oficinas de campo y áreas de almacenamiento temporal:**
 - a) **Oficinas:** Contenedores o estructuras modulares para la gestión del proyecto, ingenieros y administración.
 - b) **Bodegas:** Almacenamiento seguro de materiales, herramientas y equipos.
 - c) **Baños Sanitarios:** Baños portátiles o modulares para trabajadores.
 - d) **Comedores:** Espacio techado para que los trabajadores almuercen.
 - e) **Sitios de recolección o acopio de residuos/desechos:** Contenedores para la recolección y separación de residuos.
 - f) **Puertas de Acceso:** Control de acceso al sitio de construcción.

Además de la instalación de iluminarias temporales, caseta de vigilancia y señalizaciones.

- **Limpieza y desbroce del terreno y nivelación.**

Se eliminará la vegetación existente a fin de preparar el terreno para la nivelación. Para ello, se utilizará maquinaria pesada, como bulldozers y motoniveladoras, hasta lograr la altura deseada para la construcción. Una vez nivelado, se compactará el suelo con rodillos o compactadoras que aseguren la estabilidad y la capacidad de soporte

Abril 2025

necesarias para las cimentaciones de las viviendas. Este proceso es fundamental para preparar el sitio de construcción, asegurar un drenaje adecuado y crear una base segura y estable para el desarrollo residencial.

- **Demarcación de los lotes y construcción de las calles, aceras, cunetas y sistema de drenaje pluvial y áreas verdes o parques.**

El proceso de limpieza del terreno, remoción de la vegetación, nivelación del terreno, lotificación y construcción de avenidas, calles, cunetas y materillos son necesarios para la construcción de las futuras viviendas.

La limpieza del área de construcción conlleva la eliminación de la cobertura vegetal para realizar el trazado de calles, cunetas e instalación de tuberías para la distribución de agua potable e instalación de postes para el tendido eléctrico.

Las avenidas tendrán 15 metros de ancho, mientras que las calles tendrán 12.80 metros y se construirán con una capa base de hormigón asfaltado.

Las cunetas se construirán a ambos lados de las calles para recolectar y canalizar las aguas pluviales. Se construirán con concreto y tendrán una profundidad de 0.5 metros.

Los materillos se construirán con tierra y se compactarán para garantizar su estabilidad. Tendrán una altura de 0.5 metros y se utilizarán para delimitar las áreas de los lotes y las vías de circulación.

- **Construcción de las viviendas:**

Esta actividad aplicará para cada una de las 152 viviendas y se desarrollará de forma simultánea, por sección del globo de terreno o individual, según los clientes o nuevos propietarios de viviendas formalicen compra de forma directa o a través del financiamiento bancario.

El diseño de las viviendas es de una sola planta, con un área total de construcción de 77.4619 m², que incluye espacios como portal (9.5280 m²), lobby (5.3728 m²), sala (11.2350 m²), cocina (8.5478 m²), comedor (5.5810 m²), lavandería (3.8118 m²), dos recámaras (12.3425 m² y 10.7229 m²), y dos baños (3.7078 m² y 3.9408 m²).

Dentro de las tareas contempladas en esta actividad están:

- a) **Preparación del terreno:** Se limpiará y nivelará el terreno donde se construirá la vivienda.
- b) **Cimentación:** Se excavarán las zanjas para la cimentación, que será la base sobre la cual se apoyará la estructura. Se construirá la cimentación con concreto armado.
- c) **Estructura:** Se construirán las paredes con bloques de concreto de 20 centímetros de altura. El techo se construirá con estructura metálica y cubierta de zinc. El piso se construirá con concreto pulido.
- d) **Instalaciones:** Se instalarán las instalaciones de la vivienda, como el sistema eléctrico, el sistema de agua potable y el sistema de alcantarillado.
- e) **Sistema eléctrico:** Se instalará el sistema eléctrico de la vivienda, que incluirá la acometida, el tablero principal, los circuitos de iluminación y los tomacorrientes. Se instalará un sistema de alarma para la seguridad de la vivienda.
- f) **Ventanas y puertas:** Se instalarán las ventanas y puertas de la vivienda. Las ventanas serán de aluminio y las puertas de madera.
- g) **Trampa de grasa:** Se instalará una trampa de grasa en la cocina para evitar que la grasa de las aguas residuales obstruya el sistema de alcantarillado.
- h) **Acabados:** Se realizarán los acabados de la vivienda, como la pintura, la colocación de pisos cerámicos en los baños y la cocina.
- i) **Tanque séptico:** Se instalará un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales. El tanque séptico estará ubicado en el patio de la vivienda y estará compuesto por un tanque séptico, un filtro biológico y un pozo de absorción.

- **Instalación de infraestructura para servicios básicos y construcción de zonas comunes:**

Esta etapa incluye la instalación de la infraestructura necesaria para los servicios básicos de la comunidad y la construcción de las áreas de uso común:

- a) **Suministro de agua potable:** Se realizará la perforación de un pozo, la instalación de un sistema de bombeo, la construcción de cajas de registro y la instalación de la red de tuberías para la distribución de agua potable a cada vivienda.

Abril 2025

- b) **Electrificación:** Se instalará la postería para la electrificación del residencial, incluyendo las luminarias de las calles y áreas comunes, el cableado eléctrico y un medidor en cada vivienda para el control del consumo.
- c) **Disposición de residuos:** Se instalará una tinaquera en cada vivienda para el depósito de los residuos domiciliarios.
- d) **Gestión de servicios:** Los contratos de energía eléctrica, telefonía, cable TV e Internet, así como la recolección de basura, serán gestionados directamente por cada cliente una vez que reciba su vivienda. El servicio de agua potable será suministrado por la promotora o un tercero encargado del pozo.

Habilitación de área de uso público (Parque de 8,378.10 m²): Esta área estará destinada a la recreación y el esparcimiento de los residentes y contará con:

- a) **Juegos infantiles:** Instalación de columpios, toboganes, sube y baja, entre otros.
- b) **Áreas verdes:** Siembra de césped y árboles para crear un entorno natural y agradable.
- c) **Bancas:** Instalación de bancas para el descanso y disfrute del entorno por parte de los residentes.
- d) **Iluminación:** Instalación de un sistema de iluminación para permitir el uso del parque durante las horas nocturnas.

Proceso de habilitación del parque:

- a. Limpieza y nivelación del terreno.
 - b. Instalación de los juegos infantiles.
 - c. Siembra de las áreas verdes con césped y árboles.
 - d. Instalación de las bancas.
 - e. Instalación del sistema de iluminación.
- **Limpieza final del área de trabajo.**

Al concluir la fase de construcción, se ejecutará una limpieza final exhaustiva del área de trabajo. Esta tarea involucrará la remoción y disposición adecuada de todos los desechos sólidos generados durante la construcción de las calles, viviendas, y la instalación de la infraestructura de servicios básicos como el sistema eléctrico y la red

Abril 2025

de agua potable. Se **recogerán** y **retirarán** del residencial todos los materiales sobrantes, escombros, envases, y cualquier otro residuo de la construcción. Esta acción **garantizará** que el residencial se entregue en condiciones óptimas, libre de cualquier impacto visual negativo y cumpliendo con las normativas ambientales.

- **Implementación del PMA:**

La implementación del PMA durante la construcción asegura que se apliquen las medidas de mitigación necesarias para minimizar los impactos ambientales negativos que inevitablemente surgen en esta etapa. Por ejemplo, se realizarán riegos permanentes para reducir la generación de polvo, se llevará a cabo un mantenimiento oportuno de la maquinaria para disminuir la emisión de gases y ruidos, y se dispondrán adecuadamente los desechos sólidos y líquidos. El PMA también establece un programa de monitoreo para verificar la efectividad de estas medidas y garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales. Además, el PMA define planes de prevención de riesgos y contingencia para responder de manera efectiva ante posibles accidentes o emergencias ambientales.

- **Necesidades durante la construcción.**

Principales materiales.

Material	Unidad	Cantidad Total Estimada*
Concreto Estructural $f'_c=21$ MPa (Viviendas)	m^3	1,800 - 3,000
Concreto Pavimento $f'_c\geq 21$ MPa (Vías)	m^3	~3,000
Concreto Cunetas $f'_c\geq 21$ MPa	m^3	Variable
Concreto Bases Postes/Cerca/Equipos	m^3	100 - 200
Total, Concreto Estimado	m^3	5,000 - 6,500
Acero Refuerzo Grado 60 (Viviendas)	kg	115,000 - 200,000
Acero Refuerzo Grado 60 (Infraestructura)	kg	Variable (según diseño)
Total, Acero Refuerzo Estimado	kg	> 120,000
Bloques Concreto 15cm (6")	Ud	~100,000
Bloques Concreto 10cm (4")	Ud	~70,000

Abril 2025

Material	Unidad	Cantidad Total Estimada*
Total, Bloques Estimado	Ud	~170,000
Cemento (Mortero Pega y Repello Viviendas)	Saco	10,000 - 15,000
Cemento (Componente Concreto Vías)	Saco	~26,000
Total, Cemento Estimado (excl. concreto premezclado)	Saco	~36,000 - 41,000
Arena (Mortero Pega y Repello Viviendas)	m³	600 - 900
Arena (Componente Concreto Vías)	m³	~1,800
Total, Arena Estimada (excl. concreto premezclado)	m³	~2,400 - 2,700
Grava (Componente Concreto Vías)	m³	~2,600
Material Selecto (Subbase Vías)	m³	~4,000
Material de Base (Capa Base Vías)	m³	~3,000
Tubería PVC/HDPE Agua Potable (Distintos Ø)	m	Variable (> 5,000 m)
Tubería PVC Sanitaria DWV (Distintos Ø)	m	~6,000 - 9,000
Tubería Conduit Eléctrico (Viviendas)	m	~25,000 - 40,000
Cable Cobre Eléctrico (#14, #12, otros)	m	> 100,000
Cable Eléctrico Distribución Aérea (BT/MT)	m	Variable
Postes de Concreto	Ud	Variable
Transformadores Pad-Mounted	Ud	3 - 5
Láminas Zinc Corrugado Cal. 26	m²	~13,000 - 14,500
Malla Ciclónica Perimetral	m²	~2,500 - 3,100
Tierra Negra (Áreas Verdes)	m³	~700

Equipo a requerir.

Equipo	Función Principal
Tractor (Bulldozer)	Desmonte, Empuje, Nivelación
Excavadora	Excavación, Carga, Remoción Obstáculos

Camión Volquete	Transporte Material
Motoniveladora	Perfilado, Nivelación Fina
Compactadora (Rodillo)	Compactación Suelo/Relleno
Camión Cisterna (Aqua)	Control Humedad Compactación
Equipo de Topografía	Replanteo, Control

En cuanto al personal.

- **Ayudante General (Peón):** Labores no calificadas.
- **Trabajador Calificado:** Albañiles, carpinteros, reforzadores, plomeros, electricistas, operadores de equipo liviano, etc.
- **Operador de Equipo Pesado:** Conductores de maquinaria pesada (tractores, excavadoras, etc.).
- **Maestro de Obra (Capataz):** Supervisión directa de cuadrillas.
- **Personal Técnico/Administrativo:** Ingenieros residentes, inspectores de calidad, personal de seguridad ocupacional (SSO), almacenistas, personal administrativo de sitio.

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

La fase de operación contempla la puesta a disposición de las viviendas construidas y ocupación de estas por sus propietarios, como la operación, integración e interconexión de los sistemas básicos con el desarrollo urbanístico denominado: Residencial El Flor.

Las actividades que se desarrollarán dentro del área serán las propias de un área residencial, cumpliendo con las normas urbanas establecidas por el Estado, República de Panamá- Provincia de Chiriquí.

Abril 2025

Entre las actividades más relevantes a desarrollar durante la etapa de operación podemos indicar:

Entrega de las viviendas a sus propietarios. Este proceso implica la transferencia formal de la propiedad de la vivienda al comprador, incluyendo la firma de documentos legales, la entrega de llaves y la inspección de la vivienda. Se debe brindar información al propietario sobre el funcionamiento de los sistemas de la vivienda y las normas de la comunidad.

Manejo y disposición de los desechos sólidos y líquidos.

Aguas residuales: Cada vivienda contara con un tanque séptico individual. El mantenimiento de este sistema será responsabilidad de cada propietario.

Residuos sólidos: Cada propietario tendrá la obligación de contratar un servicio de recolección de basura, ya sea municipal o privado.

Mantenimiento de las áreas comunes: calles, cunetas, áreas verdes, sistema de agua potable.

Áreas verdes y zonas comunes: La promotora se encargará del mantenimiento hasta que se haya hecho la entrega de todas las viviendas. A partir de ese momento, los propietarios serán responsables del mantenimiento.

Calles internas y servidumbres: Serán traspasadas al Ministerio de Obras Públicas u otras autoridades competentes para su debido mantenimiento.

Sistema de agua potable: El suministro de agua potable será manejado por la promotora o un concesionario, mediante un contrato que contempla el pago de una tasa mensual por parte de los propietarios.

Abril 2025**Implementación del PMA:**

Recauce de un brazo intermitente de la Quebrada Clemente y su zona de amortiguamiento será crucial durante la fase de operación del proyecto Residencial El Flor para garantizar la estabilidad del cauce, la calidad del agua y la funcionalidad del ecosistema. Este mantenimiento incluirá las siguientes actividades:

Monitoreo:

Calidad del agua: Se realizará un monitoreo regular de la calidad del agua de la quebrada, incluyendo parámetros fisicoquímicos y biológicos, para detectar cualquier alteración que pueda surgir como consecuencia del recauce o de las actividades en la zona de amortiguamiento.

Estabilidad del cauce: Se inspeccionará periódicamente el cauce para detectar posibles erosiones, desprendimientos o cualquier otro signo de inestabilidad.

Vegetación: Se monitoreará el estado de la vegetación en la zona de amortiguamiento para asegurar su desarrollo y la recuperación de la cobertura vegetal. Se prestará especial atención al control de especies invasoras.

Mantenimiento:

Limpieza del cauce: Se retirarán periódicamente los sedimentos, residuos y cualquier otro material que pueda obstruir el flujo del agua o afectar la calidad del agua.

Control de la erosión: Se implementarán medidas para controlar la erosión en el cauce y la zona de amortiguamiento, como la revegetación con especies nativas y la construcción de estructuras de control de erosión si es necesario.

Mantenimiento de la vegetación: Se realizarán tareas de poda, riego y control de especies invasoras para asegurar la salud y el desarrollo de la vegetación en la zona de amortiguamiento.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Esta actividad consiste en el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitados utilizada para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas áreas intervenidas, procurando que no quede vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio. Se incluye el total retiro del personal del contratista, como del promotor.

El promotor No tiene previsto abandonar el desarrollo total del proyecto. Sí por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes. Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en caso de abandono del proyecto, indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- Desmantelar y remover cualquier estructura temporal construida durante el inicio de la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de embaces de materiales o de desechos domésticos.
- Mantenimiento de recauce por 10 años, 1 vez al año.
- Contratación de una fianza ambiental como garantía para asegurar que los costos de las medidas de mitigación en caso de abandono del proyecto sean cubiertos. Esta póliza o fianza sería un instrumento financiero que garantizaría la disponibilidad de fondos para la implementación de las medidas de mitigación, en caso de que el proyecto sea abandonado o no se cumplan las condiciones establecidas en el EsIA.

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

El proyecto Residencial El Flor se estima que tendrá una duración total de 24 meses, divididos en cuatro fases principales: Planificación, Construcción, Operación y Cierre. A continuación, se detalla el tiempo estimado para cada fase y sus actividades principales:

1. Planificación (6 meses)

- Desarrollo del concepto del proyecto: 1 mes.
- Elaboración de planos arquitectónicos y topográficos: 2 meses.
- Tramitación de permisos y concesiones: 3 meses.
 - Permiso de obra en cauce.
 - Concesión de agua e indemnización ecológica.
 - Permisos de construcción municipales.
 - Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

2. Construcción (12 meses)

- Instalación de oficinas de campo y áreas de almacenamiento temporal: 1 mes.
- Limpieza y desbroce del terreno y nivelación: 2 meses.
- Demarcación de los lotes y construcción de calles, aceras, cunetas y sistema de drenaje pluvial: 3 meses.
- Construcción de las viviendas: 6 meses.
- Instalación de infraestructura para servicios básicos y construcción de zonas comunes: 2 meses.
- Limpieza final del área de trabajo: 1 mes.

3. Operación (tiempo indefinido)

- Entrega de las viviendas a sus propietarios.
- Manejo y disposición de los desechos sólidos y líquidos.
- Mantenimiento de las áreas comunes: calles, cunetas, áreas verdes, sistema de agua potable.

Abril 2025

- Mantenimiento del recauce de la Quebrada Clemente y su zona de amortiguamiento.

4. Cierre (Indefinido)

- Remoción de las estructuras temporales y edificaciones.
- Implementación de un plan de vigilancia para detectar posibles cambios en el ecosistema acuático y terrestre.
- Limpieza y mantenimiento del recauce.
- Fianza ambiental para cubrir los costos de las medidas de mitigación.

Tarea	Inicio	Fin	Duración	Dependencias
Fase de Planificación (6 meses)				
Desarrollo del concepto del proyecto			1 mes	
Elaboración de planos arquitectónicos y topográficos			2 meses	
Tramitación de permisos y concesiones			3 meses	
Fase de Construcción (12 meses)				
Instalación de oficinas de campo y áreas de almacenamiento temporal			1 mes	Planificación completa
Limpieza y desbroce del terreno y nivelación			2 meses	Instalación de oficinas completa
Demarcación de los lotes y construcción de calles, aceras, cunetas y sistema de drenaje pluvial			3 meses	Limpieza y desbroce completos
Construcción de las viviendas			6 meses	Demarcación de lotes y construcción de calles completa
Instalación de infraestructura para servicios básicos y construcción de zonas comunes			2 meses	Construcción de viviendas completa
Limpieza final del área de trabajo			1 mes	Instalación de infraestructura completa
Fase de Operación (tiempo indefinido)				
Entrega de las viviendas a sus propietarios			-	Construcción completa

Abril 2025

Tarea	Inicio	Fin	Duración	Dependencias
Manejo y disposición de los desechos sólidos y líquidos			-	Construcción completa
Mantenimiento de las áreas comunes: calles, cunetas, áreas verdes, sistema de agua potable			-	Construcción completa

4.4 Identificación de Fuentes de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Las actividades del proyecto Residencial El Flor generarán emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) tanto en la fase de construcción como, en menor medida, en la fase de operación. A continuación, se identifican y clasifican las principales fuentes de emisión, considerando los alcances definidos por el Ministerio de Ambiente.

Alcance 1: Emisiones Directas.

Las siguientes son las fuentes de emisiones directas, producidas por fuentes que son propiedad del proyecto o están bajo su control:

Fuentes Móviles:

- La maquinaria pesada utilizada en la fase de construcción, como bulldozers, excavadoras, camiones volquete y motoniveladoras, consumirá combustibles fósiles (diésel), generando emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O.
- Los vehículos de transporte de personal y materiales también contribuirán a estas emisiones.

Fuentes Fijas:

- Se utilizarán generadores diésel para el suministro de energía eléctrica en la obra, que también generarán emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O.

Emisiones Fugitivas:

- Los equipos de aire acondicionado y refrigeración utilizados en las oficinas de obra generarán emisiones fugitivas de refrigerantes (HFC).

Vegetación Eliminada:

- La remoción de la vegetación existente (pastos y árboles dispersos) durante la limpieza y desbroce del terreno generará emisiones de CO₂ por la pérdida de biomasa.

Remoción de Suelos:

- El movimiento de tierras y la nivelación del terreno para la construcción de las viviendas y la infraestructura vial generarán emisiones de CO₂ por la alteración del carbono orgánico del suelo.

Alcance 2: Emisiones Indirectas por Consumo de Electricidad.

El consumo de electricidad de la red pública para la operación de oficinas y equipos de construcción genera emisiones indirectas de CO₂, CH₄ y N₂O, asociadas a la generación de dicha electricidad.

Alcance 3: Otras Emisiones Indirectas

Se identifican otras emisiones indirectas, pero no se cuantifican:

- La producción de los materiales de construcción (cemento, acero, etc.) genera emisiones en su ciclo de vida.
- El transporte de los materiales de construcción desde su lugar de producción hasta la obra genera emisiones.
- La disposición final de los residuos de construcción genera emisiones.

Cuantificación de Emisiones.

Se realizará la cuantificación de las emisiones de Alcance 1 y 2, siguiendo las metodologías establecidas por el Ministerio de Ambiente, para calcular la Huella de Carbono del proyecto.

Abril 2025

Fase del Proyecto	Categoría de Emisión	Fuente de Emisión	Actividad	GEI Asociado	Cantidad Estimada de GEI	Unidad	Justificación de la Cantidad de GEI																																								
Planificación (más de 2 años)	Alcance 1	Vehículos de oficina	Traslado a reuniones, sitio, estudios, permisos	CO2	3.58	Toneladas/año	Estimación basada para un vehículo de gasolina/diesel, que recorra 100 km diarios, 3 días a la semana por año, genera un consumo de 1,560 litros/año. (Trámites, reuniones en bancos, instituciones, clientes, autoridades).																																								
	Alcance 1	Vehículos de oficina	Traslado a reuniones, sitio, estudios, permisos	CH4	0.01	Tonelada/año	Estimación proporcional al CO2, usando factores de emisión de CH4 para vehículos (IPCC).																																								
	Alcance 1	Vehículos de oficina	Traslado a reuniones, sitio, estudios, permisos	N2O	0.0001	Tonelada/año	Estimación proporcional al CO2, usando factores de emisión de N2O para vehículos (IPCC).																																								
	Alcance 2	Oficina	Uso de ordenadores, luces, A/C	CO2	2.23	Toneladas/año	Estimación basada en el consumo eléctrico de la oficina durante la jornada laboral. Se asume un uso promedio de 24 kWh/día y el factor de emisión de la red eléctrica.																																								
	Alcance 1	Oficina	Consumo de papel y tintas	CO2	0.05	Tonelada/año	Estimación basada en la producción y disposición de papel y cartuchos de tinta. (12 resmas de papel bond por año) y un cartucho por mes.																																								
	Alcance 1	Oficina	Uso de dispositivos y redes	CO2	0.5	Tonelada/año	Estimación basada en la energía consumida por dispositivos y la infraestructura de internet.																																								
Construcción (2 años)	Alcance 1	Maquinaria	Consumo de diésel	CO2	1,710	Toneladas/año	<p>Consumo semanal estimado por equipo:</p> <table> <tr><td>Motoniveladora:</td><td>20 litros/hora</td><td>*</td><td>30 horas/semana</td><td>*</td><td>5 máquinas</td><td>=</td><td>3,000 litros/semana</td></tr> <tr><td>Pala mecánica:</td><td>15 litros/hora</td><td>*</td><td>30 horas/semana</td><td>*</td><td>5 máquinas</td><td>=</td><td>2,250 litros/semana</td></tr> <tr><td>Compactadora:</td><td>12 litros/hora</td><td>*</td><td>30 horas/semana</td><td>*</td><td>5 máquinas</td><td>=</td><td>1,800 litros/semana</td></tr> <tr><td>Distribuidora de asfalto:</td><td>16 litros/hora</td><td>*</td><td>30 horas/semana</td><td>*</td><td>1 máquina</td><td>=</td><td>480 litros/semana</td></tr> <tr><td>Concretera:</td><td>8 litros/hora</td><td>*</td><td>30 horas/semana</td><td>*</td><td>2 máquinas</td><td>=</td><td>480 litros/semana</td></tr> </table>	Motoniveladora:	20 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	3,000 litros/semana	Pala mecánica:	15 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	2,250 litros/semana	Compactadora:	12 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	1,800 litros/semana	Distribuidora de asfalto:	16 litros/hora	*	30 horas/semana	*	1 máquina	=	480 litros/semana	Concretera:	8 litros/hora	*	30 horas/semana	*	2 máquinas	=	480 litros/semana
Motoniveladora:	20 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	3,000 litros/semana																																								
Pala mecánica:	15 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	2,250 litros/semana																																								
Compactadora:	12 litros/hora	*	30 horas/semana	*	5 máquinas	=	1,800 litros/semana																																								
Distribuidora de asfalto:	16 litros/hora	*	30 horas/semana	*	1 máquina	=	480 litros/semana																																								
Concretera:	8 litros/hora	*	30 horas/semana	*	2 máquinas	=	480 litros/semana																																								

Abril 2025

Fase del Proyecto	Categoría de Emisión	Fuente de Emisión	Actividad	GEI Asociado	Cantidad Estimada de GEI	Unidad	Justificación de la Cantidad de GEI
							<p>Camión volquete: 30 litros/hora * 20 horas/semana * 5 camiones = 3,000 litros/semana</p> <p>Pick-up: 10 litros/hora * 40 horas/semana * 3 vehículos = 1,200 litros/semana</p> <p>Máquina de soldar: 3 litros/hora * 10 horas/semana * 2 máquinas = 60 litros/semana</p> <p>Consumo total semanal estimado: 3,000 + 2,250 + 1,800 + 480 + 480 + 3,000 + 1,200 + 60 = 12,270 litros/semana</p> <p>Consumo total estimado por 1 año (52 semanas): 12,270 litros/semana * 52 semanas/año = 638,040 litros/año</p> <p>Emisiones de CO2 estimadas (asumiendo todo es diésel): 638,040 litros * 2.68 kg CO2/litro = 1,710,947.2 kg CO2 = 1,710.95 toneladas CO2/año</p>
	Alcance 1	Maquinaria	Consumo de diésel	CH4	20	Toneladas	Estimación basada en el mismo consumo de diésel y los factores de emisión de CH4 para maquinaria móvil (IPCC).
	Alcance 1	Maquinaria	Consumo de diésel	N2O	2	Toneladas	Estimación similar a la anterior, usando el factor de emisión de N2O para maquinaria móvil (IPCC).
	Alcance 1	Generadores	Consumo de diésel	CO2	3.45	Toneladas	Se asume el uso de generadores para un porcentaje del tiempo sin acceso a la red eléctrica, con un consumo promedio y factor de emisión de CO2. (Bajo consumo, porque energía eléctrica).
	Alcance 1	Generadores	Consumo de diésel	CH4	0.01	Tonelada	Estimación basada en el consumo de generadores y factores de emisión de CH4.
	Alcance 1	Generadores	Consumo de diésel	N2O	0.001	Tonelada	Estimación basada en el consumo de generadores y factores de emisión de N2O.
	Alcance 1	Terreno	Remoción de árboles y pasto	CO2	144.5	Toneladas	<p>Biomasa herbácea total: 8 toneladas/ha * 6.93 ha = 55.44 toneladas</p> <p>Biomasa arbórea total: 30 toneladas/ha * 2.97 ha = 89.1 toneladas</p> <p>Biomasa total del terreno: 55.44 toneladas + 89.1 toneladas = 144.54</p>

Abril 2025

Fase del Proyecto	Categoría de Emisión	Fuente de Emisión	Actividad	GEI Asociado	Cantidad Estimada de GEI	Unidad	Justificación de la Cantidad de GEI
							toneladas Biomasa promedio: 144.54 toneladas / 9.9 ha = 14.6 toneladas/ha
	Alcance 1	Terreno	Remoción de suelos	CO2	390	Toneladas	Estimación basada en la cantidad de carbono orgánico promedio por metro cúbico de suelo y el volumen de suelo removido. Emisiones de CO2: 390 toneladas de C x 3.67 = 1431.3 toneladas de CO2
	Alcance 1	Oficina	Uso de aire acondicionado	HFC		Toneladas de CO2 equivalente	
	Alcance 2	Oficina	Uso de ordenadores, luces, A/C	CO2	20	Toneladas	Estimación basada en el consumo de electricidad por la oficina de obra durante las horas de trabajo.
	Alcance 2	Obra	Uso de herramientas eléctricas	CO2	30	Toneladas	Estimación basada en el consumo de electricidad de herramientas eléctricas y otra maquinaria en la obra.
	Alcance 1	Oficina	Consumo de papel y tintas	CO2	0.195	Toneladas	Estimación basada en el consumo de papel y cartuchos de tinta en la oficina de obra.
	Alcance 1	Oficina	Uso de dispositivos y redes	CO2	5.73	Tonelada	Estimación basada en la energía consumida por dispositivos y la infraestructura de internet en la oficina de obra.
	Alcance 1	Obra	Desechos de materiales	CH4	5	Toneladas	Estimación basada en la cantidad de residuos generados y su descomposición en la obra.
	Alcance 3	Transporte	Transporte de cemento, acero	CO2	200	Toneladas	Para calcular los viajes semanales necesarios para el transporte de materiales al proyecto Residencial El Flor, se estimó inicialmente un volumen total de 10,000 toneladas de materiales a transportar durante los dos años de la fase de construcción [cite: EslA El Inm El Puente.docx]. Distribuyendo esta cantidad de manera uniforme a lo largo del período, se determinó una necesidad de transporte de aproximadamente 100 toneladas de materiales por semana. Considerando que los camiones utilizados tienen

Abril 2025

Fase del Proyecto	Categoría de Emisión	Fuente de Emisión	Actividad	GEI Asociado	Cantidad Estimada de GEI	Unidad	Justificación de la Cantidad de GEI
							una capacidad de carga de 20 toneladas, se calculó que se requerirían 5 viajes de camión por semana para realizar las entregas
							Estimación basada en la cantidad de materiales utilizados y los factores de emisión promedio de producción de cada material.
	Alcance 3	Producción	Producción de cemento, acero	CO2	3,235.32	Toneladas	Cemento: 881,820 kg de CO2 / 1000 kg/tonelada = 881.82 toneladas de CO2 Acero: 283,500 kg de CO2 / 1000 kg/tonelada = 283.5 toneladas de CO2 Concreto: 2,070,000 kg de CO2 / 1000 kg/tonelada = 2,070 toneladas de CO2 Total de Emisiones Estimadas (excluyendo la madera): 881.82 + 283.5 + 2,070 = 3,235.32 toneladas de CO2
Operación	Alcance 3	Trabajadores	Viajes al sitio	CO2	0.7 a 11	Toneladas	
	Alcance 3	Viviendas	Consumo eléctrico residencial	CO2	243.2	Toneladas/año	Estimación basada en el número de viviendas (152), el consumo eléctrico promedio por vivienda, y el factor de emisión de la red eléctrica.
	Alcance 3	Residentes	Consumo de gasolina/diesel	CO2	177.5	Toneladas/año	Estimación basada en el número de vehículos por hogar, los kilómetros recorridos al año (viajes a David), y los factores de emisión de los vehículos.
(Opcional)							
Abandono	Alcance 1	Estructuras	Demolición (si aplica)	CO2	100	Toneladas	Estimación basada en la energía utilizada en la demolición y el carbono contenido en los materiales de construcción (si se queman).
	Alcance 1	Escombros	Transporte	CO2	50	Toneladas	Estimación basada en el combustible utilizado para transportar los escombros a los vertederos.

Abril 2025

Cálculo de la Huella de Carbono

Una vez finalizada la fase de construcción, se calculará la Huella de Carbono del proyecto, siguiendo las metodologías establecidas por el Ministerio de Ambiente. Esto incluirá la cuantificación de las emisiones de GEI de Alcance 1 y 2, utilizando los factores de emisión correspondientes a cada fuente y tipo de combustible/energía consumida.

El cálculo se realizará de acuerdo con las directrices del IPCC y las herramientas proporcionadas por el Ministerio de Ambiente, disponibles en la Plataforma Nacional de Transparencia Climática de Panamá (PNTC).

Análisis de las Principales Categorías de Emisiones

Junto con el cálculo de la Huella de Carbono, se realizará un análisis de las principales categorías de emisiones del proyecto, identificando las fuentes que contribuyen en mayor medida a la generación de GEI. Esto permitirá priorizar las medidas de mitigación más efectivas.

Presentación de Informes de Emisiones

Los informes de la Huella de Carbono y el análisis de las principales categorías de emisiones se presentarán a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, de acuerdo con los siguientes plazos:

- Un informe al finalizar la etapa de construcción.
- Informes anuales, cada doce (12) meses, durante la etapa de construcción, para proyectos con duración mayor a un (1) año.

Este apartado cumple con los requerimientos de la guía y proporciona una estructura clara para la identificación, cuantificación y reporte de las emisiones de GEI del proyecto.

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

Los desechos que se generen durante las fases de desarrollo del proyecto (planificación, construcción, operación y cierre), se presentan a continuación:

4.5.1 Solidos.

Planificación.

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho, ya que las actividades propias de esta fase se resumen a trabajos realizados en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, contratista y subcontratistas, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se puede establecer que durante esta fase del proyecto No se produce ningún tipo de desechos en el área de influencia del proyecto.

Construcción.

Generación: La construcción genera diversos residuos sólidos, clasificados según la Guía para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), incluyendo:

- Residuos de construcción y demolición (RCD): escombros, restos de concreto, acero, madera, cerámicos.
- Residuos ordinarios: envases, embalajes, restos de comida, papel, cartón.
- Residuos reciclables: papel, cartón, vidrio, plástico, metal.

Manejo:

- Se implementará un sistema de recolección selectiva en origen, utilizando contenedores diferenciados y debidamente identificados.
- Se establecerán áreas de acopio temporal que cumplan con las condiciones de seguridad e higiene para evitar la dispersión de residuos.
- Se priorizará la reutilización de RCD dentro de la obra (p. ej., para nivelación de terrenos) siempre que sea técnicamente viable y cumpla con las normativas.
- Los residuos reciclables se separarán y entregará a gestores autorizados para su valorización.
- Los residuos ordinarios y no reciclables se transportarán a un sitio de disposición final autorizado por MiAmbiente, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo N° 44 de 2016, que establece las normas para la gestión de residuos sólidos.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 44 de 2016, que reglamenta la gestión de residuos sólidos.
- Guía para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Ambiente.

Operación.

Generación: Los residentes generarán principalmente residuos sólidos domésticos, similares a los de cualquier área residencial.

Manejo:

- Se promoverá la separación en la fuente por parte de los residentes, mediante programas de educación ambiental y la disposición de infraestructura adecuada (contenedores en áreas comunes).
- Se establecerán puntos de acopio para residuos reciclables.
- La recolección y transporte de los residuos será responsabilidad de un servicio municipal o privado, conforme a las regulaciones locales.
- Se fomentará el compostaje de residuos orgánicos en las viviendas.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Reglamentos municipales de aseo y gestión de residuos sólidos.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de desechos sólidos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos del área de influencia del proyecto. Es importante recordar que todas las obras temporales, deberán ser desmanteladas y retiradas del área como los desechos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no deben quedar áreas con suelos desnudos.

4.5.2 Líquidos

Planificación.

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho líquido, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se puede establecer que No se produce ningún tipo de desechos líquido en el área de influencia del proyecto.

Construcción.

Generación:

- Aguas residuales sanitarias: provenientes de las instalaciones sanitarias temporales (baños portátiles).
- Aguas residuales industriales: potencialmente contaminadas con aceites, grasas, restos de cemento, según las actividades de construcción.
- Aguas pluviales: escorrentía que puede arrastrar sedimentos y contaminantes del sitio de obra.

Manejo:

- Las aguas residuales sanitarias se manejarán mediante baños portátiles con sistema de recolección y disposición por gestor autorizado.
- Se implementarán sistemas de contención y tratamiento temporal (p. ej., sedimentadores, trampas de grasa) para las aguas residuales industriales antes de su vertido, en caso de ser necesario, cumpliendo con los parámetros de vertido establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 75 de 2008, que establece los criterios de calidad del agua y vertido de efluentes.
- Se implementarán medidas de control de la erosión y sedimentación para minimizar la contaminación de las aguas pluviales, como cunetas, sedimentadores temporales y revegetación.

Abril 2025**Marco Legal:**

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 75 de 2008, que establece los criterios de calidad del agua y vertido de efluentes.

Fase de Operación

Generación: Aguas residuales domésticas, generadas por las actividades de los residentes.

Manejo:

- Cada vivienda contará con un sistema de tratamiento individual (tanque séptico) diseñado y construido según las especificaciones técnicas y normativas del Ministerio de Salud.
- Se establecerán regulaciones para el mantenimiento periódico de los tanques sépticos por parte de los propietarios.
- Se evaluará la factibilidad de implementar sistemas de tratamiento complementarios o centralizados a largo plazo.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Normas técnicas del Ministerio de Salud para sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Cierre

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se considera la generación de desechos líquidos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos líquidos del área de influencia del proyecto.

4.5.3 Gaseosos**Planificación.**

Abril 2025

Durante la fase de planificación no se estarán produciendo ningún tipo de desecho gaseosos, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades. Bajo estas condiciones se establece que No se produce ningún tipo de desechos de tipo gaseoso en el área de influencia del proyecto

Construcción.

Generación:

- Emisiones de material particulado (PM10 y PM2.5): polvo generado por el movimiento de tierras, tránsito de vehículos y maquinaria.
- Emisiones de gases de combustión: CO, NOx, SO2, generados por la maquinaria y vehículos de combustión interna.

Manejo:

- Se implementarán medidas de supresión de polvo, como el riego frecuente de áreas de trabajo y vías de tránsito, y la cobertura de materiales almacenados.
- Se exigirá el mantenimiento adecuado de la maquinaria y vehículos para minimizar las emisiones de gases.
- Se priorizará el uso de maquinaria con tecnología de control de emisiones, en la medida de lo posible.
- Se establecerán horarios de trabajo que minimicen las molestias a la población circundante.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Normas de calidad del aire y emisiones atmosféricas (por definir, MiAmbiente está en proceso de actualización).

Operación.

Generación:

Abril 2025

- Emisiones vehiculares: generadas por el tránsito de vehículos de los residentes.
- Emisiones domésticas: mínimas, asociadas al uso de calentadores de agua, estufas, etc.

Manejo:

- Se promoverá el uso de transporte público, bicicletas y peatonal, mediante la disposición de infraestructura adecuada.
- Se fomentará el mantenimiento adecuado de los vehículos por parte de los residentes.
- Se implementarán programas de arborización para la absorción de contaminantes.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Normas de calidad del aire y emisiones atmosféricas (por definir, MiAmbiente está en proceso de actualización).

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se considera la generación de gases nocivos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto), se deberán retirar del área. Es importante señalar, los residentes deberán velar que sus vehículos estén en buenas condiciones mecánicas y buen mantenimiento, a fin de que no esparzan o generen gases y en cantidad nociva a la salud.

4.5.4 Peligrosos**Planificación.**

Durante la fase de planificación no se estarán produciendo ningún tipo de desecho peligrosos, ya que las actividades propias de esta fase se realizan trabajos en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y

Abril 2025

adquisición de permisos por parte del promotor, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades.

Construcción.**Generación:**

- Aceites usados y lubricantes.
- Combustibles.
- Pinturas, disolventes, adhesivos.
- Baterías usadas.
- Residuos de equipos electrónicos.
- Materiales contaminados (p. ej., suelos contaminados por derrames).

Manejo:

- Se identificarán y clasificarán los desechos peligrosos según su tipo y peligrosidad, conforme al listado de desechos peligrosos de MiAmbiente.
- Se establecerán áreas de almacenamiento temporal exclusivas, seguras, señalizadas y con sistemas de contención de derrames.
- Se capacitará al personal sobre el manejo seguro de desechos peligrosos, el uso de equipos de protección personal y los procedimientos de respuesta a emergencias por derrames o incidentes.
- Se contratará a gestores autorizados por MiAmbiente para el transporte, tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos, asegurando la trazabilidad del residuo.

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 23 de 2016, que establece las normas para el manejo de los desechos peligrosos.
- Listado de desechos peligrosos, Ministerio de Ambiente.

Abril 2025**Operación.**

Generación: Desechos peligrosos domésticos, generados en menor cantidad pero que requieren un manejo especial (p. ej., baterías, productos de limpieza, aerosoles).

Manejo:

- Se educará a los residentes sobre la correcta segregación y manejo de los desechos peligrosos domésticos.
- Se establecerán puntos de acopio específicos para estos residuos, en coordinación con programas municipales o gestores autorizados.
- Se promoverá la devolución de productos a los proveedores (p. ej., baterías).

Marco Legal:

- Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Regulaciones municipales sobre manejo de desechos peligrosos domésticos.
- Este plan se implementará y actualizará según sea necesario, y se integrará con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) general del proyecto.

Cierre.

El promotor no contempla el abandono del proyecto, más bien tiene confianza y visión de futuro, considerando que las áreas a desarrollar traerán más interés en el residencial y aumentará el valor del proyecto, a corto y mediano plazo generando beneficios a futuro.

Durante esta fase consideramos que No se estarán generando desechos peligrosos. Las infraestructuras a construir y operar tienen una proyección de vida útil de 50 años y más. Una vez se concluya con todo el desarrollo del proyecto y entre en operación, se deberá retirar del área todo vestigio de material que pueda considerarse peligrosos.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el 31.

Abril 2025

El proyecto RESIDENCIAL EL FLOR cuenta con la Resolución 509-2021, emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial - Dirección de control y ordenamiento territorial, en donde se aprueba la asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), para la propiedad con Folio Real 30181999, con código de ubicación 4601 con una superficie de 9 ha + 9,981.32 m², ubicado en el Corregimiento y Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Características de uso de suelo RBS.

Clase de Suelo	Categoría	Código
URBANO	RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO	RBS
Restricción	Detalles	
Densidad Neta	1,000 p/Ha	
Área mínima del lote	150.00 m ² por unidad de vivienda, 120.00 m ² viviendas adosadas, 100.00 m ² de viviendas en hileras, 500.00 m ² edificios de apartamentos	
Frente Mínimo de Lote	7.50 metros en vivienda unifamiliar, 6.00 metros en cada unidad de vivienda adosada, 5.00 metros cada vivienda en hileras, 12.00 metros mínimos para edificios de apartamentos	
Fondo Mínimo de Lote	Varía	
Altura Máxima	En viviendas: planta baja y dos (2) altos. En apartamentos: Planta baja y cuatro (4) pisos desde el nivel de calle.	
Retiro Frontal	La establecida o 2.50m mínimo a partir de la línea de propiedad.	
Área Libre Mínima	Área equivalente a la franja dentro de los retiros.	
Línea de Construcción	2.50 metros mínimos a partir de la línea de propiedad. Los lotes de esquina, técnicamente, cuentan con dos líneas de construcción (frente de calles).	
Retiro Lateral	Viviendas unifamiliares: 1.00 m, con aberturas y adosamiento con pared ciega, Viviendas adosadas: 1.00m, (con aberturas o ciego) para el resto libre., Edificios de apartamentos: 1.50m con aberturas y 1.00m, con pared ciega.	

Abril 2025

Clase de Suelo	Categoría	Código
URBANO	RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO	RBS
Restricción	Detalles	
Retiro Posterior	2.50 metros.	
Estacionamientos	Viviendas unifamiliares, adosadas y en hileras: un (1) espacio por cada unidad de vivienda., Edificio de apartamento: un (1) espacio de estacionamiento por cada cinco (5) apartamentos y el 10% adicional para visitas, calculados del total de los estacionamientos.	

Nota: Las viviendas unifamiliares, adosadas y en hileras, podrán proponer plazas de estacionamientos en la proporción de un (1) espacio de estacionamiento por cada cinco (5) unidades de vivienda y el 10% adicional para visitas, calculados del total de los estacionamientos.

4.7 Monto global de la inversión.

Para la realización de este proyecto se estima una inversión de Cuatro Millones de balboas con 00/100 (4,000,000.00/100).

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

El presente proyecto cumple con las normas y reglamentaciones legales de tipo ambiental exigidas por las entidades pertinentes del Estado panameño. A continuación, se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EsIA.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983.

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

Abril 2025

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. El Artículo 115 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentara, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. Y por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

Ley 41, de 1 de junio de 1998

Ley General de Ambiente

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

Abril 2025

Ley 30, de 30 de diciembre de 1994**Reforma al Artículo 7 de la Ley 1**

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica al Decreto Ejecutivo N.º 1 del 1 de marzo de 2023.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de MiAmbiente con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EsIA.

Resolución No. AG-0657-2016.

Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá. Declara listado de especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD).

Ley 36, de 17 de mayo de 1996**Controles de contaminación del aire**

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que "a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la

Abril 2025

República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación”.

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que, a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1 de 15 de enero de 2004. Se establecen los límites máximos permisibles para ruido.

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inopportunità perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000

Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido

Abril 2025

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

Ley 14 de 5 de mayo de 1982**Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.**

En el Artículo 19 establece que “Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal”. Además, indica en su Artículo 24 que “En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate”.

Abril 2025

Ley 58 de 7 de agosto de 2003

Modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864). Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.

Resolución N.º AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005**Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales**

En dicha resolución, MiAmbiente en coordinación con el INAC han considerado que cada EsIA presentado a MiAmbiente que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EsIA.

Por otra parte, en su Artículo 2, establece que todo propietario, tenedor o administrador de actividades, obras o proyectos cuyo EsIA, Planes de Manejo o Adecuación (PAMA) o cualquier otro procedimiento evaluativo administrado por MiAmbiente, deben incluir en el término no mayor de un año, el registro del bien patrimonial dentro de los requisitos requeridos para la aprobación satisfactoria del instrumento aprobado. Mientras que en su Artículo 3 ordena que las actividades, obras, proyectos, usos o aprovechamientos que actualmente estén generando impactos ambientales positivos o negativos al Patrimonio Histórico de la Nación registren su custodia ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, de modo que las autoridades competentes procedan a realizar las inspecciones correspondientes para estimar el estado de la afectación.

Abril 2025

Resolución AG-0712-2004

Que adopta el Pacto Ético entre MiAmbiente y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de MiAmbiente.

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

Decreto Ley No. 5 de 28 de enero de 2005

Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.

Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

Ley 66, de 10 de enero de 1947

Código Sanitario

Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

Decreto de Gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969

Crea el Ministerio de Salud (MINSA)

Entidad rectora en lo relativo a la salud, cuyo compromiso es el de garantizar un servicio de salud integral, tanto física, mental, social y ambiental a la población panameña.

Ley 48, de 31 de enero de 1963

Reformada por la Ley 21, de 18 de octubre de 1982

Crea la Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá

Abril 2025

Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

Ley 7, de 11 de febrero de 2005

Por la que se reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

Esta ley deroga la Ley No.22 de 22 de noviembre de 1982 que creaba y estructuraba el SINAPROC, reorganizándola y creando un Centro de Operaciones de Emergencias (COE) con el objetivo de garantizar las acciones tendientes a mitigar los efectos derivados de un evento o desastre antropogénico, facilitando la coordinación entre instituciones científicas para dar una oportuna respuesta a este tipo de situaciones; asimismo, este centro tiene la función de viabilizar las tareas de salvamento, protección y asistencia de las personas afectadas por cualquier evento.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales.

La provincia de Chiriquí, presenta una variedad de formaciones geológicas, incluyendo rocas volcánicas y sedimentarias, que se deben a la actividad tectónica de la zona. predominan las rocas volcánicas en las tierras altas, como el Volcán Barú y también se encuentran formaciones sedimentarias en áreas como la cordillera central.

Formaciones geológicas en la región de Chiriquí:

Arco Volcánico de Chiriquí: Las tierras altas de Chiriquí, que incluyen el Volcán Barú, están formadas por rocas volcánicas, principalmente andesitas, basaltos y rocas piroclásticas (aglomerados y tobas).

Cordillera de Talamanca: Esta cordillera, que se encuentra al norte de Chiriquí, es una zona de elevación y nacimiento de numerosos ríos que desembocan en el pacífico.

Formaciones sedimentarias: Se encuentran en áreas como la cordillera central, donde se pueden encontrar depósitos de rocas sedimentarias como areniscas y lutitas, entre otras.

Formaciones Geológicas Localizadas: En el área de estudio, se identificaron cuatro formaciones geológicas: Cerro Viejo, Boro, Virigua y Bale.

Contexto Geológico: La región de Chiriquí se encuentra en la zona de subducción de la placa del caribe bajo la placa del coco, lo que ha dado origen a la actividad volcánica y a la formación de montañas.

La actividad volcánica ha sido la principal responsable de la formación de las rocas volcánicas, como andesitas y basaltos, que dominan las tierras altas de Chiriquí. La actividad tectónica y las fuerzas erosivas han contribuido a la formación de las rocas sedimentarias en otras áreas.

Abril 2025

5.1.1 Unidades Geológicas Locales.

Según, la información geológica del Atlas Ambiental. el proyecto Residencial El Flor, en Dolega, Chiriquí, el terreno se distribuye, entre dos formaciones geológicas principales: la formación Barú (qps-ba) y la formación Lajas del grupo aguadulce (qr-ala).

La formación Barú, que ocupa la mayor parte del área de estudio (8.9 hectáreas), se compone principalmente de rocas volcánicas como basaltos, andesitas, cenizas, tobas, aglomerados y lavas. estas rocas son generalmente duras y resistentes, lo que puede ser beneficioso para la cimentación de las estructuras. sin embargo, también pueden presentar fracturas o zonas de debilidad que deben ser evaluadas cuidadosamente durante la fase de diseño.

La formación lajas, que ocupa una porción menor del área (1.7 hectáreas), se compone de aluviones, rocas sedimentarias, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares y conglomerados. estas rocas son generalmente menos resistentes que las volcánicas y pueden presentar mayor variabilidad en sus propiedades.

5.1.2 Caracterización Geotécnica.

La caracterización geotécnica de Dolega, ubicada en la provincia de Chiriquí, incluye la descripción de su relieve, la presencia de minerales y la naturaleza de los suelos. Dolega se caracteriza por ser una zona montañosa, con relieves de colinas y valles, situada en las estribaciones de la Cordillera Central. Se han identificado yacimientos de oro y minerales no metálicos como caliza, piedra y grava en la zona.

Aspectos Geotécnicos de Dolega:

Relieve: Dolega presenta una topografía montañosa con colinas y valles, ubicada en las estribaciones de la Cordillera Central.

Minerales: Se han identificado yacimientos de oro y minerales no metálicos como caliza, piedra y grava en la zona.

Suelos: Se ha documentado que los suelos de Dolega pueden ser de tipo expansivo, lo que implica que podrían tener propiedades que los hacen susceptibles a cambios de volumen con la variación de humedad.

5. 2 Geomorfología.

La Geomorfología de Dolega, en la provincia de Chiriquí, presenta una topografía variada y montañosa, con relieves de colinas y valles. La región se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Central, lo que contribuye a su diversidad topográfica. Además, se distinguen altitudes entre los 1,000 y 2,400 metros, así como áreas con altitudes más bajas entre los 100 y 400 metros.

El relieve de Dolega se caracteriza por:

- **Montañas:** La región se caracteriza por ser montañosa, con altitudes significativas.
- **Colinas y valles:** La presencia de colinas y valles contribuye a la variabilidad de la topografía.
- **Estribaciones de la Cordillera Central:** La ubicación en las estribaciones de la Cordillera Central influye en la formación de relieves.
- **Manifestaciones volcánicas y sedimentarias:** El origen del relieve se atribuye a procesos volcánicos y sedimentarios, especialmente en las épocas pleistocénicas y el cuaternario reciente.
- **Altitudes variables:** Se observan áreas con altitudes entre 1,000 y 2,400 metros, y otras con altitudes más bajas, entre 100 y 400 metros.
- **Ubicación geográfica:** Dolega se encuentra en la región occidental de Chiriquí, en una fértil planicie entre los ríos Cochea y Majagua.

En resumen, la geomorfología de Dolega presenta un relieve montañoso y diverso, con colinas, valles y una ubicación estratégica en las estribaciones de la Cordillera Central. El origen de este relieve se remonta a procesos volcánicos y sedimentarios, creando una topografía variada con diferentes altitudes.

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

La caracterización del suelo indica una formación de tipo limo arcilloso, plasticidad baja, color negro, luego limo con pedregones, plasticidad baja, color café claro, limo con arcilla, plasticidad media, color café claro, limos toscos, plasticidad baja, color café y café caro y café oscuro y finalmente roca meteorizada tosca, color gris y café claro con

Abril 2025

oxidación. Las características indican que los materiales que conforman el suelo pueden removese por medios mecánicos, sin uso de explosivos.

Actualmente, el polígono del proyecto, según el tipo de uso de suelo, se encuentra cubierto por vegetación herbácea con árboles dispersos por el uso años atrás como potrero. Los propietarios del terreno en función de las características del suelo y su clasificación utilizaron el mismo, para uso de cría de ganado (ganadería extensiva) por años, no así para cultivos agrícolas. La capacidad de uso de suelo es de tipo IV según se desprende de las características observadas en campo y de acuerdo con el mapa de capacidad agrológica del Atlas Ambiental, el cual corresponde a suelos arables con muy severas limitaciones en la selección de uso agrícola.

El Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo se presenta en los anexos del EsIA. (Ver Anexos. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo).

5.3.1 Caracterización del área costera marina.

Esta sección No Aplica para este proyecto. El polígono del proyecto se encuentra en un área sin colindantes con área costera marina a una distancia bastante significativa del mar.

5.3.2 La Descripción del Uso del Suelo.

El terreno donde se desarrollará el proyecto fue utilizado para la ganadería extensiva (proprietarios anteriores), por años, luego su uso fue abandonado y actualmente se encuentra sin uso, (área de influencia directa del proyecto).

Según el mapa de capacidad agrológica de los suelos del Atlas Ambiental, el sitio donde se desarrollará el proyecto presenta una Clase IV, con características de suelos arables, con muy severas limitaciones en la selección de plantas. Esta clasificación de suelo principalmente es marginal para la agricultura.

En base a la potencialidad del uso del suelo (para el polígono del proyecto), antecedentes, actual y futuro uso, la empresa promotora propone el uso de suelo RBS

Abril 2025

(Residencial Bono Solidario), por lo cual, se observa que el uso de suelo programado por la empresa es cómodo con las normas y zonificación vigentes del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.

Según el portal del geo datos del (STRI, 2025). El área donde para el desarrollo del proyecto, el suelo de caracteriza por ser de tipo andisol. El cual tiene una estructura porosa, que le permite una excelente aireación y drenaje del agua. Esto puede ser beneficioso para evitar inundaciones y mantener la estabilidad de las construcciones.

En cuanto a la actitud o capacidad agronómica de estos suelos, son de tipo III, (INEC, 2010) y se caracterizan por presentar limitaciones moderadas para la actividad agrícola, lo que implica que, aunque son aptos para el cultivo, requieren de un manejo específico para mantener su productividad.

En cuanto a la textura, es franco arenoso, (IDIAP, 2006) y ofrece ventajas significativas para proyectos residenciales debido a su excelente drenaje, que minimiza problemas de humedad, y su relativa estabilidad, ideal para cimientos tras una compactación adecuada. Además, su textura suelta facilita la excavación.

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

La propiedad, con código de ubicación N° 4601 y folio real N° 30181999, tiene una superficie de 9,981.32 m² y se ubica en el Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. Sus colindancias son: al norte, sur y este con el Resto Libre de la Finca 94; y al oeste con una calle de tierra que conecta con otras fincas y la calle principal de El Flor.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

El área donde se desarrollará el proyecto no presenta áreas susceptibles de significancia a deslizamientos de tierra, sin embargo, no se descartan riesgos de erosión. No hay registros de deslizamientos y erosión por su anteriores y presente

Abril 2025

propietarios de los terrenos. Las características del suelo y las condiciones climáticas son factores que influyen en la generación de eventos de deslizamiento de tierra y procesos erosivos.

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

El área de proyecto muestra un declive del sector norte hacia el sector sur del terreno. La topografía esperada es un terreno homogéneo con una topografía que no ha de diferir significativamente en cuanto a la cuota sobre el nivel del mar de la actual, manteniendo su orientación hacia el sector sur del terreno. Cabe señalar, que el nivel de la terracería final garantizará que ante cualquier eventualidad estará por encima de las máximas crecidas de la fuente ubicada en el área de influencia indirecta del proyecto, establecidas por el Estudio Hidrológico. (Ver Anexos – Estudio Hidrológico).

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

En los anexos del presente estudio se presentan los planos topográficos del área.

5.6 Hidrología.

Partiendo desde un enfoque de jerarquización, a través del Método Horton y la resolución DM 0180 - 2020, del 31 de julio de 2020. El área del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca 108, cuyo río principal es el río Chiriquí. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 km² (IMPHA, 2023) hasta la desembocadura al mar, y la longitud del río principal, Río Chiriquí. es de 130 km. (CATHALAC, 2016).

Entre su característica, destaca por su forma alargada y un patrón de drenaje dendrítico, asemejándose a un árbol en su estructura de ramificación. Esta cuenca, que abarca áreas de la provincia de Chiriquí y la Comarca Ngöbe Buglé, se subdivide en 14 subcuencas. (MiAMBIENTE, 2016).

El área de interés del EslA, está dentro de la Subcuenca del Río David, con un área de drenaje de 109.8 km²; lo que representa el (5.76%) de la superficie total de la Cuenca.

Abril 2025

En cuanto a la hidrología, específicamente en el área del proyecto el escenario incluye un brazo intermitente de la Quebrada Clemente, que atraviesa el Polígono de Finca No. 30181999, código de ubicación 4601, ingresando la colindancia norte y saliendo la parte sur oeste, hacia el Río David.

Este brazo intermitente tiene una dimensión de 1,502 m, se caracteriza por tener un lecho irregular, compuesto principalmente por suelo con una mezcla de partículas finas y gruesas, de coloración terrosa, con ausencia de vegetación acuática significativa y con signos de erosión.

Unos 430 m del brazo de la quebrada, atraviesan el polígono de la propiedad, y el lecho tiene profundidades que van desde 0.6 m a 0.45 m; y el ancho 2 m a 3 m. Las altitudes del cauce van desde los 270 msnm, en la colindancia norte de la propiedad hasta los 250 msnm en la salida de la propiedad colindancia sur oeste.

En cuanto al régimen pluvial. La estación activa más cercana al área del proyecto es la 108-013 de tipo C Mixta, con inicio de operaciones desde el 1 de marzo de 1963. Localizada en la Agostura de Cochea, coordenadas 347798.35 m E; 948469.23 m N; a una altitud de 210 msnm (IMPHA, 2025) y una distancia en auto de 7.6 km. Aunque es de resaltar que está fuera de la Subcuenca del Río David, sino en la Subcuenca del Río Cochea.

Los registros históricos, muestran una marcada estacionalidad, exhibiendo una estación seca (diciembre-marzo) con precipitaciones inferiores a 100 mm y una estación lluviosa (mayo-noviembre) con promedios superiores a 400 mm, alcanzando máximos de 1000 mm en septiembre.

Al revisar el registro histórico de esta estación, disponible en la WEB del IMPHA, dice que mensualmente el promedio mensual está en de 342.3 mm, lo que anualmente representa 4,107.6 mm. Pero se observa un patrón bimodal claro con dos picos de lluvia: el primero y más significativo ocurre en mayo (550 mm de promedio, alcanzando máximos de 1000 mm), y el segundo en octubre y noviembre (con promedios de 650

Abril 2025

mm y 700 mm y máximos que superan los 1200 mm), lo cual es consistente con las características de una zona tropical influenciada por la estacionalidad de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Los meses más secos, con precipitaciones inferiores a los 100 mm, se concentran de enero a marzo, indicando una estación seca definida.

Dentro de la Subcuenca del Río David, está la estación meteorológica No. 108-009, localizada en las coordenadas: 338595 m E, y 940964 m N y una distancia de 12-8 km, cuyo registro muestra un patrón estacional de lluvia, con un período seco que abarca aproximadamente de enero a marzo, donde la lluvia promedio mensual se estima en 58.3 mm, mientras que la precipitación total para este período es de 175 mm. A partir de abril se observa un incremento en las precipitaciones, marcando el inicio del período lluvioso, que se extiende hasta noviembre, con un promedio mensual de 484.4 mm y una precipitación total estimada de 3875 mm.

Los meses de mayo (550 mm), septiembre (650 mm) y octubre (700 mm) se destacan como picos de lluvia promedio. Diciembre representa una transición hacia el período seco, con una disminución notable de las lluvias. A lo largo del año, se observa una variabilidad significativa entre los promedios y las lluvias máximas mensuales, lo que sugiere la ocurrencia de eventos de precipitación intensa.

5.6.1 Calidad de las aguas superficiales.

De acuerdo a la muestra de agua simple, en el punto X: 343217 m E; Y= 946909 m N; y analizada en un laboratorio acreditado. Los análisis se realizaron siguiendo metodologías estandarizadas: Sólidos Disueltos Totales se midieron con el Method 8160 HACH, Sólidos Suspendidos mediante el método Gravimétrico SM 2540 D, la Turbiedad con el método Nefelométrico SM 2130 B, Aceites y Grasas con el método Gravimétrico SM 5520 B, y Coliformes Fecales por Filtración de Membrana SM 9222 D. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Sólidos Disueltos Totales 29.1 ± 0.4 mg/L, Sólidos Suspendidos 2 ± 1 mg/L, Turbiedad 2.4 ± 0.2 NTU, Aceites y Grasas 2 mg/L, y Coliformes Fecales 1400 UFC/100 mL. Estos resultados se compararon con los Valores Máximos Permisibles (VMP) establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75-2008 para aguas continentales de uso recreativo. Todos los parámetros se encontraron por

Abril 2025

debajo de los VMP, excepto los Coliformes Fecales, que excedieron el límite permitido de 250 UFC/100 mí. (Ver anexo).

La presencia elevada de coliformes fecales en la muestra de agua (1400 UFC/100 mí, excediendo el límite de 250 UFC/100 mL) puede atribuirse, en gran medida, a las prácticas de ganadería extensiva que históricamente se han llevado a cabo en la zona. El estiércol del ganado, que contiene altas concentraciones de estas bacterias, contamina las fuentes de agua a través de la deposición directa y la escorrentía superficial.

5.6.2. Estudio Hidrológico.

En concordancia con la resolución 67 del 12 de abril de 2021 del Ministerio de Obras Públicas, promulgada en G.O No. No. 29308-B. Que Aprueba el Manual de Requisitos para la revisión de Planos, 3era edición y de acuerdo a la sección No. V11.

Se realizó El Estudio Hidrológico del Brazo Intermitente de la Quebrada. Clemente, considerándose fundamental para la viabilidad del proyecto residencial "El Flor", se situó dentro de la cuenca hidrográfica del Río Chiriquí, específicamente en el corregimiento de Dolega, y comprendió el análisis de una quebrada teniendo una longitud de 1.50 km y abarcando un área de drenaje de 0.098 km². La caracterización climática del área reveló un régimen tropical de alta pluviosidad, evidenciándose por una precipitación media anual de 3,978 mm y oscilando una temperatura media de 28°C. Estando la estimación del caudal máximo de diseño realizada mediante la aplicación del Método Racional, justificándose la adopción de un coeficiente de escorrentía de 0.85 (determinado por la baja densidad poblacional, según especificaciones del MOP) y calculándose un tiempo de concentración de 24.06 minutos. Habiendo arrojado el cálculo un caudal pico de 3.83 m³/s, un parámetro crítico para el diseño de las obras de recauce y la gestión de aguas pluviales, con el objetivo de salvaguardar la integridad de la infraestructura residencial.

Adicionalmente, se implementó un modelo hidráulico unidimensional con HEC-RAS para simular el comportamiento del flujo en el cauce, permitiendo la evaluación de la

dinámica hídrica y definiéndose niveles de seguridad. Incluyendo las recomendaciones sustanciales la preservación de la capacidad hidráulica del canal natural, diseñándose el recauce con una sección trapezoidal geométricamente análoga a la existente, estableciéndose una servidumbre fluvial de 10 metros, y concluyéndose un bajo riesgo de inundación para el proyecto. Ver Estudio Hidrológico en la Sección de Anexos.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Los caudales se infieren de la información meteorológica, donde la estacionalidad (estación seca de diciembre a marzo, estación lluviosa de mayo a noviembre) modula los flujos hídricos, con mínimos caudales esperados en la estación seca y máximos durante los picos de precipitación en la estación lluviosa. La precipitación promedio anual (3,978 mm) establece un contexto para el volumen hídrico, mientras que la distribución mensual y los eventos de precipitación intensa permiten inferir variaciones intra-anuales y picos de caudal. Así, los caudales mínimos se correlacionan con la baja precipitación de enero a marzo, y los máximos con los picos en mayo, septiembre y octubre.

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

(No aplica, ya que el proyecto no contempla una represa). El concepto de caudal ecológico se aplica principalmente en situaciones donde las intervenciones humanas alteran significativamente el régimen de flujo de un río o corriente, típicamente a través de la construcción de represas, derivaciones o extracciones significativas de agua. Estas alteraciones pueden modificar los patrones naturales de flujo, afectando la cantidad, calidad y temporalidad del agua disponible para mantener los ecosistemas acuáticos y ribereños.

En el caso del proyecto Residencial El Flor, la intervención principal es un recauce de una quebrada intermitente. Un recauce implica la modificación del trazado o la geometría del cauce de la quebrada, pero no la creación de un embalse o la alteración sustancial del volumen total de agua que fluye a través de ella.

Abril 2025

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

En los anexos del estudio se presenta el plano del proyecto con la identificación del cuerpo hídrico existente (Ver Anexos Mapa del polígono con los cuerpos hídricos-Hidrográfico, Esquemas y Componentes del Proyecto y Estudio Hidrológico).

5.6.3. Estudio Hidráulico.

Dentro del Estudio Hidrológico, se incluyó el aspecto hidráulico para el análisis de quebrada intermitente a intervenir, a través de un recauce, teniendo esta una longitud de 1.50 km y abarcando un área de drenaje de 0.098 km². La recopilación de datos morfométricos y análisis de datos de precipitación de la cuenca 108, muestran un régimen pluvial tropical con una precipitación media anual de 3,978 mm, y estando la caracterización del cauce comprendiendo la evaluación de su forma sinuosa y pendiente. El caudal máximo de diseño (3.83 m³/s) determinado mediante la aplicación del Método Racional ($Q = (C \times I \times A) / 360$), con un coeficiente de escorrentía (C) de 0.85, tiempo de concentración (Tc) de 24.06 minutos, y una intensidad de lluvia (I) de 164.69 mm/hr para un período de retorno de 50 años.

Con esos parámetros, se generó un modelo hidráulico HEC-RAS para simular el flujo permanente unidimensional gradualmente variado en el cauce, evaluando la dinámica del flujo y definiendo niveles de agua seguros.

5.6.4. Estudio Oceanográfico.

(No aplica). El proyecto Residencial El Flor se ubica en una zona interior, alejada de la costa, y sus actividades no tienen influencia directa sobre el ambiente marino.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.

(No aplica). El proyecto Residencial El Flor se ubica en una zona interior, alejada de la costa, y sus actividades no tienen influencia directa sobre el ambiente marino.

5.6.5 Estudio de Batimetría.

(No aplica). El proyecto se desarrolla en tierra firme para la construcción de viviendas, sin intervenciones en cuerpos de agua que requieran la medición de profundidades.

5.6.6 Identificación y caracterización de aguas subterráneas.

De acuerdo a los Planos del Proyecto, específicamente el de la Planta General. El área contemplada para la instalación del Pozo en el proyecto, está en la formación geológica Barú QPS-BA (Ministerio de Ambiente, 2010) y que está constituida principalmente por depósitos piroclásticos, con algunos aluviones, aglomerados, cenizas, tobas, conglomerados y flujos de lava. Estos acuíferos son de extensión variable y libres, compuestos por productos volcánicos fragmentarios de granulometría variable, sobrepuertos a flujos lávicos indiferenciados. Generalmente, la calidad química de sus aguas es buena. En términos de productividad, se clasifican como acuíferos moderadamente productivos, con un rango de producción de agua entre 3 y 10 metros cúbicos por hora ($Q=3-10 \text{ m}^3/\text{h}$).

5.6.6.1 Identificación de Acuíferos.

El análisis de la información regional disponible sugiere la presencia de al menos una unidad acuífera principal bajo el sitio del proyecto "Residencial El Flor" en El Fifi, Dolega. Esta unidad corresponde probablemente a secuencias volcánicas y/o volcano-sedimentarias del Cuaternario (correlacionables con la Formación Barú), funcionando como un acuífero predominantemente libre, con permeabilidad variable (fisural y/o porosa) y una productividad potencial estimada como moderada ($Q=3-10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Localmente, podría existir un acuífero aluvial somero asociado a la red fluvial cercana. Se estima que el nivel freático se encuentra a profundidades variables (posiblemente desde < 10 m hasta decenas de metros) y que la calidad natural del agua es generalmente buena (bicarbonatada, baja-moderada mineralización). El flujo subterráneo local se infiere hacia los sistemas fluviales principales.

5.7 Calidad de Aire.

Con la finalidad de determinar la calidad del aire en el área de influencia directa del

Abril 2025

proyecto se realizó un análisis de laboratorio, cuyo resultado concluyó que la calidad del aire se encuentra dentro de los límites permisibles. El promedio de PM10 fue 3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, por debajo del límite permisible de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un promedio de 24 horas. (Ver anexo)

La posible afectación a la calidad del aire por el desarrollo del proyecto será temporal y puntual, para lo cual se presentan en el Plan de Manejo Ambiental, las medidas de prevención y mitigación a este aspecto que deberá implementarse.

5.7.1 Ruido.

Los resultados del laboratorio realizados indican que el área de influencia directa del proyecto en estos momentos el nivel de ruido se encuentra dentro de los niveles que no afectan a la salud humana. Aunque el valor medido (59.3 dBA) está por debajo del límite de 60 dBA, al considerar la incertidumbre, el valor real podría superar el límite permitido, llegando hasta 61.12 dBA. (Ver Anexos Laboratorio de Ruido).

5.7.2 Vibraciones.

En el área de influencia directa e indirecta del proyecto no se desarrollan trabajos de que puedan generar vibraciones, el análisis de laboratorio concluyó que el proyecto en estos momentos no presenta vibraciones significativas. (Ver Anexos Laboratorio de Vibraciones).

5.7.3 Olores.

Según la normativa internacional, los olores percibidos por el ser humano pueden provocar molestias al receptor afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar algunas veces efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño o hasta problemas respiratorios. En estos casos, la exposición a olores se transforma en un problema de salud pública. Debido al componente subjetivo en el tema de olores, existe dificultad para discernir entre los olores “agradables” y los “desagradables” y el determinar cuándo se traspasa el umbral de lo tolerable.

En el área influencia directa del proyecto No se perciben olores molestos Se realizaron análisis de laboratorio por un laboratorio acreditado, a fin de determinar la presencia de olores molestos, los resultados establecen que no hay olores molestos en la huella del proyecto. (Ver Anexos Laboratorio de Olores).

5.8 Aspectos Climáticos.

En esta sección, se presentan los registros de las principales variables relacionadas al clima, que pueden afectar o relacionarse a las condiciones físicas del área de influencia del proyecto.

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

Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas típicas de un país de clima tropical y debido a su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra, tampoco experimenta estaciones caracterizadas por los cambios de temperatura, sino que tiene una estación lluviosa y otra seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta diciembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde enero hasta abril, su característica es la presencia de vientos alisios. Por lo tanto, Panamá se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C.

De acuerdo con la clasificación climática de A. McKay (2000), en el Área del Proyecto predomina el *Clima Subecuatorial con Estación Seca*, típico en ciertas regiones de Panamá, con temperaturas cálidas que promedian entre 26.5°C y 27.5°C anualmente, y una estación seca definida a pesar de la considerable precipitación.

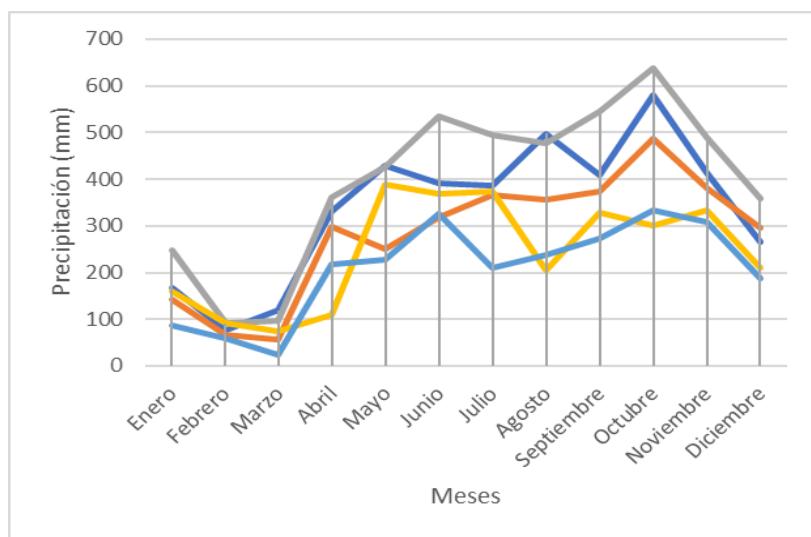
Para el análisis y desarrollo de la descripción de las características meteorológicas para el área del proyecto, se utilizaron los datos históricos de la Estación Meteorológica ubicada en David, Estación (108-023). Esta Estación es administrada por La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

Abril 2025

Precipitación

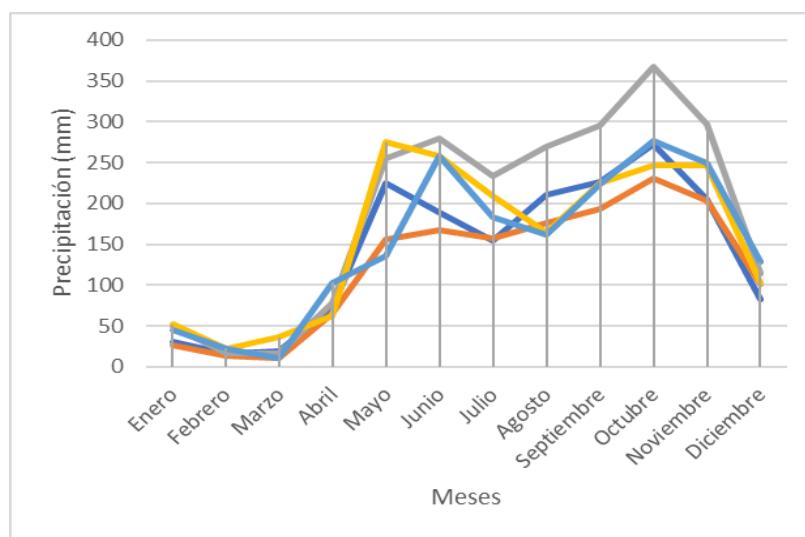
El área de estudio se encuentra dentro de la Sub Cuenca del Río David (No. 108). A continuación, se muestra el gráfico de datos históricos de precipitaciones máximas mensuales (mm) para la Estación Meteorológica cercana al área del proyecto, e igualmente se muestran los datos históricos de precipitación promedio mensual en el área de influencia del proyecto.

Figura No. 5.1 Datos históricos de precipitación máxima mensual.



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

Figura No. 5.2 Datos históricos de precipitación promedio mensual.



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>.

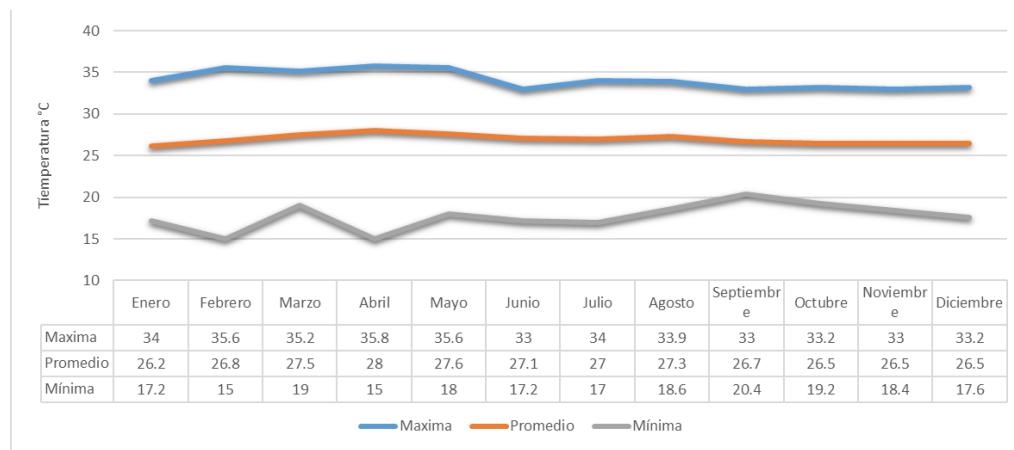
Abril 2025

De acuerdo con los datos históricos de lluvias de la Estación Meteorológica ubicada en David, Estación (108-023). cercana al área del proyecto, y según se muestra en las gráficas anteriores, hay una marcada diferencia entre la época seca y la época de lluvia, presentándose el incremento de las lluvias en el mes de abril y alcanzando la precipitación máxima en el mes de octubre.

Temperatura

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica ubicada en David, Estación (108-023).la temperatura promedio anual en el área del proyecto es de 27 °C, la temperatura promedio mensual máxima fue de 35.6°C en los meses de febrero y mayo, y de 35.8°C en el mes de abril; en cuanto a la temperatura mínima promedio, se registra 15°C en los meses de febrero y abril. A continuación, se muestra la alta variabilidad en cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, con diferencias de hasta 20.8 °C en el mes de abril.

Figura No. 5.3 Histórico de Temperaturas Mensual (°C).



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>

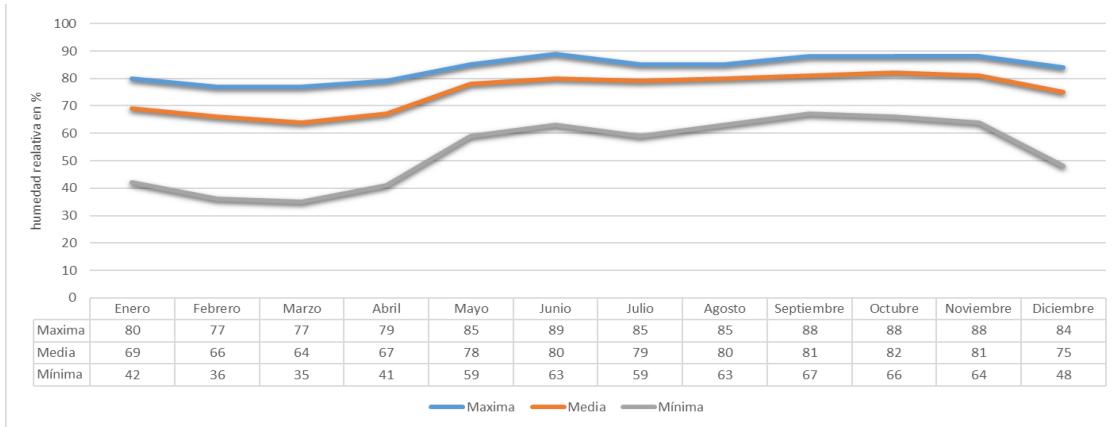
Humedad Relativa

Los registros históricos mensuales de la Estación Meteorológica ubicada en David, Estación (108-023)., señala que los registros promedio de la humedad relativa más alto, corresponde a los meses de junio a noviembre, los registros promedio más bajos se observa para los meses entre diciembre a mayo. Se reporta que en otros meses con

Abril 2025

valores máximos son octubre, noviembre y diciembre. El valor promedio más bajo fue de 35% para el mes de febrero. Utilizando la media, valores máximos y mínimos mensual, se obtuvo el promedio anual de la media mensual resultando en 75.7%.

Figura No. 5-4 Histórico de Humedad Relativa.



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos>

Presión atmosférica

La presión atmosférica es el peso del aire que forma la atmósfera. La presión atmosférica en un punto es numéricamente igual al peso de una columna de aire de área de sección recta unitaria que se extiende desde ese punto hasta el límite superior de la atmósfera. La presión atmosférica no es igual en todas partes.

Fundamentalmente depende de la altura siendo más alta cuanto esté más cerca del nivel del mar se encuentre el área. Esto se debe a que la presión atmosférica depende del peso del aire que queda por encima. Para medir la presión atmosférica se utiliza los barómetros

En la República de Panamá la presión atmosférica oscila entre 1012.0-1004.0 milibares. En el área de influencia la presión atmosférica se estima por ese mismo orden. Los datos más recientes encontrados provienen de la estación de Changuinola Sur y se presentan a continuación:

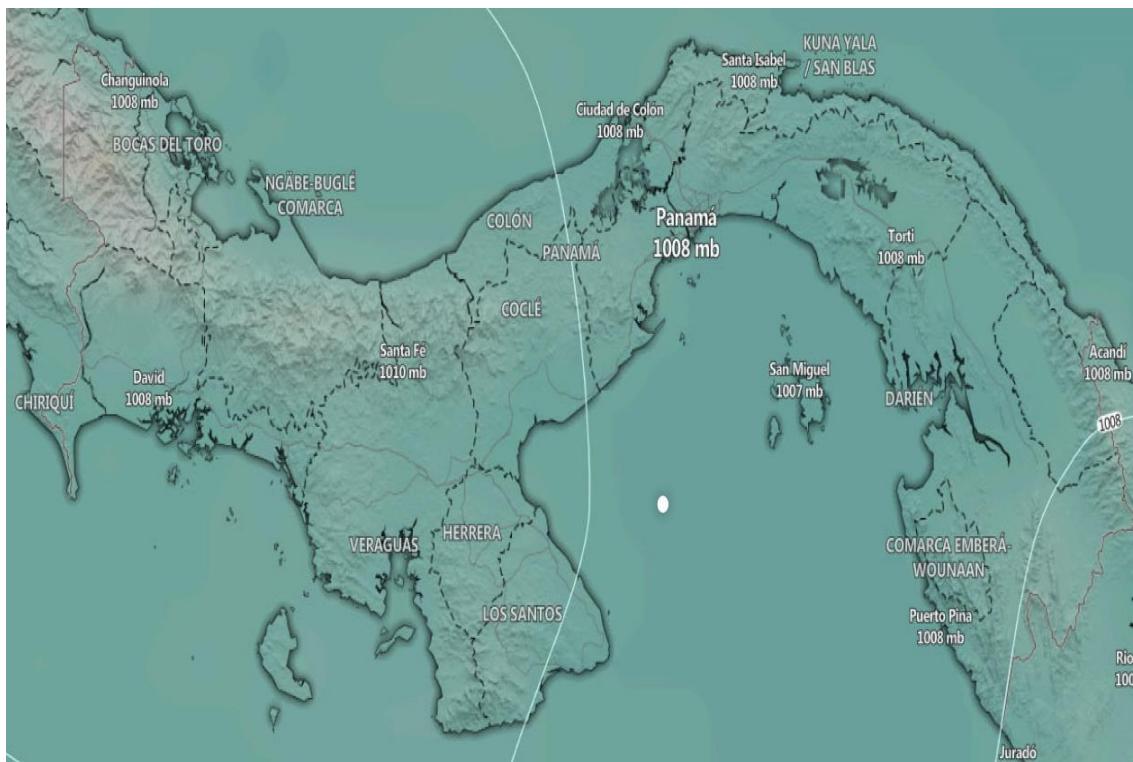
Abril 2025

Presión Atmosférica- Estación Meteorológica ubicada en David, Estación (108-023).

Presión atmosférica (milibares)			
Año 2024			
	Máxima	Mínima	Media
Promedio Anual	1012.0	1004.0	1008.0
Enero	1014.3	1004.9	1009.6
Febrero	1013.2	1005.0	1009.1
Marzo	1014.8	1003.8	1009.3
Abril	1012.2	1002.8	1007.5
Mayo	1012.2	1004.1	1008.2
Junio	1011.9	1003.8	1007.9
Julio	1013.5	1003.8	1008.7
Agosto	1012.5	1003.6	1008.1
Septiembre	1003.6	1004.8	1004.2
Octubre	1012.6	1005.2	1008.9
Noviembre	1011.9	1003.0	1007.5
Diciembre	1011.6	1002.9	1007.3

Presión atmosférica (milibares)			
Promedio del año 2024			
	Máxima	Mínima	Media
Promedio	1012.9	1004.5	1008.7
Enero	1013.7	1004.9	1009.3
Febrero	1013.2	1005.5	1008.9
Marzo	1014.1	1004.1	1009.1
Abril	1012.7	1004.1	1008.4
Mayo	1012.8	1004.8	1008.8
Junio	1012.1	1004.3	1008.2
Julio	1012.8	1004.4	1008.6
Agosto	1013.0	1005.0	1009.0
Septiembre	1011.2	1005.2	1008.2
Octubre	1013.5	1004.6	1009.1
Noviembre	1012.2	1004.3	1008.3
Diciembre	1013.0	1003.8	1008.4

Abril 2025

Figura 5.6 Mapa Presión Atmosférica en Panamá.

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

Según el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, estudio que analiza desde corregimientos, la fragilidad o riesgo de las zonas del país y corregimientos, frente a escenarios en cuanto a cambios en las temperaturas, precipitaciones y eventos extremos. La vulnerabilidad, se compone de 3 indicadores: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

En ese sentido, la región de Dolega, tiene una vulnerabilidad media, lo que implica que una región o área geográfica enfrenta riesgos y desafíos moderados derivados de los efectos del cambio climático, en comparación con áreas de alta o baja vulnerabilidad. Esto sugiere que los proyectos residenciales en la zona de Dolega, Chiriquí, podrían enfrentar desafíos como:

- Aumento de la temperatura: lo que podría afectar el confort térmico de las viviendas.

- Variaciones en las precipitaciones: Pueden causar desde escasez de agua en algunas épocas del año, hasta inundaciones y deslizamientos de tierra en otras.
- Eventos climáticos extremos: Podrían poner en riesgo la infraestructura y la seguridad de los residentes.

Para abordar estas vulnerabilidades, el proyecto residencial debería considerar medidas de adaptación como:

- Diseño de edificaciones que aprovechen la ventilación natural y la protección solar.
- Implementación de sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.
- Construcción de infraestructuras resilientes a eventos climáticos extremos.
- Planificación del uso del suelo que reduzca el riesgo de inundaciones y deslizamientos.

5.8.2.1. Análisis de Exposición.

MiAmbiente, delimita esta variable, exposición como el peligro al que está expuesto un sistema. En otras palabras, es la naturaleza y el grado en que un sistema enfrenta variaciones climáticas significativas.

Los indicadores que componen la exposición son:

- Vulnerabilidad costera, Frecuencia de inundaciones., Anomalías de precipitación (PCP) y temperatura (TMP), Tierras secas y degradadas., Días secos consecutivos y Días consecutivos de lluvia.

El Proyecto Residencial El Flor en Dolega, Chiriquí, se ubica en una zona que presenta ciertos desafíos climáticos, principalmente relacionados con la susceptibilidad a inundaciones localizadas y la posibilidad de alteraciones en los patrones de temperatura y precipitación. Si bien las evaluaciones a gran escala sugieren un riesgo bajo de inundación fluvial mayor para Dolega, es importante reconocer que incidentes puntuales, como el evento que afectó al acueducto de El Flor en 2022 debido a la crecida de una quebrada, demuestran que existen condiciones para inundaciones repentinas originadas en cauces menores. Además, las proyecciones oficiales indican

Abril 2025

la posibilidad de aumentos de temperatura (dentro de un rango de 2-5°C) y modificaciones en los patrones de precipitación para la región Pacífico Occidental hacia 2050-2070, lo que podría traducirse en lluvias más intensas y períodos secos más prolongados. Estos cambios proyectados podrían influir en la escorrentía, la frecuencia de inundaciones locales, la gestión de los recursos hídricos y la estabilidad del suelo, especialmente considerando la naturaleza de los suelos volcánicos de Chiriquí.

Para abordar estos aspectos, la planificación y el diseño del Proyecto Residencial El Flor incorporarán:

- Estudios hidrológicos detallados a escala local, con foco en la dinámica de las quebradas y su respuesta a eventos de precipitación.
- Un sistema de drenaje pluvial robusto y dimensionado según las normativas del MOP.
- Medidas de conservación de suelos y agua, incluyendo estrategias de uso eficiente y captación.
- Estrategias de diseño y edificación que consideren el confort térmico de las viviendas, siguiendo las directrices de MiAmbiente y otras entidades.

Es importante señalar que la vulnerabilidad costera no representa un riesgo directo para este proyecto.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa.

Es definido como el potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades, o hacer frente a sus consecuencias.

Los indicadores que componen la Capacidad Adaptativa son:

- Distancia a Carreteras, Distancia a Centros de Salud y Pobreza general por Corregimiento en %.

En ese sentido, podemos, según los indicadores. La zona del proyecto presenta una capacidad adaptativa moderada. La buena conectividad vial y la cercanía a centros de

Abril 2025

salud son factores positivos. Sin embargo, las deficiencias en el acceso a servicios básicos de una parte de la población representan una limitación importante.

El proyecto residencial disfruta de un acceso favorable, dado que se sitúa cerca de una vía asfaltada y un camino rural que se mantiene transitable todo el año. Este segmento de camino, de longitud relativamente corta y con una pendiente regular y plana, vería optimizadas sus condiciones y mejorada aún más la conectividad con la posible aplicación de material pétreo o tosca, lo cual acentuaría las ventajas en cuanto a acceso a servicios y la capacidad adaptativa.

El centro de salud más cercano se encuentra a 1.56 km del proyecto. Esta distancia se considera razonable y contribuye a una capacidad adaptativa moderada.

El Índice de Pobreza Multidimensional, según el MEF, para el corregimiento de Dolega es de 0.06, lo cual sugiere niveles relativamente bajos de pobreza. Sin embargo, existen déficits en el acceso a servicios básicos en la localidad de El Flor, donde se ubica el proyecto:

- Cobertura de agua potable: 90. 6%
- Cobertura de saneamiento (tanques sépticos): 97. 1%

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

El proyecto Residencial El Flor, si bien representa una oportunidad de desarrollo habitacional en Dolega, se enfrenta a una serie de peligros naturales y antrópicos significativos que requieren una gestión proactiva y soluciones de ingeniería robustas.

La provincia de Chiriquí es inherentemente susceptible a eventos hidrometeorológicos severos y actividad sísmica. Las intervenciones directas del proyecto, como la canalización de una quebrada intermitente en más de 420 metros y la construcción sobre suelos clasificados como Categoría VI con "limitaciones severas", introducen complejidades adicionales y exacerbán ciertos riesgos. La amenaza de inundaciones, tanto por desbordamiento de la quebrada (natural o por falla de la canalización) como por deficiencias en el manejo de la escorrentía pluvial, es media. Finalmente, la gestión

de aguas residuales emerge como una preocupación crítica, dados los precedentes locales y las características del sitio.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ha delineado un conjunto de medidas de mitigación diseñadas para abordar los riesgos, peligros y amenazas identificados. Si bien estas medidas se consideran adecuadas en su concepción, su efectividad para garantizar la seguridad y resiliencia del proyecto depende fundamentalmente de la fidelidad y el rigor con que se implementen y monitorean durante todas las etapas del desarrollo. En este sentido, el cumplimiento estricto de los diseños de ingeniería aprobados por las autoridades competentes, que incorporan las consideraciones específicas para cada riesgo (sísmico, hidrológico, etc.), se erige como la garantía primordial para la protección del proyecto y su entorno, complementado con un sistema de monitoreo continuo que verifique la correcta aplicación de las medidas.

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

Considerando la clasificación de vulnerabilidad media para la región de Dolega frente al cambio climático, la amenaza media de inundaciones identificada para el sitio, las limitaciones severas de los suelos, la susceptibilidad general del área a sismos y eventos hidrometeorológicos, y la capacidad adaptativa moderada de la localidad con limitaciones en servicios básicos, se concluye que el Proyecto Residencial El Flor presenta una vulnerabilidad que, si bien se busca mitigar con medidas de diseño e ingeniería, es **media** debido a los desafíos inherentes del sitio y la importancia crucial de la correcta implementación de las medidas propuestas. La efectividad de la adaptación depende fundamentalmente de la ejecución rigurosa de los planes y diseños.

Basado en el análisis del escenario el proyecto del Residencial El Flor, tiene las siguientes características, según este punto:

- La vulnerabilidad general al cambio climático para el corregimiento de Dolega es media.

Abril 2025

- La amenaza de inundación para el sitio específico es media.
- El sitio presenta limitaciones severas (suelo Cat VI) y las intervenciones exacerbán riesgos (canalización), lo que aumenta la sensibilidad y exposición a ciertos peligros naturales (inundación, estabilidad del suelo).
- La capacidad adaptativa es moderada, con limitaciones en servicios básicos para una parte de la población local.

Combinando estos factores, y considerando que hay desafíos significativos en el sitio que requieren mitigación estricta, la vulnerabilidad se inclina hacia la parte alta de la escala media, porque si bien la vulnerabilidad regional es media y se proponen medidas de mitigación y adaptación, los desafíos específicos del sitio (suelos con limitaciones severas, necesidad de canalización, historia de inundaciones localizadas) y la dependencia crítica de la rigurosa implementación de la ingeniería elevan el riesgo y, por lo tanto, la vulnerabilidad percibida antes de la implementación efectiva de las medidas.

Riesgos/Amenazas Identificadas y Medidas Propuestas

Riesgo / Amenaza Identificada (Según el Texto)	Medidas de Mitigación / Adaptación Propuestas (Según el Texto)
Eventos Hidrometeorológicos Severos	Diseños de ingeniería aprobados con consideraciones para este riesgo. Monitoreo continuo de la aplicación de medidas.
Inundaciones Localizadas (por lluvia, escorrentía, desbordamiento de quebrada, falla de canalización)	Estudios hidrológicos detallados (con foco en quebradas y precipitación). Sistema de drenaje pluvial robusto. Medidas de conservación de suelos y agua. Planificación del uso del suelo (para reducir riesgo de inundaciones). Estricto cumplimiento e implementación de diseños de ingeniería (incluyendo la canalización y drenaje).
Cambios en Patrones de Temperatura (Aumento proyectado)	Estrategias de diseño y edificación que consideren el confort térmico (ventilación natural, protección solar).
Cambios en Patrones de Precipitación (Lluvias intensas, períodos secos)	Medidas de conservación de suelos y agua (uso eficiente, captación). Sistema de drenaje pluvial robusto. Planificación del uso del suelo (para reducir riesgo de inundaciones/deslizamientos).
Eventos Climáticos Extremos	Estricto cumplimiento de los diseños de ingeniería aprobados. Monitoreo continuo.
Actividad Sísmica	Diseños de ingeniería aprobados que incorporan consideraciones sísmicas. Estricto cumplimiento e implementación de los diseños.

Abril 2025

Riesgo / Amenaza Identificada (Según el Texto)	Medidas de Mitigación / Adaptación Propuestas (Según el Texto)
Condiciones del Suelo (Volcánicos, Categoría VI con limitaciones severas)	Medidas de conservación de suelos y agua. Diseños de ingeniería basados en las características del sitio y aprobados. Estricto cumplimiento e implementación de los diseños.
Inestabilidad del Suelo / Deslizamientos (Potencial, asociado a precipitación/suelo)	Medidas de conservación de suelos. Planificación del uso del suelo que reduzca el riesgo de deslizamientos. Diseños de ingeniería.
Riesgos Exacerbados por Intervenciones del Proyecto (ej. Canalización)	Estricto cumplimiento de los diseños de ingeniería aprobados. Monitoreo continuo que verifique la correcta aplicación de las medidas.
Gestión de Aguas Residuales (Preocupación Crítica)	Gestión mediante el cumplimiento estricto de los diseños de ingeniería aprobados.

6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por lo tanto, cabe destacar que toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto, se encuentra dentro de una de estas zonas de vida, **Bosque Húmedo Tropical**.

Esta zona de vida constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el treinta y dos por ciento del territorio (Tosi 1971). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24° C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación y oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales. En esta vertiente del Pacífico, que es donde se localiza el proyecto, hay una marcada estacionalidad, que se caracteriza por una estación seca de tres a cinco meses, seguido de un periodo de lluvias. Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos; ante esta situación ANAM (2000), menciona que allí se requiere gran esfuerzo en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

6.1 Características de la Flora.

La zona presenta una cobertura vegetal dominada por gramíneas como el faragua (*Hyparrhenia rufa*) y Brachiarias (principalmente pastos introducidos para ganadería) con presencia dispersa de arbustos de chumico (*Curatella americana*) y árboles jóvenes, indicativo de un proceso de sucesión ecológica incipiente. La biodiversidad en este ambiente es generalmente menor en comparación con los ecosistemas naturales primarios de la región.

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

Abril 2025

Tipo de Vegetación.

Básicamente se identifican 2 escenarios; el primero un área de pastoreo compuesto por árboles dispersos (30), arbustos y pastizales en una superficie de 9,0381.32 m² y un bosque de galería en una franja de 9,600 m² y de acuerdo a la resolución No. DM – 0657 de 2016 del 16 de diciembre, las especies identificadas en el inventario forestal no están dentro de la lista especies de flora amenazadas de Panamá.

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

A continuación, se presenta el inventario pie a pie levantado en todo el polígono realizado siguiendo las técnicas aplicables según el Ministerio de Ambiente. El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo es decir se infiere información de todo el bosque objeto de estudio tomando información de una parte o muestra del bosque, sin embargo, para este inventario no se establecieron parcelas de muestreo puestos que los términos de referencia del promotor solicitaban un inventario de especies general pies a pies todas las especies forestales con DAP a la altura de 1.30 metro desde el suelo mayores a 10 cm en toda el área objeto de estudio.

Los resultados de este inventario forestal permitieron conocer la calidad de árboles existente que tengan un DAP superior a 10 cm, la cantidad de familia y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera de uso comercial actual por especies y algún tipo de protección. El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos legales establecidos en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

Dicha Ley establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 por medio de la cual se reglamenta la Ley Forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones forestales, y la Resolución AG-0235 -2003. por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológicas para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de

Abril 2025

obra de desarrollo, infraestructura y edificaciones emitida por la autoridad nacional del ambiente ANAM, hoy Ministerio de Ambiente.

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

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

Metodología para el levantamiento del Inventario Forestal.

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

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y diseño que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado. Aquí en este proyecto se realizó un inventario al 100% de todos los árboles que tiene un DAP a 10 cm.

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

Segunda fase: Consistió en el levantamiento del inventario forestal al 100% (pies a pies), de todos los árboles con DAP a 10 cm, para lo cual se recorrió todo el polígono.

La brigada de trabajo estuvo conformada por un equipo de trabajo: Ingeniero forestal, responsable de la toma de dato de campo, un ayudante anotador y un trochero; en esta

Abril 2025

fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida, diámetro a una altura de 1.30 m (DAP), altura total (AT), altura comercial (HC) y la respectiva identificación de los árboles.

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

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

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

$$V \text{ (m}^3\text{)} = \text{DAP}^2 \times \text{HC} \times \pi / 4 \times 0.60$$

Dónde: $V \text{ (m}^3\text{)}$ = Volumen en metros cúbicos

DAP^2 = diámetro a 1.3 m al cuadrado

HC = Altura comercial del árbol

$\pi/4$ = Constante

0.6 = Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO).

Los resultados revelaron la presencia de 33 árboles pertenecientes a diversas especies, incluyendo malagueto (*Xylopia aromatico*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), y especies de los géneros Ficus, Miconia, y Nectandra. El cuadro adjunto detalla las mediciones de cada árbol, incluyendo DAP, alturas y volumen comercial.

Cuadro 6.1. Inventario Forestal de Árboles.

Nº	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	Nombre Común	DAP (cm)	ALTURA COM (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN m ³
1	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	95	5	7	1.772
2	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	80	5	6	1.257

Abril 2025

Nº	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	Nombre Común	DAP (cm)	ALTURA COM (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN m³
3	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	72	5	6	1.018
4	<i>Diphysa americana</i>	Macano	98	7	8	2.64
5	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	85	5	7	1.419
6	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	46	4	6	0.332
7	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	58	5	7	0.661
8	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	1.38	7	9	5.235
9	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	72	5	7	1.018
10	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	38	4	6	0.227
11	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	1.46	7	9	5.86
12	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	1.18	6	8	3.281
13	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	68	5	8	0.908
14	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	96	7	9	2.533
15	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	1.42	7	9	5.543
16	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	88	6	8	1.825
17	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	44	4	6	0.304
18	<i>Xylopia aromaticata</i>	Malagueto	1.24	7	9	4.227
19	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	2.46	18	22	42.776
20	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	2.86	18	20	57.818
21	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	3.21	18	22	72.836
22	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	2.52	16	20	39.901
23	<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	98	5	7	1.886
24	<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	1.36	6	8	4.358
25	<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	1.26	5	7	3.117
26	<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	82	4	7	1.056
27	<i>Miconia argentea</i>	Cuero de Vaca	1.26	6	8	3.741

Abril 2025

Nº	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	Nombre Común	DAP (cm)	ALTURA COM (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN m³
28	<i>Miconia argentea</i>	Cuero de Vaca	86	4	6	1.162
29	<i>Miconia argentea</i>	Cuero de Vaca	1.32	7	9	4.79
30	<i>Miconia argentea</i>	Cuero de Vaca	1.12	4	7	1.97
31	<i>Nectandra sp.</i>	Sigua	1.48	7	9	6.021
32	<i>Nectandra sp.</i>	Sigua	1.86	6	9	8.152
33	<i>Nectandra sp.</i>	Sigua	1.66	5	8	5.411

En el área del proyecto, no hay reportes de alguna especie de flora silvestre que se encuentre listada bajo algún régimen de protección y/o conservación adoptada por las legislaciones panameñas (MiAmbiente), Resolución No. DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016, "por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones." (G. O. 28187-A) e internacionales (CITES y UICN).

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

Se presenta el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Ver Anexos).

6.2 Características de la Fauna.

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área o huella del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

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

Abril 2025

Para la identificación de la fauna silvestre, inicialmente se realizó un recorrido general de reconocimiento al área del proyecto para identificar los diferentes tipos de hábitats presentes.

Durante los recorridos observamos que la huella del proyecto, está conformada por especies asociadas a potreros con árboles dispersos. De acuerdo a lo observado en campo, implementamos la metodología de búsqueda generalizada.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en el área del proyecto, se efectuaron recorridos simples en la huella del proyecto; implementando la metodología de búsqueda generalizada, realizando observaciones directas con la ayuda de binoculares 10x42 y observaciones indirectas para la identificación de indicios de la presencia de fauna silvestre (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.).

Las observaciones directas e indirectas fueron realizadas a través de recorridos a pie estableciendo 4 puntos de observación, revisando el entorno, la hojarasca, debajo de piedras, etc. En el caso de los anfibios (sapos y ranas), éstos fueron también identificados mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones.

El siguiente cuadro 6-2 presenta las Coordenadas Geográficas de los puntos de observación para determinar las especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto.

Cuadro 6-2 Coordenadas Geográficas (puntos de observación).

Punto de Observación	Este	Norte
1	342885	947300
2	342941	947047
3	343072	946957
4	343130	946825

La bibliografía utilizada para la identificación de mamíferos fue el Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide; para las aves fue la siguiente: Guía de Aves de Panamá

Abril 2025

(Angher & Dean, 2010), la Lista de Aves de Panamá de AUDUBON (2016) y el National Audubon Society, The Sibley Guide to Birds (Sibley, 2001). Para la identificación de reptiles y anfibios se siguió la nomenclatura utilizada por Amphibiaweb (2025) y Reptile Database (2025).

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.

Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo en los 4 sitios establecidos, se registró un total de 11 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 7 familias y 6 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 7 especies. Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los anfibios registrando un total de 2 especies. Por otro lado, los mamíferos y reptiles registraron una especie cada uno.

A continuación, se presenta el cuadro 6-3 que resume la riqueza de especies del área de estudio.

Cuadro 6-3 Riqueza de Especies de Fauna en el área de influencia directa del Proyecto.

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	1	1	1	9.09
Aves	3	4	7	63.63
Reptiles	1	1	1	9.09
Anfibios	1	1	2	18.18
Total	6	7	11	100.0

Mamíferos.

Durante los muestreos en la huella del proyecto, solamente observamos nidos inactivos de ardilla gris. No identificamos evidencias de comederos. El área de estudio presenta

Abril 2025

una presión antropogénica que ha provocado el desplazamiento de especies de mamíferos hacia zonas con mejores hábitats.

Aves.

Mediante los diversos métodos de registro empleados en las giras de campo, se concluyó para el grupo de las aves un total de 7 especies. A pesar de las limitantes expuestas en párrafos anteriores, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a su adaptación a diversos hábitats, especialmente los ejemplares del orden Passeriformes.

Reptiles.

La riqueza de especies para este grupo está representada con una especie. Entre los lacertilios se registró la presencia de la lagartija cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*).

Anfibios.

La diversidad de anfibios está representada por 2 especies. Las especies registradas e identificadas pertenecen al orden Anura.

Cuadro 6-4 Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto.

MAMIFEROS.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
RODENTIA	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	ardilla gris	OI	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de IUCN; AI y AII = Apéndices de CITES.

AVES.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
CATHARTIFORMES	<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	gallinazo cabecirojo	OD	
		<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo cabecinegro	OD	
COLUMBIFORMES	<i>Columbidae</i>	<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita rojiza	OD	
PASSERIFORMES	<i>Dendrocolaptidae</i>	<i>Pitangus lector</i>	bienteveo menor	OD	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bienteveo grande	OD	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	OD	

Abril 2025

	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande	OD	
--	-----------	----------------------------	------------------	----	--

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

REPTILES.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
LACERTILIA	Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	lagartija cabeciroja	OD	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

ANFIBIOS.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	sapo común	OD	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras. No se detectaron especies con algún grado de protección.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. No se reportaron especies dentro de los Apéndices CITES.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante el

Abril 2025

muestreo realizado en el área del proyecto, No se detectaron especies incluida en Lista Roja de UICN.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

6.2.2.1. Análisis del Comportamiento y/o Patrones Migratorios.

Durante el desarrollo del levantamiento de la línea base ambiental del proyecto Residencial El Flor, no registramos especies de aves migratorias. La migración de aves en nuestro país ocurre en otoño, entre los meses de septiembre y noviembre, cuando las aves salen de Norteamérica, y retornan durante la primavera entre los meses de marzo y mayo, a sus áreas de reproducción en el norte del continente.

Los muestreos de fauna silvestre para este proyecto fueron realizados en los meses de enero 2025.

6.3 Análisis de Ecosistemas Frágiles del área de influencia.

El área del Proyecto Residencial El Flor, se localiza en la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, lo que significa que el paisaje debe ser dominado por un bosque perennifolio. Sin embargo, la realidad es otra, observándose una región que ha sido utilizada en el pasado para actividades agropecuarias y que actualmente se encuentra en proceso de sucesión ecológica donde predomina la vegetación arbustiva.

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000).

Abril 2025

Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, los bosques maduros o primarios, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org).

Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

No se reportan, para el área de estudio, ecosistemas que reúnan estas condiciones.

7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.

En esta sección se describirán los principales aspectos socioeconómicos y características de la población del área de influencia directa e indirecta, asociada al Proyecto Residencial el Flor. El análisis socioeconómico y cultural del área del proyecto, se basa en la recolección y análisis de datos secundarios, tales como mapas y documentos estadísticos (Censo Nacional de Población y Vivienda 2023 – Contraloría General de la República de Panamá) y la obtención de información primaria, a través de visitas al sitio, giras de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó una encuesta y la distribución de volante informativa a residentes del área y a autoridades locales para la obtención de la opinión de la comunidad que se puede ver afectada o beneficiada por la ejecución y operación del proyecto.

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

El área de influencia del proyecto, se circunscribe principalmente en el Poblado de El Flor, perteneciente al corregimiento de Dolega, cabecera del distrito del mismo nombre en la Provincia de Chiriquí y con una población de 788 habitantes (INEC, 2023) y la densidad de la localidad de El Flor es de 361.7 habitantes / km²; considerando que la superficie de la localidad está cerca las 256 ha.

Las principales actividades económicas de sus residentes son la ganadería vacuna, agricultura y en el sector de servicios (instituciones públicas o comercios) en la ciudad de David y los indicadores socioeconómicos a nivel del corregimiento reflejan una tasa de desempleo de 4.21% y un Índice de Pobreza Multidimensional de 0.06. (PNUD, 2024).

El uso de suelo predominante en la zona es agropecuario, seguido del residencial, bajo un régimen de tenencia mayoritariamente particular o privado, a través de título de propiedad.

El acceso hacia el área del proyecto es por vía terrestre asfaltada con un tramo de 920 m, hacia la entrada de la localidad de El Flor, para desviarse hacia el Oeste por un 450

Abril 2025

m camino rural de tierra, con dirección hacia la Localidad de El Fifi y es transitable por auto todo el año.

La cobertura de agua potable alcanza al 90.6% de las viviendas en El Flor y este servicio es provisto por la JAAR de El Flor, el saneamiento se basa principalmente en el uso de tanques séptico con 97.1% de cobertura entre las viviendas (277), el servicio eléctrico tiene una cobertura de 96.7% y la recolección de basura es manejada por Municipio y Empresas privada en un 33% y 46.5%. Los servicios sociales más cercanos incluyen el centro de salud o MINSA CAPSI de Dolega a 1.56 km y el centro educativo de nivel secundario, El Beatriz Miranda de Cabal, el principal del Distrito, está a una distancia de 2.7 km, por carretera.

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

El distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, donde se desarrollará el proyecto residencial El Flor, presenta una dinámica demográfica particular. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) correspondientes al Censo de Población y Vivienda del año 2023, el distrito contaba con una población total de 37,678 habitantes, de los cuales 4,154 residían específicamente en el corregimiento de Dolega y en la Localidad de El Flor, 788.

En el poblado el Flor la distribución por edad revela una población mayoritariamente joven, con un 38% de personas entre 0 y 18 años, lo que equivale a 350 individuos. El grupo de adultos, entre 19 y 65 años, representa el 58% de la población, sumando 537 personas. Por último, el grupo de adultos mayores, de 65 años en adelante, constituye el 4% de la población, con 39 personas. La pirámide poblacional, con una base amplia y cima estrecha, sugiere un crecimiento poblacional. Culturalmente, la población es predominantemente mestiza (hispano-indígena) 755 (81.5%); existen minorías como la afrodescendiente con un 106 (11.4%) personas autoidentificadas y la indígena Ngöbe con 50 (5.4%) personas autoidentificadas como miembros de la etnia. También hay que

Abril 2025

mencionar que 14 (1.51%) personas de autoidentifican como Buglé y 1 (0.11%) como Wounaan.

En cuanto al comportamiento migratorio, la población de El Flor, en el Censo de Población y Vivienda 2023, manifestaron 454 (51.2%), haber nacido en otro lugar distinto al Flor. Al comparar el censo 2010 (182), se observa un aumento significativo en el número de viviendas y población en el Flor. Indicando que el aumento de la población y cambio de uso de suelo, cada vez con finalidad residencial.

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

El área de influencia del Residencial El Flor en Dolega presenta un panorama económico caracterizado por una Población Económicamente Activa (PEA) de 484 personas, para el Censo 2023.

Las principales, fuentes de empleo para los habitantes de la Localidad de El Flor son el sector privado lidera con 154 trabajadores, seguido del sector gubernamental con 78 y el trabajo por cuenta propia con 119. El empleo en servicio doméstico y como patrono es minoritario, con 17 y 6 personas respectivamente, y el trabajo familiar es casi inexistente, con solo 2 personas, las personas desocupadas 23 y con discapacidades 73.

En cuanto al mercado laboral, la tasa de desempleo en la región se estima 6.1% y en los datos del Censo, en la base de datos Redatam, se registra que, en El Flor, sólo una persona es beneficiaria del programa de asistencia social Red de Oportunidades.

Las facilidades en servicios e infraestructura a nivel del corregimiento de Dolega, incluye Palacio Municipal, Banco Nacional de Panamá, la Subestación Policial de Dolega y el Cuartel del BCB de Panamá. La infraestructura disponible comprende una terminal local para buses que, a David y salida a Boquete, La vía asfaltada Boquete –

Abril 2025

David y, facilitando la conectividad y el desarrollo de las actividades económicas. Los servicios sociales presentes en la zona abarcan la ULAPS de la CSS y el MINSA CAPSI y La Parroquia San Francisco de Asís, además de otros centros de culto, satisfaciendo las necesidades básicas de la población.

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

En la localidad de El Flor, el promedio de escolarización es de 10.6 años, lo que sugiere que, en promedio, la población tiene una formación secundaria incompleta. La distribución por nivel educativo muestra que una gran parte de la población ha alcanzado la educación secundaria (29.35%), y un 45.99% ha alcanzado la secundaria completa o un nivel superior. Además, el 73.82% de la población tiene al menos educación básica completa (primaria completa o superior). Sin embargo, aún existe una proporción de la población que no completó la primaria (7.91%) o no asistió a la escuela (5.16%), lo que indica la persistencia de desafíos en el acceso a la educación.

Las actividades culturales son centradas en las manifestaciones religiosas y eventos feriales (Feria de Dolega) y festivales como el Almojabano con Queso, además del Carnavales del Caño, organizado por la Junta de Carnaval con reconocimiento de la alcaldía y que popularidad en la región de Chiriquí, debido a la gran afluencia de visitantes, que escogen este sitio cada año, para celebrar las fiestas carnestolendas. (TVN - Noticias, 2025).

La Biblioteca Pública de Dolega, Tomás Cabal Barros, está incluida dentro del inventario de espacios culturales del Sistema de Información Cultural de Panamá (MiCULTURA, 2025). En cuanto al patrimonio Natural, destaca el Árbol de Los Doraces, de la especie de Algarrobo (*Hymenaea courbari*); que está cerca de la Escuela Leopoldina Field, el cual tiene muchas referencias en redes sociales por su antigüedad y dimensiones.

Abril 2025

En el ámbito de la salud, la cobertura de seguridad social en El Flor son 177 asegurados, 243 beneficiarios y 42 jubilados/pensionados; y una esperanza de vida, en el distrito de Dolega, como promedio de 78.73 años (MINSA, 2019).

La comunidad cuenta con un total de 277 viviendas para 927 personas, resultando en un promedio de 3.35 personas por vivienda. En cuanto a la tenencia, 231 son propias, 18 alquiladas, 15 hipotecadas, 10 cedidas y 3 en sucesión o litigio. Respecto a los materiales de construcción, la mayoría de los techos son de metal (275), mientras que 1 es de tejalit y 1 de otro material. Las paredes son predominantemente de bloque o concreto (264), seguidas por madera (1), metal o zinc (6), penca o cañaza (5), y 1 vivienda sin paredes. Los pisos son mayoritariamente de baldosas o cerámica (134) y concreto o cemento (132), con 11 viviendas que tienen piso de tierra.

Este análisis revela un déficit de al menos 6 viviendas que no cumplen con condiciones adecuadas o no están disponibles para ser habitadas (2 improvisadas, 3 en sucesión o litigio y 1 sin paredes). y el Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas (ISNB) es de 90.06, (MEF, 2015) ubicando al distrito de Dolega en la posición 13 de 76, en cuanto bienestar. En términos de seguridad, el distrito de Dolega y el corregimiento Cabecera, donde está la Localidad de El Flor, registran bajas incidencias de hechos delictivos. De los 1347 sindicados, 56 están relacionados con el distrito y con el corregimiento cabecera 20. (INEC, 2021). Uno de los niveles más bajos.

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

La participación ciudadana, enmarcada en la Ley 41 de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, es un proceso clave para informar y obtener la opinión de la población sobre los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y el desarrollo de proyectos. La consulta pública facilita la interacción entre la comunidad y los promotores, permitiendo la integración de sugerencias, la resolución de dudas y la gestión de posibles conflictos.

Objetivos

Los objetivos de este proceso de participación ciudadana fueron:

Abril 2025

- Divulgar información clave del proyecto "RESIDENCIAL EL FLOR" a la población local.
- Evaluar la percepción comunitaria sobre los impactos ambientales potenciales del proyecto y recabar sus aportaciones.
- Atender las inquietudes de la ciudadanía mediante comunicación directa.

Metodología

Se implementó una metodología de encuesta directa a los residentes del Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, como área de influencia del proyecto.

Muestreo

Se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio para la selección de los encuestados. El tamaño de la muestra (n) se determinó mediante la fórmula:

$$n = (N * Z^2 * \sigma^2) / (d^2 * (N-1) + Z^2 * \sigma^2)$$

Donde:

- N = Tamaño de la población (Corregimiento de Dolega Cabecera: 4,074 habitantes).
- Z = Coeficiente de confiabilidad (1.96 para 95% de confianza).
- e = Error de estimación (18%).
- σ = Desviación estándar.

El cálculo estableció un tamaño de muestra de 30 encuestas, con un error de muestreo del 18%. Se distribuyeron volantes informativos a los participantes.

Resultados de la Percepción Ciudadana

Se realizaron 30 encuestas, estratificadas por género, edad y ocupación.

- Género: 60% masculino, 40% femenino (rango de edad: 18-80 años).
- Edad: Distribución: 20% (18-30 años), 23% (31-40 años), 20% (41-50 años), 37% (≥ 51 años).
- Conocimiento del Proyecto: 50% informó conocimiento previo; 50% desconocimiento.

Abril 2025

- Beneficio Percibido: 90% consideró el proyecto beneficioso; 10% lo contrario.
- Impacto Ambiental Percibido: 90% no anticipó impacto ambiental negativo; 10% sí.
- Impacto Personal/Familiar Percibido: 97% no previó afectación personal/familiar; 3% sí.
- Aceptación del Proyecto: 93% (28 personas) apoyó el proyecto; 7% (2 personas) no.
- Percepción General: El análisis global revela: 50% conocimiento del proyecto; 90% percepción de beneficio comunitario; 90% sin percepción de impacto ambiental negativo; 97% sin percepción de impacto personal/familiar; 93% aceptación del proyecto.
- Ocupación: 26% administradoras del hogar, 7% agricultores, 10% estudiantes, 10% sector público, 47% independientes.

Se complementó la encuesta con la distribución de volantes informativos.

Recomendaciones de la Comunidad

Las recomendaciones de los residentes incluyeron:

- Priorización de la contratación de mano de obra local.
- Adecuado manejo de aguas residuales y desechos sólidos.
- Mejora de la infraestructura vial (camino de terracería).

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

En la sección de Anexos, se encuentra el informe, que detalla un estudio arqueológico realizado para el proyecto residencial "Residencial El Flor" en el Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, Panamá. El proyecto implica el desarrollo de aproximadamente 9 hectáreas de terreno para 152 viviendas unifamiliares.

Metodología:

- El estudio incluyó una inspección ocular superficial del terreno de 9 hectáreas para determinar la presencia de rasgos arqueológicos visibles.
- También se llevó a cabo un muestreo subsuperficial, que consistió en la excavación de 12 unidades de muestreo (sondeos) distribuidas estratégicamente por el área.

Resultados:

- La inspección superficial no reveló ningún rasgo arqueológico, como túmulos funerarios o áreas de actividad de asentamientos.
- Los sondeos subsuperficiales tampoco arrojaron hallazgos arqueológicos; no se encontró material cultural.
- Se describe la estratigrafía del suelo encontrada en los sondeos.

Recomendaciones:

- Se concluye que no se prevén impactos arqueológicos significativos por el proyecto.
- Sin embargo, se enfatiza el protocolo estándar para hallazgos fortuitos durante la construcción: si se descubre algún material arqueológico durante los movimientos de tierra, se debe notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

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

El área de la comunidad de El Flor, en el Corregimiento de Dolega, se caracteriza por un paisaje que muestra una alteración significativa debido al creciente desarrollo humano. El área destinada al proyecto "RESIDENCIAL EL FLOR" no escapa a esta realidad, presentando un área ya intervenida por actividades antropogénicas, específicamente actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno) y residenciales.

Visualmente, el paisaje cercano al área de influencia del proyecto se puede describir de la siguiente manera:

Abril 2025

- El área muestra signos de intervención humana.
- El uso del suelo agrícola, específicamente la cría de ganado, es un rasgo notable.
- Existen áreas residenciales.

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

En este capítulo se presentan las metodologías utilizadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos y riesgos ambientales asociados con el Proyecto. Dichas metodologías tienen la finalidad de llegar a detectar e identificar los impactos potenciales tanto positivos, negativos como neutros que pudieran ser generados por la obra. Igualmente, permiten evaluar la importancia que, en un momento dado, tendrían los referidos impactos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área de influencia.

En un proyecto como el que nos ocupa, existe la probabilidad de llegar a ocasionar una serie de efectos y cambios en la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales y sociales del área. Dependiendo de la intensidad y magnitud de la obra, dichos efectos pudieran ser significativos o de poca significación. La evaluación de los impactos se ha basado en la descripción del proyecto generada de información obtenida del promotor, por el contratista; por el diseño de los planos y del levantamiento de la línea base ambiental y social.

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.

Esta sección presenta un análisis comparativo de las condiciones ambientales y socioeconómicas existentes (la "línea base") con los cambios que se espera que ocurran debido a las actividades del proyecto durante sus diferentes fases (planificación, construcción, operación).

Para estructurar este análisis, hemos subsecciones para cada fase y, dentro de ellas, examinaremos los factores ambientales y socioeconómicos clave.

Fase de Planificación

Durante la fase de planificación, las actividades del proyecto se limitan en gran medida al trabajo de oficina y los procesos administrativos. Por lo tanto, las transformaciones en el entorno físico, biológico y socioeconómico son mínimas.

Entorno Físico:

- **Aire:** La condición de la línea base se caracteriza por la calidad del aire ambiental típica del área, con el tráfico vehicular como principal fuente de ruido. No se esperan transformaciones significativas durante la planificación.
- **Suelo:** La topografía y el uso actual del terreno (principalmente agrícola) definen la línea base. Las actividades de planificación no alteran directamente las características del suelo.
- **Agua:** Dentro de la propiedad se ubica un brazo intermitente de la Quebrada Clemente, tributario el Río David. La cual, se realizarán los trámites de Permiso de Obra en Cauce.

Entorno Biológico:

- La flora y la fauna no se ven directamente afectadas por las actividades de planificación.

Entorno Socioeconómico:

- La línea base socioeconómica incluye el uso actual del suelo, la demografía de la población y las actividades económicas. La fase de planificación puede generar cierto empleo temporal relacionado con los estudios y la obtención de permisos.

Fase de Construcción

La fase de construcción implica una actividad significativa en el sitio, lo que lleva a transformaciones más pronunciadas.

Entorno Físico:

- **Aire:** Las actividades de construcción (movimiento de tierras, movimiento de vehículos, operación de maquinaria) aumentarán temporalmente el polvo (partículas), el ruido y las emisiones de gases.
- **Suelo:** La estructura del suelo se alterará por la excavación, nivelación y compactación. Existe el riesgo potencial de erosión del suelo.
- **Agua:** Se realizará un trabajo de obra en cauce, sobre la Quebrada Clemente. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos a la fuente hídrica.

Entorno Biológico:

- Se eliminará la vegetación necesaria, lo que provocará la pérdida de hábitat. La fauna puede desplazarse debido al ruido y la alteración del hábitat.

Entorno Socioeconómico:

- La fase de construcción generará oportunidades de empleo. También puede provocar interrupciones temporales en el tráfico local y un aumento en la demanda de servicios locales.

Fase de Operación

Una vez que el proyecto está en funcionamiento, las transformaciones se relacionan con su presencia y función a largo plazo.

Entorno Físico:

- **Aire:** El aumento del tráfico de los residentes contribuirá a las emisiones de aire continuas, aunque probablemente en menor medida que la fase de construcción.
- **Suelo:** La huella del proyecto alterará permanentemente el suelo.
- **Agua:** El proyecto no contempla intervención o aprovechamiento directo de aguas superficiales. Se espera la generación de aguas residuales domésticas.

Entorno Biológico:

- El área del proyecto se alterará permanentemente, con un potencial limitado para el retorno de la flora y fauna original.

Entorno Socioeconómico:

- El proyecto cambiará el uso del suelo y potencialmente influirá en los valores de las propiedades. También contribuirá a la economía local y regional.

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.

El Decreto Ejecutivo No. I 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, establece lo siguiente en su artículo 22; “Para definir la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se tendrán que analizar los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que produce la actividad, obra o proyecto sobre el área de influencia; el resultado de este análisis deberá ser integrado a la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos producidos en cada una de sus fases, utilizando las metodologías de valorización e identificación de impacto ambiental.

A continuación, presentamos el análisis de los criterios de gestión ambiental para categorizar el proyecto denominado Residencial El Flor.

El proyecto según la descripción corresponde a la actividad de la construcción (viviendas). Este tipo de proyecto se ubica en la categoría Construcción con Clase/Subclase CINU con código 4100.

La categorización se realizó, en base a una metodología de ponderación, asignándole un valor numérico a cada factor ambiental, según la magnitud de su impacto potencial, para luego sumar estos valores y determinar la categoría del proyecto.

Esa ponderación se compone de una escala que va del 1 al 5, donde 1 es un impacto nulo, 2 un valor para un impacto mínimo, 3 para un impacto intermedio o moderado, 4 para un alto impacto y 5 para un impacto severo.

En total se consideraron 31 factores ambientales, entre los 5 criterios de protección ambiental para las etapas de construcción y operación. No se consideraron la etapa de planificación y cierre.

La fase de Planificación, al consistir principalmente en trámites administrativos y diseño, genera impactos ambientales directos mínimos o nulos en el sitio del proyecto.

La fase de Cierre se excluye debido a la naturaleza del proyecto; un desarrollo residencial no contempla un abandono, sino una ocupación permanente por parte de los residentes, lo que implica que los impactos de esta fase son inexistentes o se asimilan a los de la fase Operación. Por lo tanto, la evaluación se concentra en las etapas de mayor interacción con el ambiente.

Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general

Criterio No 1 - Factor A): Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
a.1) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.				X	

Justificación:

- Alta cantidad de sustancias peligrosas (combustibles, aceites, pinturas) con riesgo de derrames y contaminación del suelo y agua.
- Generación de residuos peligrosos (restos de pintura, solventes, etc.) que requieren manejo y disposición adecuados para evitar la contaminación.
- Exposición de trabajadores y comunidad a sustancias peligrosas, con posibles afectaciones a la salud si no se implementan medidas de seguridad.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
a.2) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		X			

Justificación:

Se espera una cantidad mínima de sustancias peligrosas (productos de limpieza, pesticidas) en la etapa de operación. El manejo adecuado de estas sustancias y la correcta disposición de los residuos generados son fundamentales para prevenir la contaminación y proteger la salud. Se espera que los residentes y el personal de mantenimiento cumplan con las normativas ambientales y de seguridad.

Criterio 1- Factor B.

Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
b.1) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.				X	

Justificación:

El alto impacto se debe al uso de maquinaria pesada para movimiento de tierras, construcción de viviendas y reencauzamiento de la quebrada, junto con el transporte de

Abril 2025

materiales, generando ruido y vibraciones considerables. Aunque se implementen medidas de mitigación, el impacto será significativo.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
b.2) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		X			

Justificación:

Se espera un impacto mínimo debido al bajo tráfico vehicular, las actividades domésticas y el mantenimiento ocasional. No se prevén radiaciones ni ondas sísmicas artificiales relevantes. El cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas contribuirá a minimizar aún más el impacto.

Criterio 1 - Factor 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.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor C.1) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			X		

Justificación:

El impacto medio se debe a las emisiones de maquinaria, polvo, efluentes líquidos y emisiones fugitivas generadas por el movimiento de tierras, la construcción y el uso de materiales. A pesar de las medidas de mitigación, la generación de emisiones y efluentes será moderada.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor C.2) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X			

Justificación:

Se espera un impacto mínimo gracias al tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos sólidos, el bajo tráfico vehicular y el control de emisiones fugitivas en las viviendas. El impacto se considera mínimo si se implementan las medidas de mitigación adecuadamente.

Criterio 1 – Factor D): Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor D.1) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;			X		

Justificación:

El impacto medio se debe a la acumulación de agua, la posible exposición de aguas residuales, la acumulación de residuos de construcción y la presencia de trabajadores, lo que aumenta el riesgo de proliferación de patógenos y vectores. A pesar de las medidas de mitigación, el riesgo se considera moderado.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor D.1) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		X			

Justificación:

Se espera un impacto mínimo gracias al tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos sólidos y el mantenimiento regular, lo que ayudará a controlar la proliferación de patógenos y vectores. El impacto se considera mínimo si se implementan las medidas de mitigación y se promueven prácticas de higiene.

Criterio 1 – Factor E): Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor E.1) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.				X	

Justificación:

La etapa de construcción implica una serie de actividades que aumentan significativamente la vulnerabilidad ambiental del área:

- **Movimiento de tierras:** El desvío del brazo de la quebrada, la excavación para la cimentación de las viviendas y la construcción de la vialidad alteran la topografía y la estructura del suelo, aumentando la susceptibilidad a la erosión y deslizamientos.
- **Pérdida de cobertura vegetal:** La remoción de la vegetación existente para la construcción de las viviendas y la infraestructura elimina la protección natural del suelo, dejándolo expuesto a la erosión y la pérdida de nutrientes.
- **Contaminación del suelo y agua:** El riesgo de derrames de hidrocarburos, aceites, pinturas y otros materiales de construcción aumenta la vulnerabilidad del suelo y el agua a la contaminación.
- **Alteración del cauce de la quebrada:** El desvío del brazo de la quebrada puede afectar la dinámica hidrológica de la zona, aumentando el riesgo de inundaciones en áreas aledañas.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor E.B) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		X			

Justificación:

Ya que el impacto sea menor que en la construcción debido a la implementación de medidas de mitigación como el tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos sólidos y la promoción del uso eficiente del agua. Por lo tanto, se asigna una ponderación de **2 (Mínimo)** para este impacto en la etapa de operación.

Criterio 2- Sobre la Cantidad y calidad de los recursos naturales.

Criterio 2- Factor A): La alteración del estado actual de suelos;

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor A.1) La alteración del estado actual de suelos;				X	

Justificación:

Durante la construcción, se espera una alteración significativa del suelo debido a las excavaciones, el movimiento de tierras, la remoción de la capa vegetal y el desvío del brazo de la quebrada. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como la estabilización de taludes y la reforestación, el impacto en la etapa de construcción se considera alto debido a la magnitud de las obras y la extensión del área intervenida.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor A.2) La alteración del estado actual de suelos;		X			

Justificación:

En la etapa de operación, la alteración del suelo será menor que en la construcción, pero seguirá existiendo debido a la impermeabilización y al uso de químicos. Sin embargo, se espera que el impacto sea mitigado por medidas como la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y la jardinería sostenible.

Abril 2025

Criterio 2- Factor B): La generación o incremento de procesos erosivos.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor B.1) La generación o incremento de procesos erosivo.				X	

Justificación:

Durante la construcción, se espera un alto impacto en la generación o incremento de procesos erosivos debido a la remoción de la capa vegetal, la alteración de la topografía y la exposición del suelo desnudo. Las actividades de movimiento de tierras, la excavación para cimentaciones y la construcción de vías de acceso aumentan la susceptibilidad del suelo a la erosión hídrica y eólica. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como la estabilización de taludes y la reforestación, la magnitud de las obras y la extensión del área intervenida implican un riesgo significativo de erosión durante la construcción.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor B.2) La generación o incremento de procesos erosivo.		X			

Justificación:

En la etapa de operación, se espera que el impacto en la generación o incremento de procesos erosivos sea mínimo. La implementación de medidas de mitigación, como la reforestación con especies nativas, la gestión de aguas residuales, la construcción de drenajes adecuados y el mantenimiento de áreas verdes, contribuirá a la estabilización del suelo y la prevención de la erosión. Además, se espera que la comunidad residencial promueva prácticas de jardinería sostenible que minimicen la erosión del suelo.

Criterio 2 - Factor: C): La pérdida de fertilidad en suelos.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor C.1) La pérdida de fertilidad en suelos.			X		

Justificación:

Durante la construcción, se espera una pérdida de fertilidad en los suelos debido a la remoción de la capa vegetal, la alteración de la estructura del suelo y la posible contaminación por materiales de construcción. Las actividades de movimiento de tierras, la excavación para cimentaciones y el desvío del brazo de la quebrada pueden afectar la composición y la calidad del suelo, reduciendo su fertilidad. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como la reforestación y el manejo adecuado de los materiales de construcción, la pérdida de fertilidad del suelo durante la construcción se considera un impacto medio.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor C.2) La pérdida de fertilidad en suelos.		X			

Justificación:

Ya que se contempla un nuevo uso de suelo, para viviendas o residencial, hace que este impacto tengo una valoración mínima. Además, la implementación de medidas de mitigación, como la reforestación con especies nativas, la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y la jardinería sostenible, contribuirá a la recuperación y el mantenimiento de la fertilidad del suelo. También, se espera que la comunidad residencial promueva prácticas que minimicen el uso de productos químicos que puedan afectar la fertilidad del suelo.

Criterio 2 - Factor: D) La modificación de los usos actuales del suelo.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor D.1) La modificación de los usos actuales del suelo.			X		

Justificación:

La transformación del uso del suelo se alinea con el ordenamiento territorial y la tendencia de desarrollo de la zona, lo que reduce la magnitud del cambio en el contexto general. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como la reforestación con especies nativas, el impacto en la modificación de los usos del suelo durante la construcción se considera medio debido a la transformación del paisaje y la funcionalidad del terreno.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor D.2) La modificación de los usos actuales del suelo.	X				

Justificación:

La modificación de los usos del suelo se considera un impacto mínimo. La presencia de la comunidad residencial se alinea con la zonificación del área para uso residencial y la tendencia de desarrollo de la zona. La impermeabilización del suelo por las construcciones, la creación de áreas verdes con especies ornamentales y el uso de productos químicos para el mantenimiento de jardines modificarán las características del suelo, pero se espera que las medidas de mitigación, como la gestión de residuos y el uso eficiente del agua, minimicen el impacto. Además, se espera que la comunidad residencial promueva prácticas que minimicen el impacto en el uso del suelo.

Abril 2025

Criterio 2 – Factor E). La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor E.1) La modificación de los usos actuales del suelo.			X		

Justificación:

Durante la construcción, se espera un impacto medio en la acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo. Las actividades de movimiento de tierras, la excavación para cimentaciones, el desvío del brazo de la quebrada y el uso de materiales de construcción pueden generar la acumulación de sales, sedimentos, residuos de construcción y otros contaminantes en el suelo. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como el manejo adecuado de los materiales de construcción, la gestión de residuos y la reforestación, la acumulación de sales y/o contaminantes en el suelo durante la construcción se considera un impacto medio debido a la variedad de fuentes de contaminación y la extensión del área intervenida.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor E.2) La modificación de los usos actuales del suelo.		X			

Justificación:

En la etapa de operación, se espera que la acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo sea mínima. La implementación de medidas de mitigación, como la gestión de residuos, el uso eficiente del agua, la jardinería sostenible y el mantenimiento adecuado de las áreas verdes, contribuirá a minimizar la acumulación de contaminantes en el suelo. Además, se espera que la comunidad residencial

Abril 2025

promueva prácticas que reduzcan la generación de residuos y el uso de productos químicos que puedan contaminar el suelo.

Criterio 2 – Factor F). La alteración de la geomorfología.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor F.1) La alteración de la geomorfología.				X	

Justificación:

Se considera un alto impacto en la alteración de la geomorfología debido a las excavaciones, el movimiento de tierras, la remoción de la capa vegetal y el desvío del brazo de la quebrada. Estas actividades modificarán la forma del terreno, la topografía y el relieve, generando cambios en la configuración del paisaje. A pesar de las medidas de mitigación propuestas, como la estabilización de taludes y la reforestación, la magnitud de las obras y la extensión del área intervenida implican una alteración significativa de la geomorfología durante la construcción.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor F.2) La alteración de la geomorfología.			X		

Justificación:

La construcción de las viviendas, calles y otras infraestructuras ya habrá modificado la geomorfología del terreno en la etapa de construcción. Durante la operación, se espera que las medidas de mitigación, como la reforestación con especies nativas, la gestión de aguas residuales, la construcción de drenajes adecuados y el mantenimiento de

Abril 2025

áreas verdes, contribuyan a la estabilización del terreno y minimicen la alteración de la geomorfología.

Criterio 2 – Factor G). La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor G.1) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.				X	

Justificación:

Las actividades de construcción pueden generar erosión del suelo, sedimentación y contaminación por residuos, la naturaleza intermitente de la quebrada y el carácter temporal de las actividades reducen el impacto en la calidad del agua. El recauce, al estar autorizado y retornar al curso original de la quebrada, minimiza la alteración del flujo del agua y su impacto en el ecosistema acuático. A pesar de las medidas de mitigación, como el manejo adecuado de los materiales de construcción, la gestión de residuos, la reforestación y la construcción de drenajes adecuados, la alteración de los parámetros del agua durante la construcción se considera un impacto medio debido a la posibilidad de afectar la calidad del agua, aunque de manera temporal y localizada.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor G.2) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X			

Justificación:

En la etapa de operación, se espera un impacto mínimo en la alteración de los parámetros del agua. La comunidad residencial generará aguas residuales, pero se implementarán medidas de mitigación como la gestión de residuos, el tratamiento de aguas residuales, el uso eficiente del agua y la jardinería sostenible para minimizar la contaminación del agua. El recauce de la quebrada, al estar autorizado y retornar al curso original, no se espera que genere un impacto significativo en la calidad del agua en la etapa de operación. La presencia de dos hidroeléctricas aguas abajo en el río David también puede actuar como un factor de control de la calidad del agua.

Criterio 2 – Factor H) La modificación de los usos actuales del agua.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor H.1) La modificación de los usos actuales del agua.				X	

Justificación:

Se espera un alto impacto en la modificación de los usos actuales del agua. El proyecto requerirá agua para las actividades de construcción, como la preparación de materiales, el control de polvo y la limpieza de equipos. Además, el desvío permanente del brazo de la quebrada puede afectar el acceso al agua para la fauna y la vegetación local, alterando los patrones de drenaje y la disponibilidad de agua en la zona. A pesar de que la quebrada es intermitente y el recauce retorna al curso original, la modificación permanente del flujo del agua y el aumento en la demanda de agua para la construcción pueden generar un alto impacto en los usos actuales del agua.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor H.2) La modificación de los usos actuales del agua.			X		

Justificación:

En la etapa de operación, se espera un impacto medio en la modificación de los usos actuales del agua. La comunidad residencial generará un aumento en la demanda de agua para el consumo doméstico, el riego de áreas verdes y otras actividades. A pesar de las medidas de mitigación, como el uso eficiente del agua y la gestión de aguas residuales, la modificación de los usos del agua en la etapa de operación se considera un impacto medio debido a la presión constante sobre los recursos hídricos y la posible competencia con otros usos del agua en la zona. El desvío permanente del brazo de la quebrada también puede influir en la disponibilidad de agua para otros usuarios y el ecosistema local.

Criterio 2 – Factor I) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor I.1) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.				X	

Justificación:

El desvío permanente del brazo de la Quebrada Clemente, aunque se realice fuera del área de construcción y con autorización, genera un impacto medio durante la construcción. Se implementarán medidas para minimizar la alteración, revegetar las áreas afectadas y monitorear la calidad del agua.

Abril 2025

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor I.2) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		X			

Justificación:

La alteración del cauce puede afectar la dinámica hidrológica, la calidad del agua y el hábitat de diversas especies. Se implementará un sistema de tratamiento de aguas residuales, se promoverá el uso eficiente del agua y la jardinería sostenible, y se realizará un monitoreo continuo al recauce, para que el mismo funcione óptimamente.

Criterio 2 – Factor J): La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.

(No aplica). (Al no se zona costera).

Criterio 2 – Factor K). La alteración del régimen hidrológico.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor K.1) La alteración del régimen hidrológico.			X		

Justificación:

Aunque el desvío del brazo de la Quebrada Clemente sea permanente, se realizará bajo la supervisión de MiAmbiente y SINAPROC, conforme al estudio hidrológico y con fines de gestión de riesgo. Esto, junto con la naturaleza intermitente de la quebrada, minimiza el impacto potencial en el régimen hidrológico durante la construcción. Se implementarán medidas para minimizar la alteración, revegetar las áreas afectadas y monitorear el régimen hidrológico.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor K.2) La alteración del régimen hidrológico.			X		

Justificación:

A pesar de las medidas de mitigación, el desvío permanente puede generar un impacto medio a largo plazo en el régimen hidrológico. La alteración del cauce puede afectar la cantidad, frecuencia y distribución del agua en el sistema, influyendo en la recarga de acuíferos y la disponibilidad de agua para la flora y fauna.

Se implementará un sistema de tratamiento de aguas residuales, se promoverá el uso eficiente del agua y la jardinería sostenible, y se realizará un monitoreo continuo del régimen hidrológico. El recauce del brazo de la quebrada al curso original y la presencia de un embalse aguas abajo en el río David ayudan a mitigar el impacto.

Criterio 2 – Factor L). La afectación sobre la diversidad biológica.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor L.1) La afectación sobre la diversidad biológica.			X		

Justificación:

Las actividades de construcción, como el desvío del brazo de la quebrada, la remoción de vegetación, el movimiento de tierras y la generación de ruido, pueden afectar la diversidad biológica del área. Se espera una pérdida de hábitat para algunas especies, la alteración de los patrones de movimiento de la fauna y la posible introducción de especies invasoras. Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación para

Abril 2025

minimizar estos impactos, como la revegetación de las áreas afectadas, el rescate y reubicación de fauna, y el control de especies invasoras.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor L.2) La afectación sobre la diversidad biológica.		X			

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que el impacto en la diversidad biológica sea mínimo. La comunidad residencial generará un nuevo hábitat para algunas especies, y se espera que la revegetación con especies nativas contribuya a la recuperación de la biodiversidad en el área. Se promoverá la jardinería sostenible para minimizar el uso de productos químicos que puedan afectar la fauna y flora.

Criterio 2 – Factor M) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor M.1) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.			X		

Justificación:

Las actividades de construcción, como el desvío del brazo de la quebrada, la remoción de vegetación, el movimiento de tierras y la generación de ruido, pueden afectar la diversidad biológica del área. Se espera una pérdida de hábitat para algunas especies, la alteración de los patrones de movimiento de la fauna y la posible introducción de especies invasoras. Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación para

Abril 2025

minimizar estos impactos, como la revegetación de las áreas afectadas, el rescate y reubicación de fauna, y el control de especies invasoras.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor M.2) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		X			

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que el impacto en la diversidad biológica sea mínimo. La comunidad residencial generará un nuevo hábitat para algunas especies, y se espera que la revegetación con especies nativas contribuya a la recuperación de la biodiversidad en el área. Se promoverá la jardinería sostenible para minimizar el uso de productos químicos que puedan afectar la fauna y flora. Además; El proyecto se encuentra en una zona con vegetación compuesta principalmente por potreros, rastrojos y árboles dispersos, lo que indica un ecosistema ya modificado por la actividad humana y no se han observado especies de flora o fauna en peligro de extinción en el área del proyecto.

Criterio 2 – Factor M) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor M.1) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.			X		

Abril 2025

Justificación:

Las actividades de construcción, como el desvío del brazo de la quebrada, la remoción de vegetación, el movimiento de tierras y la generación de ruido, pueden afectar la diversidad biológica del área. Se espera una pérdida de hábitat para algunas especies, la alteración de los patrones de movimiento de la fauna y la posible introducción de especies invasoras. Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación para minimizar estos impactos, como la revegetación de las áreas afectadas, el rescate y reubicación de fauna, y el control de especies invasoras.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor M.2) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		X			

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que el impacto en la diversidad biológica sea mínimo. La comunidad residencial generará un nuevo hábitat para algunas especies, y se espera que la revegetación con especies nativas contribuya a la recuperación de la biodiversidad en el área. Se promoverá la jardinería sostenible para minimizar el uso de productos químicos que puedan afectar la fauna y flora. Además; El proyecto se encuentra en una zona con vegetación compuesta principalmente por potreros, rastrojos y árboles dispersos, lo que indica un ecosistema ya modificado por la actividad humana y no se han observado especies de flora o fauna en peligro de extinción en el área del proyecto.

Abril 2025

Criterio 2 – Factor N): La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor N.1) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.			X		

Justificación:

Las actividades de construcción, como el desvío del brazo de la quebrada, la remoción de vegetación, el movimiento de tierras y la generación de ruido, pueden afectar a las especies de flora y fauna del área. Se espera una pérdida de hábitat, la alteración de los patrones de movimiento de la fauna y la posible introducción de especies invasoras. Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación para minimizar estos impactos, como la revegetación de las áreas afectadas con especies nativas, el rescate y reubicación de fauna, y el control de especies invasoras.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor N.2) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.			X		

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que el impacto en las especies de flora y fauna sea mínimo. La comunidad residencial generará un nuevo hábitat para algunas especies, y se espera que la revegetación con especies nativas contribuya a la recuperación de la flora y fauna en el área. Se promoverá la jardinería sostenible para minimizar el uso de productos químicos que puedan afectar la fauna y flora.

Criterio 2 – Factor O): La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor O.1) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.			X		

Justificación:

Durante la fase de construcción, se espera un impacto medio en la extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. La remoción de vegetación para la construcción de viviendas y el desvío del brazo de la quebrada implicarán la pérdida de flora y la alteración del hábitat de la fauna. El movimiento de tierras puede afectar la calidad del suelo y la disponibilidad de recursos naturales. Sin embargo, se implementarán medidas de mitigación para minimizar estos impactos, como la revegetación con especies nativas, el rescate y reubicación de fauna, y el control de la erosión del suelo. Debido a que la zona es un potrero, lo cual indica haber sido intervenida.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor O.2) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.			X		

Justificación:

En la fase de operación, se espera un impacto mínimo en la extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. La comunidad residencial utilizará servicios, que consumen recursos naturales como agua y energía, pero se implementarán medidas para el uso eficiente y la gestión de residuos. Se espera que la revegetación con especies nativas contribuya a la recuperación de la flora y fauna en el

Abril 2025

área. Además, se promoverá la jardinería sostenible para minimizar el uso de productos químicos que puedan afectar los recursos naturales.

Criterio 2 – Factor P). La introducción de especies de flora y fauna exóticas.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor P.1) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.			X		

Justificación:

Durante la construcción, existe un riesgo moderado de introducción de especies exóticas de flora y fauna. La alteración del hábitat, el movimiento de tierras y la posible entrada de maquinaria o materiales provenientes de otras áreas pueden facilitar la entrada de especies no nativas. Estas especies podrían competir con las nativas, depredarlas o incluso transmitir enfermedades. Para mitigar este riesgo, se implementará un programa de control de especies invasoras, que incluya la inspección de la maquinaria y los materiales que ingresan a la obra, la limpieza de equipos y la eliminación de cualquier especie exótica detectada. También se revegetarán las áreas afectadas con especies nativas, para evitar la colonización por especies exóticas. Además, se monitoreará la presencia de especies exóticas en el área del proyecto, para detectar y controlar cualquier introducción temprana.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor P.2) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X			

Abril 2025

Justificación:

Una vez finalizada la construcción, el riesgo de introducción de especies exóticas se reduce considerablemente. La comunidad residencial y las áreas verdes estarán establecidas, lo que dificulta el establecimiento de nuevas especies. Además, se promoverá la jardinería sostenible, lo que reduce la probabilidad de introducir especies exóticas de flora. Sin embargo, aún existe un riesgo mínimo de introducción accidental a través de la entrada de vehículos o materiales, o por el transporte de semillas o animales por parte de los residentes. Para mitigar este riesgo, se monitoreará la presencia de especies exóticas en el área del proyecto y se educará a los residentes sobre la importancia de evitar su introducción. También se mantendrá un programa de control de especies invasoras.

Criterio 3 - Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor, paisajístico, estético y/o turístico.

Criterio 3 – Factor A). La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor A.1). La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X				

Justificación:

El proyecto "Residencial El Flor" no se encuentra dentro de un área protegida ni en su zona de amortiguamiento. Por lo tanto, la construcción no afectará, intervendrá ni explotará recursos naturales dentro de áreas protegidas. No se requiere medidas de mitigación o compensación en este aspecto.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor A.2). La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X				

Justificación:

Similar a la etapa de construcción, la operación del proyecto no tendrá impacto sobre áreas protegidas o sus zonas de amortiguamiento. La comunidad residencial no se encuentra dentro de un área protegida ni en su zona de amortiguamiento. Por lo tanto, no se afectarán, intervendrán ni explotarán recursos naturales dentro de áreas protegidas. No se requiere medidas de mitigación o compensación en este aspecto.

Criterio 3 – Factor B) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.

actor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor B.1) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X				

Justificación:

Si bien la zona del proyecto es actualmente un potrero con intervención previa, el cambio de uso de suelo a residencial y las actividades de construcción generarán un impacto paisajístico moderado. La construcción de viviendas, vialidades e infraestructura modificará la topografía, la vegetación y la estética del lugar. Se implementarán medidas de mitigación para minimizar el impacto visual, como la revegetación con especies nativas y el diseño de áreas verdes que se integren al entorno. Sin embargo, el cambio en el paisaje será evidente durante la construcción.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Factor B.2) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X				

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que el impacto paisajístico sea mínimo. La comunidad residencial estará integrada al entorno, con áreas verdes que mejorarán la estética del lugar. El proyecto se alinea con el ordenamiento territorial y la tendencia de desarrollo de la zona, lo que minimiza el impacto en el paisaje a largo plazo.

Criterio 3 – Factor C). La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 3 – Factor C.1). La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.		X			

Justificación:

Las actividades de construcción pueden generar una obstrucción visual temporal debido al movimiento de tierras, la maquinaria y los materiales de construcción. Sin embargo, se espera que esta obstrucción sea mínima y de corta duración. La vista principal hacia el Volcán Barú y la cordillera central no se verá afectada significativamente. Se implementarán medidas de mitigación para minimizar la obstrucción visual, como la revegetación con especies nativas y el diseño de áreas verdes que se integren al entorno.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 3 – Factor C.2). La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X				

Justificación:

Una vez finalizada la construcción y con la implementación de medidas de mitigación, se espera que no haya obstrucción visual a las áreas con valor paisajístico. La comunidad residencial estará integrada al entorno, con áreas verdes que mejorarán la estética del lugar. La vista hacia el Volcán Barú y la cordillera central se mantendrá. No se requiere medidas de mitigación adicionales en este aspecto.

Criterio 3 – Factor D). La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 3 – Factor D.1) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.				X	

Justificación:

Las actividades de construcción tendrán un impacto alto en la composición del paisaje. El cambio de uso de suelo de potrero a residencial, la construcción de viviendas, vialidades e infraestructura, y el desvío del brazo de la quebrada modificarán significativamente la topografía, la vegetación y la estética del lugar. A pesar de las medidas de mitigación como la revegetación con especies nativas y el diseño de áreas verdes, la transformación del paisaje durante la construcción será notable.

Abril 2025

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 3 – Factor D.2) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.		X			

Justificación:

Las actividades de construcción tendrán un impacto alto en la composición del paisaje. El cambio de uso de suelo de potrero a residencial, la construcción de viviendas, vialidades e infraestructura, y el desvío del brazo de la quebrada modificarán significativamente la topografía, la vegetación y la estética del lugar. A pesar de las medidas de mitigación como la revegetación con especies nativas y el diseño de áreas verdes, la transformación del paisaje durante la construcción será notable.

Criterio 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.**Criterio 4 – Factor A) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.**

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor A.1) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	X				

Justificación:

El proyecto se encuentra en un área de potreros, sin residencias o comunidades humanas en el área de influencia directa. Por lo tanto, la construcción no implicará el reasentamiento o desplazamiento de personas, ya sea de forma temporal o

Abril 2025

permanente. No se requerirán medidas de mitigación o compensación relacionadas con el reasentamiento.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor A.2) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	X				

Justificación:

La operación del proyecto residencial no implicará el reasentamiento o desplazamiento de comunidades o individuos. La zona ya está destinada a uso residencial, y el proyecto no alterará este uso. No se requerirán medidas de mitigación o compensación relacionadas con el reasentamiento.

Criterio 4 – Factor B) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor B.1) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.			X		

Justificación:

Si bien el proyecto no implica el reasentamiento físico de comunidades, la construcción generará un impacto temporal en los sistemas de vida y costumbres de los residentes cercanos. Se espera un aumento en el tráfico de vehículos y maquinaria, ruido y polvo, lo que podría afectar la tranquilidad y las actividades cotidianas de la comunidad. Para mitigar estos impactos, se implementará un plan de manejo de tráfico para minimizar las interrupciones y el ruido, se controlará el polvo mediante el riego de las vías de

Abril 2025

acceso y la aplicación de medidas de supresión de polvo, se establecerá un horario de trabajo que respete las horas de descanso de la comunidad, y se mantendrá una comunicación constante con la comunidad para informar sobre el progreso del proyecto y atender sus inquietudes.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor B.2) Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		X			

Justificación:

Una vez finalizada la construcción, el proyecto residencial se integrará a la comunidad y se espera que tenga un impacto positivo en la economía local y la calidad de vida de los residentes. Sin embargo, el aumento en la población y el tráfico vehicular podría generar algunos cambios en los patrones de vida de la comunidad. Para mitigar estos impactos, se promoverá la integración de la comunidad residencial con la comunidad existente a través de la creación de espacios comunes y actividades sociales, se fomentará el uso de transporte sostenible y la creación de áreas verdes para minimizar el impacto del tráfico vehicular, y se implementará un sistema de gestión de residuos eficiente para mantener la limpieza y el orden en la comunidad.

Criterio 4 – Factor C.1) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor C.1) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.			X		

Justificación:

Si bien el proyecto no implica el reasentamiento físico de comunidades, la construcción generará un impacto temporal en los sistemas de vida y costumbres de los residentes cercanos. Se espera un aumento en el tráfico de vehículos y maquinaria, ruido y polvo, lo que podría afectar la tranquilidad y las actividades cotidianas de la comunidad. Para mitigar estos impactos, se implementará un plan de manejo de tráfico para minimizar las interrupciones y el ruido, se controlará el polvo mediante el riego de las vías de acceso y la aplicación de medidas de supresión de polvo, se establecerá un horario de trabajo que respete las horas de descanso de la comunidad, y se mantendrá una comunicación constante con la comunidad para informar sobre el progreso del proyecto y atender sus inquietudes.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor C.2) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		X			

Justificación:

Una vez finalizada la construcción, el proyecto residencial se integrará a la comunidad y se espera que tenga un impacto positivo en la economía local y la calidad de vida de los residentes. Sin embargo, el aumento en la población y el tráfico vehicular podría generar algunos cambios en los patrones de vida de la comunidad. Para mitigar estos impactos, se promoverá la integración de la comunidad residencial con la comunidad existente a través de la creación de espacios comunes y actividades sociales, se fomentará el uso de transporte sostenible y la creación de áreas verdes para minimizar el impacto del tráfico vehicular, y se implementará un sistema de gestión de residuos eficiente para mantener la limpieza y el orden en la comunidad.

Criterio 4 – Factor D) Afectación a los servicios públicos.

actor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor D.1) Afectación a los servicios públicos;			X		

Justificación:

Durante la construcción, se espera un impacto medio sobre los servicios públicos. El aumento en el tráfico de vehículos pesados y maquinaria podría generar congestión en las vías de acceso y un mayor desgaste de las mismas. Además, se requerirá un aumento en el suministro de agua y energía para las actividades de construcción, lo que podría generar una mayor demanda sobre estos servicios. Es posible que se requieran algunas modificaciones o mejoras en la infraestructura existente para satisfacer las necesidades del proyecto. Se implementarán medidas de mitigación para minimizar las interrupciones y asegurar el acceso a los servicios públicos, como la coordinación con las empresas proveedoras de servicios, la optimización del uso de recursos y la implementación de un plan de manejo de tráfico.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor D.2) Afectación a los servicios públicos;				X	

Justificación:

La operación del proyecto residencial implicará un aumento significativo en la demanda de servicios públicos, como agua potable, energía eléctrica, recolección de residuos y alcantarillado. Esto podría generar una presión considerable sobre la infraestructura existente y requerir la ampliación o mejora de los sistemas de suministro. Se implementarán medidas de mitigación para minimizar el impacto en los servicios

Abril 2025

públicos, como la promoción del uso eficiente del agua y la energía, la implementación de un sistema de gestión de residuos eficiente y la coordinación con las autoridades locales para la planificación de la infraestructura.

Criterio 4 – Factor 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.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor E.1) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		X			

Justificación:

El proyecto se ubica en una zona que actualmente se utiliza principalmente para ganadería (potreros). La construcción del proyecto residencial implicará la modificación de este uso, lo que podría afectar el acceso a los recursos naturales que sirven de base para la actividad ganadera en la zona. Sin embargo, se espera que este impacto sea bajo, ya que la ganadería no es la principal actividad económica de la comunidad y existen otras áreas disponibles para el desarrollo de esta actividad. Además, el proyecto no afectará el acceso a otros recursos naturales que son importantes para la comunidad, como el agua y la energía.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor E.2) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		X			

Abril 2025

Justificación:

Se espera que la operación del proyecto residencial no altere el acceso a los recursos naturales que sirven de base para actividades económicas, de subsistencia o socioculturales. El proyecto no implicará la extracción o explotación de recursos naturales, y se promoverá el uso responsable del agua y la energía. Además, se espera que el proyecto contribuya a la economía local a través de la generación de empleos y la dinamización de la actividad comercial. No se requerirán medidas de mitigación adicionales en este aspecto.

Criterio 4 – Factor F) Cambios en la estructura demográfica local.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor F.1) Cambios en la estructura demográfica local.		X			

Justificación:

Durante la fase de construcción, se espera un impacto bajo en la estructura demográfica local. El proyecto generará empleos, atrayendo temporalmente a trabajadores de la construcción a la zona. Sin embargo, se espera que este impacto sea temporal y de baja magnitud, ya que la mayoría de estos trabajadores probablemente regresarán a sus lugares de origen una vez finalizada la construcción.

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 4 – Factor F.2) Cambios en la estructura demográfica local.				X	

Justificación:

La operación del proyecto residencial implicará un cambio significativo en la estructura demográfica local. Se espera que la población aumente considerablemente con la llegada de las nuevas familias residentes. Este aumento en la población tendrá implicaciones en la demanda de servicios públicos, la infraestructura local y la dinámica social de la comunidad.

Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.

Criterio 5 – Factor A): La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 5 – Factor A.1): La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		X			

Justificación:

Aunque el EsIA no menciona la presencia de monumentos, sitios u objetos arqueológicos, antropológicos o paleontológicos en el área del proyecto, siempre existe la posibilidad de que existan restos o artefactos desconocidos. Las actividades de movimiento de tierras y excavación durante la construcción podrían afectar o dañar estos recursos si no se toman las precauciones adecuadas. Entre las medidas de mitigación: Se realizará una inspección arqueológica, plan de monitoreo arqueológico durante las excavaciones y movimientos de tierras, En caso de hallar algún recurso arqueológico, se detendrán las obras y se notificará a las autoridades competentes para su evaluación y manejo.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 5 – Factor A.2): La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		X			

Justificación

Una vez finalizada la construcción y si no se han encontrado recursos arqueológicos durante la fase de construcción, se espera que la operación del proyecto residencial no tenga ningún impacto en monumentos, sitios u objetos arqueológicos, antropológicos o paleontológicos. No se requerirán medidas de mitigación adicionales en este aspecto.

Criterio 5 – Factor B) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.

Factor	Etapa de Construcción				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 5 – Factor B.1). La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X				

Justificación:

De acuerdo con la información disponible en el EsIA, no se ha identificado la presencia de recursos arquitectónicos o monumentos públicos en el área del proyecto ni en sus alrededores. Por lo tanto, se espera que la construcción del proyecto residencial no tenga ningún impacto en este tipo de recursos. No se requerirán medidas de mitigación o compensación en este aspecto.

Abril 2025

Factor	Etapa de Operación				
	Nulo	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
Criterio 5 – Factor B.1). La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X				

Justificación:

Similar a la fase de construcción, se espera que la operación del proyecto residencial no tenga ningún impacto en recursos arquitectónicos o monumentos públicos, ya que no se ha identificado la presencia de este tipo de recursos en el área de influencia del proyecto. No se requerirán medidas de mitigación o compensación en este aspecto.

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

Metodología para la Identificación de Impactos.

Estos impactos se analizan considerando las fases de construcción y operación del proyecto, tomando como referencia la línea base ambiental y socioeconómica descrita en secciones anteriores de este estudio.

Fase del Proyecto	Tipo de Impacto	Impacto Específico	Descripción / Magnitud / Relevancia (Basada en EsIA)
Construcción	Ambiental	Alteración del Suelo y Geomorfología	Alto. Modificación significativa de estructura (Andisol) y topografía por movimientos de tierra, excavaciones, nivelación.
		Generación o Incremento de Procesos Erosivos	Alto. Riesgo elevado de erosión hídrica/eólica por remoción de cobertura vegetal y exposición del suelo.
		Alteración del Cauce y Régimen Hidrológico	Alto/Medio. Recauche de quebrada intermitente modificará curso y dinámica hídrica local. Riesgo temporal de sedimentación. Impacto Alto sobre fuente hídrica superficial.
		Afectación a la Calidad del Aire	Medio. Generación de polvo (PM10) y gases por maquinaria y transporte.

Abril 2025

Fase del Proyecto	Tipo de Impacto	Impacto Específico	Descripción / Magnitud / Relevancia (Basada en EsIA)
		Generación de Ruido y Vibraciones	Alto. Maquinaria pesada generará niveles elevados, superando niveles de fondo y potencialmente límites normativos. Molestias a fauna/comunidad.
		Pérdida de Cobertura Vegetal y Afectación Biodiversidad	Medio. Eliminación de vegetación existente (pastizal, árboles dispersos). Pérdida de hábitat y desplazamiento de fauna adaptada a zonas intervenidas (no amenazada).
		Manejo de Sustancias y Generación de Residuos	Alto. Uso de combustibles, aceites, etc. con riesgo de derrame. Generación de residuos de construcción (peligrosos y no peligrosos).
		Riesgo de Contaminación del Suelo y Agua	Alto/Medio. Potencial contaminación por derrames o manejo inadecuado de residuos.
		Riesgo de Proliferación de Vectores Sanitarios	Medio. Acumulación temporal de agua, residuos y presencia de personal pueden favorecer vectores.
		Riesgo de Introducción de Especies Exóticas	Medio. Movimiento de maquinaria/materiales puede introducir especies invasoras.
		Alteración del Paisaje	Alto. Modificación visual drástica del entorno rural/agropecuario actual durante las obras.
Socioeconómico		Generación de Empleo Directo e Indirecto	Positivo. Creación de puestos de trabajo en construcción y servicios asociados.
		Dinamización de la Economía Local	Positivo. Compra de insumos, materiales y servicios en Dolega y alrededores.
		Alteración Temporal de Actividades / Molestias	Medio. Molestias a residentes cercanos por ruido, polvo, tráfico incrementado.
		Presión Temporal sobre Infraestructura y Servicios	Medio. Posible congestión/deterioro vial (accesos). Demanda temporal de agua/energía para la obra.
		Percepción Comunitaria	Positivo (Mayormente). 93% de encuestados apoya el proyecto, percibiéndolo como beneficioso.
Operación	Ambiental	Generación de Aguas Residuales Domésticas	Mínimo (con mitigación). Tanques sépticos individuales. Impacto depende de correcto mantenimiento por propietarios.
		Generación de Residuos Sólidos Domésticos	Mínimo (con mitigación). Requiere sistema de recolección eficiente contratado por propietarios.

Abril 2025

Fase del Proyecto	Tipo de Impacto	Impacto Específico	Descripción / Magnitud / Relevancia (Basada en EsIA)
		Demanda Sostenida de Agua Potable	Alto. Consumo significativo y constante por 152 viviendas (suministro por pozo del proyecto).
		Demanda Sostenida de Energía Eléctrica	Alto. Consumo significativo y constante por 152 viviendas y áreas comunes.
		Alteración Permanente del Régimen Hidrológico	Medio. Recauce permanente de quebrada puede tener efectos a largo plazo en micro-hidrología. Requiere mantenimiento.
		Impermeabilización del Suelo	Mínimo. Reducción de superficie permeable por construcciones.
		Calidad del Aire y Ruido	Mínimo. Principalmente por tráfico vehicular residencial y actividades domésticas.
		Modificación Permanente del Hábitat y Ecosistema	Mínimo. Transformación a ecosistema residencial. Áreas verdes compensan parcialmente.
		Alteración Permanente del Paisaje	Mínimo. Consolidación del paisaje residencial integrado al entorno.
		Manejo de Sustancias Peligrosas	Mínimo. Uso doméstico (limpieza, jardinería).
		Acumulación de Contaminantes en Suelo	Mínimo. Potencial por mantenimiento de jardines, etc.
Socioeconómico		Cambio Permanente en la Estructura Demográfica	Alto. Aumento significativo de población por ~152 nuevas familias en la localidad.
		Aumento de la Oferta de Vivienda	Positivo. Contribuye a satisfacer demanda habitacional (interés social - RBS).
		Presión sobre Servicios Públicos e Infraestructura	Alto. Mayor demanda permanente de agua, luz, saneamiento, recolección basura, salud, educación, vías.
		Dinamización Económica Sostenida	Positivo. Gasto de nuevos residentes en comercios y servicios locales.
		Cambio Permanente en el Uso del Suelo	Permanente. Consolidación de uso residencial en área previamente agropecuaria/rural.
		Integración Social	Potencial Positivo / Desafío. Necesidad de cohesión entre nuevos residentes y comunidad existente.

Abril 2025

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

De acuerdo con lo establecido en el artículo 22 del decreto 1 del 1 de marzo de 2023, se realiza una ponderación de los criterios de protección ambiental.

La categorización del proyecto se llevó a cabo mediante una metodología de ponderación. A cada factor ambiental se le asignó un valor numérico que refleja la magnitud potencial de su impacto. Posteriormente, estos valores se sumaron para determinar la categoría apropiada para el proyecto.

La escala de ponderación utilizada va de 1 a 5, donde:

- 1 representa un impacto nulo,
- 2 un impacto mínimo,
- 3 un impacto intermedio o moderado,
- 4 un impacto alto, y
- 5 un impacto severo.

Considerando esta escala, se establecieron los siguientes umbrales para la categorización:

- Categoría I: La suma total de las ponderaciones es inferior a 52.
- Categoría II: La suma total de las ponderaciones se encuentra entre 52 y 103.
- Categoría III: La suma total de las ponderaciones supera 103.

Estas categorías corresponden a los siguientes escenarios de impacto:

- Categoría I: Se prevén impactos mínimos, que pueden ser controlados eficazmente con medidas de mitigación.
- Categoría II: Se anticipan impactos moderados, que requieren medidas de mitigación para reducir su magnitud y pueden necesitar una atención más detallada.
- Categoría III: Se esperan impactos severos, para los cuales las medidas de mitigación podrían no ser completamente suficientes para asegurar un control adecuado.

Resumen de la ponderación de los impactos y criterios.

Criterio	Factor	Construcción	Operación.
Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Producción y/o manejo de sustancias peligrosas	4	2
	Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones	4	2
	Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas	3	2
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	3	2
	Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental	4	2
Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	Alteración del estado actual de suelos	4	2
	Generación o incremento de procesos erosivos	4	2
	Pérdida de fertilidad en suelos	3	2
	Modificación de los usos actuales del suelo	3	2
	Acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo	3	2
	Alteración de la geomorfología	4	3

Abril 2025

Criterio	Factor	Construcción	Operación.
Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor, paisajístico, estético y/o turístico	Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	3	2
	Modificación de los usos actuales del agua	4	3
	Alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	3	2
	Alteración del régimen hidrológico	3	3
	Afectación sobre la diversidad biológica	3	2
	Alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	3	2
	Extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	3	2
	Introducción de especies de flora y fauna exóticas	3	2
Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas	1	1
	Afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico	1	1
	Obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico	2	1
	Afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	4	2
	Reasentamiento o desplazamiento de comunidades	1	1
	Impacto en los sistemas de vida y costumbres de los residentes cercanos	3	2

Criterio	Factor	Construcción	Operación.
	Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales	3	2
	Afectación a los servicios públicos	3	4
	Alteración al acceso de los recursos naturales	2	2
	Cambios en la estructura demográfica local	2	4
Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural	Afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos	2	1
	La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	1	1
<i>Según la ponderación, la Categoría del Proyecto es Categoría II.</i>		89	63

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

La categorización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un paso crucial en el proceso de evaluación ambiental, ya que determina el nivel de profundidad y el alcance de los análisis requeridos, así como los procedimientos administrativos a seguir. Esta categorización se basa en la ponderación de los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos que un proyecto puede generar, considerando su magnitud, extensión, duración, reversibilidad y otros atributos relevantes.

En el presente caso, la justificación de la categoría propuesta para el EsIA del proyecto "Residencial El Flor" requiere una explicación detallada de la metodología utilizada para

la ponderación de los impactos, los criterios de evaluación aplicados y el análisis de los resultados obtenidos.

Metodología de Ponderación de Impactos

La categorización del EsIA se fundamenta en una metodología de ponderación que asigna valores numéricos a los diferentes factores ambientales y socioeconómicos susceptibles de ser impactados por el proyecto. Esta asignación se realiza en función de la magnitud potencial del impacto, utilizando una escala predefinida.

La escala de ponderación empleada en este estudio se compone de cinco niveles, que representan un gradiente de severidad creciente:

- 1: Impacto Nulo: No se prevé ninguna alteración o efecto sobre el factor ambiental.
- 2: Impacto Mínimo: La alteración es leve y fácilmente reversible, sin efectos significativos a largo plazo.
- 3: Impacto Moderado: Se espera una alteración notable, pero que puede ser mitigada o compensada mediante la implementación de medidas correctivas.
- 4: Impacto Alto: La alteración es significativa y puede tener efectos a largo plazo, requiriendo medidas de mitigación complejas y de alta inversión.
- 5: Impacto Severo: La alteración es grave e irreversible, con efectos negativos significativos y persistentes sobre el factor ambiental.

Es importante destacar que la asignación de valores en esta escala se realiza de manera objetiva y técnica, basándose en el conocimiento científico disponible, las características específicas del proyecto y las condiciones ambientales del área de influencia.

Criterios de Evaluación Ambiental

Para garantizar una evaluación integral y sistemática de los impactos, se establecen una serie de criterios de protección ambiental, que abarcan los principales componentes del entorno y los aspectos relevantes para la sostenibilidad del proyecto.

Los criterios de evaluación considerados en este estudio son los siguientes:

- Salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general: Este criterio evalúa los impactos sobre la calidad del aire y del agua, la generación de ruido y vibraciones, la presencia de sustancias peligrosas y la proliferación de vectores sanitarios, entre otros.
- Cantidad y calidad de los recursos naturales: Se analizan los efectos sobre el suelo (erosión, compactación, contaminación), el agua (alteración de cauces, consumo, contaminación), la flora y fauna (pérdida de hábitat, fragmentación) y el aire (emisiones atmosféricas).
- Atributos de áreas protegidas o con valor paisajístico, estético y/o turístico: Se evalúan los impactos sobre la integridad de estas áreas, incluyendo la obstrucción de vistas, la alteración del paisaje y la afectación de su valor recreativo o científico.
- Sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos: Se consideran los efectos sobre las actividades económicas, sociales y culturales de la población, incluyendo el desplazamiento de comunidades, la alteración de los servicios públicos y los cambios en la estructura demográfica.
- Sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural: Se analizan los impactos sobre la integridad de estos elementos, incluyendo su alteración, modificación o destrucción.

Cada uno de estos criterios se desglosa en factores ambientales específicos, que representan los elementos o procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. Para cada factor ambiental, se asigna un valor de ponderación en la escala de 1 a 5, tanto para la fase de construcción como para la fase de operación del proyecto, ya que los impactos pueden variar significativamente entre estas dos etapas.

Determinación de la Categoría del EsIA

Una vez realizada la ponderación de todos los factores ambientales, se suman los valores obtenidos para cada fase del proyecto. La suma total de las ponderaciones se utiliza para determinar la categoría del EsIA, de acuerdo con los siguientes umbrales:

- Categoría I: Suma de ponderaciones menor a 52.
- Categoría II: Suma de ponderaciones entre 52 y 103.
- Categoría III: Suma de ponderaciones mayor a 103.

Cada una de estas categorías se asocia a un nivel de complejidad y severidad de los impactos ambientales, así como a un conjunto de requisitos y procedimientos administrativos específicos.

- Categoría I: Proyectos con impactos mínimos, que pueden ser controlados eficazmente con medidas de mitigación sencillas y de bajo costo.
- Categoría II: Proyectos con impactos moderados, que requieren medidas de mitigación más elaboradas y un seguimiento más riguroso para asegurar su efectividad.
- Categoría III: Proyectos con impactos severos, que pueden generar alteraciones significativas y persistentes en el ambiente, y para los cuales las medidas de mitigación pueden no ser suficientes para garantizar la protección ambiental.

Justificación de la Categoría Propuesta para el Proyecto "Residencial El Flor"

En el caso del proyecto "Residencial El Flor", la aplicación de la metodología de ponderación descrita anteriormente arrojó como resultado una suma total de ponderaciones de 89 para la fase de construcción y 63 para la fase de operación.

De acuerdo con los umbrales establecidos, estos resultados ubican al proyecto en la Categoría II.

Esta categorización se justifica por las siguientes razones:

- Impactos Moderados: El proyecto "Residencial El Flor" generará impactos ambientales y socioeconómicos de magnitud moderada, principalmente durante la fase de construcción. Estos impactos incluyen la alteración del suelo y la geomorfología, la generación de polvo y ruido, la modificación del cauce de una quebrada y la afectación a la flora y fauna local.
- Medidas de Mitigación: Si bien los impactos son moderados, se considera que pueden ser mitigados o controlados mediante la implementación de medidas adecuadas. El EsIA propone un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que detalla estas medidas, incluyendo acciones para el control de la erosión, la revegetación, el manejo de residuos y la protección de la calidad del aire y del agua.
- Necesidad de Atención Detallada: La Categoría II implica que, si bien los impactos pueden ser mitigados, se requiere un mayor nivel de atención y seguimiento para asegurar la efectividad de las medidas y la protección del ambiente. Esto implica la implementación de un programa de monitoreo ambiental, la realización de auditorías y la adopción de medidas correctivas en caso de ser necesario.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

Se realizó la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales asociados al proyecto, como un componente esencial de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Este proceso permitió anticipar eventos que podrían haber generado consecuencias negativas para el entorno, la salud humana y la integridad del proyecto, facilitando la implementación de medidas preventivas y de respuesta adecuadas.

En el contexto del proyecto "Residencial El Flor", se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los riesgos ambientales en las fases de construcción y operación. La fase de planificación se excluyó de este análisis debido a que las actividades en esta etapa se limitan principalmente a tareas administrativas y de diseño, generando riesgos ambientales directos mínimos o nulos en el sitio del proyecto. De manera similar, la

fase de abandono se excluyó por la naturaleza del proyecto, ya que un desarrollo residencial no contempla un abandono típico, sino una ocupación permanente. Los riesgos de abandono, de ser relevantes, se asimilarían a los de la fase de operación.

Metodología para la Identificación y Valorización de Riesgos

La metodología utilizada para la identificación de riesgos ambientales involucró la aplicación de técnicas sistemáticas para detectar los eventos o situaciones que podrían haber generado impactos negativos. Algunas de las técnicas aplicadas incluyeron:

- Análisis de Datos Históricos: Se revisaron registros de incidentes o accidentes similares en proyectos de la misma naturaleza y en la región.
- Inspecciones de Campo: Se realizaron observaciones directas de las condiciones del sitio del proyecto y su entorno.
- Listas de Verificación (Checklists): Se utilizaron listas predefinidas de riesgos comunes en proyectos similares, adaptándolas a las características específicas del proyecto.
- Juicio de Expertos: Se consultó con profesionales con experiencia en el tipo de proyecto y en la evaluación de riesgos ambientales.

Tras la identificación de los riesgos, se procedió a su valorización, que consistió en la estimación de la probabilidad de ocurrencia de cada evento y la magnitud de sus posibles consecuencias. La valorización de riesgos se realizó tanto mediante métodos cualitativos como cuantitativos.

- Probabilidad de Ocurrencia: Se clasificó en niveles como "Baja," "Media," o "Alta."
- Magnitud de las Consecuencias: Se clasificó en niveles como "Menor," "Moderada," "Mayor," o "Crítica."

La combinación de la probabilidad y la magnitud de las consecuencias permitió determinar el nivel de riesgo y priorizar las acciones de prevención y respuesta.

Riesgos Ambientales Potenciales del Proyecto "Residencial El Flor"

A continuación, se describen los principales riesgos ambientales identificados para el proyecto "Residencial El Flor" en las fases de construcción y operación:

8.6.1 Fase de Construcción

La fase de construcción presentó los siguientes riesgos ambientales:

- Erosión y Sedimentación: El movimiento de tierras, la remoción de la cobertura vegetal y la construcción de infraestructuras aumentaron la susceptibilidad del suelo a la erosión, lo que pudo haber generado la pérdida de suelo fértil y la sedimentación de cuerpos de agua.
- Contaminación del Suelo y del Agua: Se identificó el riesgo de derrame accidental de combustibles, aceites, lubricantes, pinturas y otros productos químicos, que pudo haber contaminado el suelo y las aguas superficiales o subterráneas.
- Generación de Polvo y Emisiones Atmosféricas: Se determinó que las actividades de excavación, transporte de materiales y operación de maquinaria generarían polvo y emisiones de gases contaminantes, lo que afectaría la calidad del aire.
- Generación de Ruido y Vibraciones: Se constató que la maquinaria pesada y las actividades de construcción producirían niveles elevados de ruido y vibraciones, lo que podría haber perturbado la fauna local y afectado la tranquilidad de la población cercana.
- Pérdida de Cobertura Vegetal y Afectación de la Fauna: Se estableció que la remoción de la vegetación para la construcción de las infraestructuras llevaría a la pérdida de hábitat para la fauna local.
- Generación y Manejo Inadecuado de Residuos: Se reconoció que la construcción generaría una cantidad significativa de residuos, incluyendo escombros, restos de materiales y envases, cuyo manejo inadecuado podría haber causado contaminación.
- Riesgos Asociados a la Alteración del Cauce de la Quebrada: Se identificó el riesgo de que el desvío o modificación del cauce de la quebrada alterara el régimen hidrológico y aumentara el riesgo de inundaciones.

Abril 2025

8.6.2 Fase de Operación

Durante la fase de operación, se identificaron los siguientes riesgos ambientales:

- Generación y Manejo de Aguas Residuales: Se determinó que la generación de aguas residuales domésticas y su inadecuado tratamiento o disposición podrían contaminar las aguas.
- Generación y Manejo de Residuos Sólidos: Se constató el riesgo de que la acumulación inadecuada de residuos sólidos generara problemas de salud pública y contaminación.
- Consumo Excesivo de Agua y Energía: Se reconoció el potencial de que el aumento de la población residente incrementara la demanda de agua y energía.
- Riesgos Asociados al Mantenimiento de Áreas Verdes: Se identificó el riesgo de que el uso de productos químicos en el mantenimiento de áreas verdes contaminara el suelo y el agua.
- Riesgos Asociados al Tráfico Vehicular: Se determinó que el aumento del tráfico vehicular podría generar emisiones contaminantes y ruido.

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos ambientales identificados. Ademas, de medidas y acciones recomendadas como respuesta a los impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto Residencial El Flor. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así, se presentarán impactos de significancia baja que deberán ser mitigados.

Objetivos

El propósito fundamental del PMA es organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los riesgos e impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y humanos ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto, conocidas como etapas de diseño, construcción, operación y cierre.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir, minimizar o compensar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. Cabe mencionar que, si el Promotor propone algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación del Ministerio de Ambiente y/o de otras instituciones correspondientes.

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.

Fase de Planificación:

Impactos: Mínimos, principalmente generación de desechos de oficina (papel) y generación de empleo temporal para estudios y trámites.

Medidas: Reciclaje de papel. No se identifican otras medidas de mitigación ambiental significativas para esta fase.

Fase de Construcción: Esta fase concentra la mayoría de los impactos y, por ende, las medidas de mitigación y control.

Generación de partículas en suspensión (polvo).**Mitigación:**

Riego permanente con carros cisterna en frentes de trabajo durante época seca.

Mantener velocidad vehicular máxima de 20 km/h dentro de la obra.

Uso obligatorio de lonas en camiones que transporten material suelto.

Control de polvo mediante riego de vías de acceso y aplicación de medidas de supresión.

Seguimiento y Control:

- Monitoreo visual diario de la generación de polvo.
- Inspección diaria del uso de Equipo de Protección Personal (EPP) por los trabajadores.

Generación de gases por emisiones (vehículos y maquinaria).**Mitigación:**

Mantenimiento oportuno y preventivo de vehículos y equipos para reducir emisiones.

Prohibición total de incineración de desechos en la zona del proyecto.

Seguimiento y Control:

Monitoreo semanal del estado de la maquinaria.

Generación de ruidos y vibraciones.**Mitigación:**

Abril 2025

- Cumplir con jornadas laborales diurnas establecidas.
- Apagar equipos y maquinaria que no estén en uso.
- Cumplir con las normas y regulaciones gubernamentales sobre niveles de ruido.

Seguimiento y Control:

- Control del horario de trabajo.
- Realizar medición de ruido ambiental (informe semestral).

Alteración de la estructura y estabilidad del suelo / Erosión.**Mitigación:**

- Demarcar claramente las zonas de intervención según planos aprobados.
- Evitar la remoción innecesaria de suelo y cobertura vegetal.
- Siembra de grama u otra vegetación adecuada en taludes para evitar erosión.
- Construcción de un sistema de drenajes (cunetas, alcantarillas) para canalizar aguas de escorrentía y estabilizar suelos.

Seguimiento y Control:

- Verificación in situ y observación directa del estado del suelo y taludes.
- Registro fotográfico de las áreas revegetadas.

Derrame de hidrocarburos (aceites, combustibles).**Mitigación:**

- Realizar mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en talleres fuera del proyecto.
- Mantener en sitio un kit de contingencia (arena, material absorbente, pala, etc.).
- En caso de derrame accidental, recoger inmediatamente el suelo contaminado y disponerlo en un sitio autorizado.

Seguimiento y Control:

- Monitoreo diario visual del estado de la maquinaria.

Abril 2025

Generación de desechos sólidos (construcción y domésticos de trabajadores).**Mitigación:**

- Colocar tanques de 55 galones (con bolsa y tapa) debidamente clasificados en distintos frentes de trabajo.
- Enviar todos los desechos generados (incluyendo escombros y restos de vegetación) a un sitio de disposición final autorizado (Relleno Sanitario de Dolega).
- Priorizar la reutilización y reciclaje de materiales cuando sea posible.

Seguimiento y Control:

- Verificación in situ del manejo de residuos.
- Mantener registros (facturación) de la disposición final adecuada de los desechos.

Generación de desechos líquidos (aguas residuales sanitarias de trabajadores).**Mitigación:**

Instalar y dar mantenimiento a letrinas portátiles suficientes para el personal de obra.

Seguimiento y Control:

- Verificación in situ de la disponibilidad y estado de las letrinas.
- Mantener registros (facturación) del servicio de mantenimiento y limpieza de las letrinas portátiles por empresa autorizada.

Pérdida de cobertura vegetal**Mitigación y Compensación:**

- Solicitar permisos necesarios para la afectación de la vegetación (pago de indemnización ecológica).
- Reforestar con gramíneas y árboles (preferiblemente nativos u ornamentales) las áreas designadas como de uso público, avenidas y orillas de caminos dentro del proyecto.

Seguimiento y Control:

Supervisión semanal durante las actividades de reforestación.

Dispersión de la fauna local.**Mitigación:**

- Realizar charla informativa (1) a todos los trabajadores como requisito de ingreso, enfatizando el respeto a la fauna silvestre y la prohibición de la caza.

Seguimiento y Control:

- Verificación in situ del comportamiento de los trabajadores hacia la fauna.

Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.**Mitigación:**

- Capacitaciones de ingreso y periódicas sobre normas de seguridad, higiene, salud ocupacional y primeros auxilios.
- Colocar señalización de seguridad colectiva visible en la entrada y áreas de trabajo.
- Dotar a todos los trabajadores con el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado para su labor y verificar su uso obligatorio.
- Mantener orden y limpieza en todas las áreas de trabajo.
- Implementar mantenimiento programado de equipos y maquinaria.
- Controlar el ingreso de terceros a la obra.

Seguimiento y Control:

- Supervisión diaria del cumplimiento de las normas de seguridad y uso de EPP.

Alteración del cauce de la Quebrada Clemente (Intermitente).**Mitigación:**

- Tramitar y obtener el permiso de obra en cauce ante la autoridad competente (MiAmbiente).

Abril 2025

- Realizar el desvío (recauce) siguiendo el diseño hidrológico aprobado, asegurando la estabilidad del nuevo cauce.
- Implementar medidas de control de erosión y sedimentación durante las obras en el cauce.
- Revegetar la zona de protección del recauce.

Seguimiento y Control:

- Monitoreo de la estabilidad del cauce y la calidad del agua durante y después de la obra.
- Seguimiento al desarrollo de la vegetación en la zona de amortiguamiento.

Fase de Operación:**Generación de desechos sólidos domésticos.****Mitigación y Control:**

- Cada propietario será responsable de contratar el servicio de recolección (municipal o privado) y asegurar la disposición adecuada.
- Promover la separación en la fuente y el compostaje doméstico.

Generación de desechos líquidos (aguas residuales domésticas).**Mitigación y Control:**

- Cada vivienda contará con un tanque séptico individual.
- El mantenimiento periódico y adecuado de cada tanque séptico será responsabilidad exclusiva del propietario de la vivienda.

Incremento en la demanda de agua y energía.**Mitigación:**

- Fomentar el uso eficiente de agua y energía entre los residentes.
- El sistema de agua potable (pozo y tanque) será gestionado por la promotora o un tercero, con cobro de tasa a los residentes.

Abril 2025

Alteración del régimen hidrológico / Mantenimiento del recauce.

Seguimiento y Control:

- Mantenimiento continuo del recauce de la Quebrada Clemente y su zona de amortiguamiento (limpieza, control de erosión, mantenimiento de vegetación) para asegurar su funcionalidad y estabilidad a largo plazo.
- Monitoreo periódico de la calidad del agua y la estabilidad del cauce.

Cambios en la estructura demográfica / Presión sobre servicios públicos

Mitigación y Control:

- Coordinación con autoridades locales para la planificación y posible ampliación de infraestructura y servicios.
- Promover la integración social entre los nuevos residentes y la comunidad existente.

9.1.1 Cronograma de Ejecución

El cronograma de ejecución de las Medidas de Mitigación se presenta a continuación.

Cronograma de las Actividades del PMA

Fase	Impacto Identificado	Medida(s) de Mitigación / Control / Compensación	Indicador(es) de Seguimiento/Cumplimiento	Año 1 (T1-T4)	Año 2 (T1-T4)	Año 3 (T1-T4)
Planificación	Obtención de Permisos y Estudios	- Elaboración y aprobación del EsIA, Obtención de Resolución de Uso de Suelo, Elaboración Estudios Técnicos (Percolación, Hidrológico, Arqueológico, etc.), Gestión Permisos Obra en Cauce.	- Resolución aprobatoria del EsIA, Resolución de Uso de Suelo emitida, Estudios técnicos completados y anexados, Solicitud/Permiso de Obra en Cauce tramitado/obtenido.	X X --	----	----
	Generación Residuos de Oficina	- Implementación de programa de reciclaje de papel en oficinas.	- Observación de contenedores de reciclaje en uso, Registros de entrega a centro de reciclaje (si aplica).	X X --	----	----

Abril 2025

Fase	Impacto Identificado	Medida(s) de Mitigación / Control / Compensación	Indicador(es) de Seguimiento/Cumplimiento	Año 1 (T1-T4)	Año 2 (T1-T4)	Año 3 (T1-T4)
Construcción	Generación de Partículas (Polvo).	- Riego permanente en frentes de trabajo (época seca), Control velocidad vehicular (máx 20 km/h), Uso de lonas en camiones con material suelto, Uso de EPP por trabajadores.	- Registro/bitácora de riego, Observación directa de velocidad y uso de lonas, % de trabajadores usando EPP respiratorio.	-- XX	XXXX	XX--
	Generación de Gases (Emisiones) [sources 35, 510]	- Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos, Prohibición de quema de desechos.	- Registros de mantenimiento de equipos, Ausencia de evidencia de quemas (observación).	-- XX	XXXX	XX--
	Generación de Ruido y Vibraciones	- Cumplir horario laboral diurno, Apagar equipos no usados, Cumplir normativa de ruido.	- Cumplimiento de horarios (verificación), Informe semestral de monitoreo de ruido ambiental (comparado con norma).	-- XX	XXXX	XX--
	Alteración Estructura Suelo / Erosión.	- Demarcar áreas de trabajo según planos, Evitar remoción innecesaria de suelo/vegetación, Siembra de grama/vegetación en taludes, Construcción y mantenimiento de sistema de drenaje pluvial.	- Verificación in situ (áreas demarcadas), % de cobertura vegetal en taludes estabilizados, Funcionalidad de drenajes (observación post-lluvia), Registro fotográfico.	-- XX	XXXX	XX--
	Derrame de Hidrocarburos.	- Mantenimiento de maquinaria fuera del sitio, Disponibilidad de kit anti-derrames, Limpieza inmediata y disposición adecuada de suelo contaminado (si ocurre).	- Ausencia de manchas/derrames visibles, Verificación de disponibilidad y estado del kit anti-derrames, Certificados de disposición (si aplica).	-- XX	XXXX	XX--

Abril 2025

Fase	Impacto Identificado	Medida(s) de Mitigación / Control / Compensación	Indicador(es) de Seguimiento/Cumplimiento	Año 1 (T1-T4)	Año 2 (T1-T4)	Año 3 (T1-T4)
	Generación Desechos Sólidos (Construcción).	- Instalación de tanques clasificados (55 gal), Recolección periódica, Envío a sitio autorizado (Relleno Dolega), Priorizar reutilización/reciclaje .	- Disponibilidad y uso adecuado de tanques, Áreas de trabajo limpias, Certificados/facturas de disposición final.	-- XX	XXXX	XX--
	Generación Desechos Líquidos (Sanitarios Construcción)	- Instalación y mantenimiento de letrinas portátiles.	- Número adecuado y estado de limpieza de letrinas, Contrato/facturas de servicio de mantenimiento.	-- XX	XXXX	XX--
	Pérdida Cobertura Vegetal.	- Obtener permisos (pago indemnización ecológica), Reforestar áreas designadas (uso público, avenidas) con gramíneas y ornamentales/nativas.	- Comprobante de pago/resolución de permiso, #/Ha de plantas sembradas, Informe de supervivencia inicial de reforestación.	-- X -	XXXX	XX--
	Dispersión Fauna Local	- Charla informativa inicial a trabajadores (prohibido cazar).	- Registro de asistencia a charla, Observación directa (ausencia de caza/maltrato).	-- X -	X---	----
	Riesgos Laborales, Peatonales, Vehiculares.	- Capacitaciones (seguridad, higiene, EPP), Señalización adecuada, Dotación y uso obligatorio de EPP, Mantenimiento de orden y limpieza.	- Registros de capacitación, Existencia y estado de señalización, % cumplimiento uso EPP, Tasa de incidencia/accidentes laborales.	-- XX	XXXX	XX--
	Alteración Cauce Qda. Clemente	- Obtener permiso de obra en cauce, Construcción del recauce según diseño aprobado, Medidas control erosión durante obra, Revegetación zona protección.	- Permiso aprobado, Informes de supervisión de obra en cauce, Informe de monitoreo de estabilidad y calidad de agua (post-obra), %	-- XX	XXX-	XXXX

Abril 2025

Fase	Impacto Identificado	Medida(s) de Mitigación / Control / Compensación	Indicador(es) de Seguimiento/Cumplimiento	Año 1 (T1-T4)	Año 2 (T1-T4)	Año 3 (T1-T4)
			cobertura vegetal zona protección.			
	Generación Desechos Sólidos (Domésticos).	Sistema de recolección contratado por propietarios (municipal/privado)	- Observación de limpieza en áreas comunes, Ausencia de vertederos improvisados, de campañas de concienciación realizadas.	-----	- - - X	X X X X
	Generación Desechos Líquidos (Domésticos)	- Tanques sépticos individuales, Mantenimiento periódico por propietario.	- Cumplimiento de diseño (verificación en construcción), Ausencia de desbordamientos/ olores (observación), Registros de mantenimiento (si disponibles/requeridos).	-----	- - - X	X X X X
Operación	Demanda Agua y Energía.	- Fomentar uso eficiente, Gestión del sistema de agua por promotora/tercero.	- Consumo global (si medible), # de campañas de concienciación, Reporte de funcionamiento del sistema de agua.	-----	- - - X	X X X X
	Mantenimiento del Recauce Qda. Clemente.	- Limpieza periódica del cauce, Control de erosión, Mantenimiento de vegetación en zona de amortiguamiento.	- Informe anual de mantenimiento y monitoreo (estabilidad, calidad agua, vegetación).	-----	-----	X X X X
	Presión sobre Servicios Públicos	- Coordinación continua con autoridades locales y proveedores de servicios.	- Registro de reuniones de coordinación, Reporte de quejas o problemas de servicios relacionados al proyecto.	-----	- - X -	X X X X

Abril 2025

Fase	Impacto Identificado	Medida(s) de Mitigación / Control / Compensación	Indicador(es) de Seguimiento/Cumplimiento	Año 1 (T1-T4)	Año 2 (T1-T4)	Año 3 (T1-T4)
Cierre o abandono	Cierre de Construcción / Abandono.	- Desmantelar infraestructuras temporales, Limpieza final exhaustiva (residuos, escombros), Revegetación/estabilización de áreas afectadas, Disposición final adecuada de residuos/materiales peligrosos, (Contingencia Abandono): Mantener recauce (10 años), Fianza ambiental.	- Acta/Informe de Cierre de Obra/Abandono, Verificación visual (limpieza, revegetación), Certificados de disposición final, Estado de fianza (si aplica), Informes de mantenimiento recauce (si aplica).	-----	-----	- X X -

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El Plan de Monitoreo Ambiental (PMA) que se desprende del EslA tiene como objetivo principal establecer un seguimiento continuo y sistemático de las variables ambientales clave, con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y asegurar la protección del entorno natural y social circundante.

En el caso específico del Residencial El Flor, el PMA se enfoca en aspectos como la calidad del aire, el manejo de residuos sólidos y líquidos, la protección de la flora y fauna local, y la prevención de la erosión del suelo. Asimismo, se presta especial atención al componente social, mediante el monitoreo de la percepción y las quejas de la comunidad, así como el cumplimiento de los compromisos de contratación de mano de obra local.

La implementación efectiva del PMA permitirá al promotor del proyecto, así como a las autoridades ambientales competentes, contar con información actualizada y confiable sobre el desempeño ambiental del Residencial El Flor, lo que facilitará la toma de decisiones oportunas y la adopción de medidas correctivas en caso de ser necesario.

Abril 2025

El plan busca asegurar que el proyecto Residencial "El Flor" se desarrolle de manera responsable con el medio ambiente y la comunidad. Para lograr esto, se monitorean de forma regular aspectos clave como:

- Calidad del aire y ruido: Se controla el polvo, las emisiones y los niveles de ruido.
- Agua y suelo: Se verifica la calidad del agua, la erosión del suelo y la revegetación.
- Flora y fauna: Se protege la vegetación y se supervisa el impacto en la vida silvestre.
- Residuos: Se gestionan los residuos sólidos y líquidos para evitar contaminación.
- Seguridad y salud: Se garantiza la seguridad de los trabajadores.
- Aspecto social: Se consideran las opiniones y el bienestar de la comunidad.

Plan de Monitoreo Ambiental

Componente Ambiental	Parámetro a Monitorear	Método / Técnica de Monitoreo	Frecuencia	Fase del Proyecto
Calidad del Aire	Generación de polvo visible en frentes de trabajo y vías, Emisiones visibles de maquinaria/vehículos, Cumplimiento prohibición de quemas.	Observación visual directa, Inspección visual de equipos., Observación directa.	Diario (época seca),, Semanal., Continuo.	Construcción
Ruido	Niveles de presión sonora, Cumplimiento de horario laboral.	Medición con sonómetro (informe), Verificación de horarios de trabajo.	Semestral., Diario.	Construcción
Agua Superficial (Qda. Intermítente / Recauce)	Estabilidad física del cauce (erosión, sedimentación), Calidad del agua (turbidez, sólidos, grasas/aceites, coliformes), Estado de la vegetación en zona de protección.	Inspección visual y registro fotográfico, Toma de muestras y análisis de laboratorio, Inspección visual y registro fotográfico.	Semanal (durante obra), Anual (Operación),, Semestral/A nual (Operación),, Anual (Operación).	Ausencia de erosión significativa., Cumplimiento D.E. N°752008 / Línea Base., Cobertura vegetal establecida.
Suelo	Procesos erosivos en áreas intervenidas / taludes, Presencia de	Inspección visual y registro fotográfico, Inspección visual diaria	Semanal / Después de lluvias.,	Construcción

Abril 2025

Componente Ambiental	Parámetro a Monitorear	Método / Técnica de Monitoreo	Frecuencia	Fase del Proyecto
	derrames de hidrocarburos/contaminantes, Estabilidad de taludes revegetados.	de áreas de trabajo y maquinaria, Observación directa.	Diario., Mensual / Semestral.	
Flora	Cumplimiento de permisos de tala / indemnización., Supervivencia y desarrollo de la reforestación/revegetación.	Revisión documental (permisos, pago), Inspección visual, conteo de individuos, registro fotográfico.	Puntual (inicio)., Semestral / Anual.	Construcción / Operación
Fauna	Comportamiento de trabajadores hacia la fauna, Presencia de fauna silvestre (observación general).	Observación directa, Observación incidental.	Continuo / Periódico.	Construcción
Residuos Sólidos	Correcta segregación y almacenamiento temporal, Limpieza general de áreas de trabajo, Disposición final adecuada.	Inspección visual de contenedores y áreas de acopio, Observación directa., Revisión de certificados/facturas de disposición.	Semanal (Construcción)., Continuo (Operación)., Mensual (Construcción).	Construcción / Operación
Residuos Líquidos (Sanitarios)	Disponibilidad y estado de letrinas portátiles, Funcionamiento adecuado de tanques sépticos (Operación).	Inspección visual, Observación (ausencia de desbordes, olores).	Semanal (Construcción)., Continuo (Operación).	Construcción / Operación
Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	Uso de Equipo de Protección Personal (EPP), Cumplimiento de procedimientos de seguridad, Condiciones de orden y limpieza, Registro de incidentes/accidentes.	Inspección visual directa, Observación de tareas., Inspección visual., Revisión de bitácoras / informes.	Diario., Diario / Semanal., Diario., Mensual.	Construcción
Aspecto Social	Percepción y quejas de la comunidad cercana, Cumplimiento de contratación de mano de obra local (si aplica).	Comunicación directa, buzón de sugerencias/quejas., Revisión de planillas / registros de contratación.	Continuo / Mensual.	Construcción / Operación

Abril 2025

9.2 Plan de Resolución de Posibles Conflictos Generados o Potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Antecedentes y Contexto del Proyecto

El proyecto Residencial El Flor, promovido por Inmobiliaria El Puente S.A., tiene como objetivo principal la construcción de una comunidad residencial planificada, que consta de 152 lotes unifamiliares, en un área de 9,981.32 m². El proyecto se ubica en el Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. Para ello, dentro de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), presentado ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), se proponen medidas de mitigación para los impactos negativos y planes de seguimiento, vigilancia y control para asegurar la efectividad de dichas medidas.

Es fundamental reconocer que el área donde se desarrollará el proyecto tiene un contexto preexistente. En este caso, la finca donde se ubicará el proyecto (Finca N°30181999) mantenía líneas de tuberías de acueducto que abastecían a comunidades aledañas. Esta situación requirió una gestión específica para evitar o minimizar conflictos.

Reubicación de Tuberías: Actuación de Buena Fe y Resultados

Como muestra de buena fe y compromiso con la comunidad, el promotor: Inmobiliaria El Puente S.A., al adquirir la propiedad (Finca N°30181999), identificó la presencia de las tuberías de acueducto y reconoció la necesidad de su reubicación para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto Residencial. Esta acción inicial demuestra una actitud proactiva para abordar una situación que podría haber generado conflictos significativos.

La promotora, en consenso con el Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES) y las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR), diseñó y asumió los costos de un plan para la reubicación de las tuberías, buscando no solo moverlas sino también mejorar su calidad. Esto implica una inversión adicional por parte de la promotora y un esfuerzo por ofrecer una solución que beneficie a la comunidad.

Abril 2025

Este plan de reubicación incluyó las siguientes actividades:

- Colocación de las tuberías en la línea de servidumbre: Esto implicó mover las tuberías a un área designada para infraestructura, liberando el terreno para el proyecto y facilitando el acceso para mantenimiento futuro.
- Realización de pruebas hidrostáticas y desinfección de líneas según las normativas del IDAAN: Se aseguraron la calidad y seguridad de las tuberías reubicadas mediante pruebas y desinfección.

Se informó formalmente a CONADES y al Departamento de Ingeniería del Distrito de Dolega sobre el inicio de los trabajos de reubicación, los cuales se realizaron bajo la inspección de la JAAR y CONADES. Esta comunicación formal y la supervisión por parte de las autoridades buscan garantizar la transparencia y el cumplimiento de las normativas.

Los trabajos de reubicación de las tuberías comenzaron el 2 de septiembre de 2022. Esta fecha marca un hito importante en la gestión de este tema.

Resultado Positivo: Desde la reubicación de las tuberías hasta la fecha actual (2025), no se han registrado reclamos significativos relacionados con las tuberías por parte de la comunidad o las JAAR. Este resultado sugiere que la reubicación se realizó de manera satisfactoria y que se han evitado conflictos mayores en este aspecto.

Contexto del Suministro de Agua del Proyecto

- Es importante comprender que el proyecto Residencial El Flor contempla la habilitación de un pozo dentro de la propiedad para la dotación de agua potable a las viviendas. Esto significa que el proyecto será autosuficiente en cuanto al suministro de agua para sus residentes.
- Esto implica que el proyecto tendrá su propio sistema de suministro de agua, independiente de los acueductos rurales reubicados (Acueducto de Rincón Largo, Acueducto de Caimito, Acueducto de Los Anastacios y El Flor Abajo). Esta independencia es importante para evitar confusiones y conflictos sobre la responsabilidad del suministro de agua.

Identificación de Posibles Conflictos

Conflictos Potenciales Generales (Según EsIA):

- Molestias a la comunidad durante la construcción: La fase de construcción puede generar molestias temporales a los residentes cercanos debido al aumento del ruido, la generación de polvo y el incremento del tráfico de vehículos pesados. Estas molestias pueden afectar la calidad de vida y las actividades cotidianas de la comunidad.
- Preocupaciones sobre la alteración del cauce del brazo intermitente de la Quebrada Clemente: El proyecto contempla la construcción de un recauce de la Quebrada Clemente Quebrada Sin Nombre, lo que genera inquietudes sobre posibles impactos en la dinámica hidrológica, la calidad del agua y el hábitat de la fauna.
- Presión sobre los servicios públicos: El aumento de la población residente puede generar una mayor demanda de servicios públicos como energía eléctrica, recolección de residuos y capacidad vial. Esto puede generar conflictos si la infraestructura existente no es suficiente para satisfacer la demanda.
- Percepción de cambios en las actividades socioeconómicas y culturales: La llegada de nuevos residentes puede generar cambios en las dinámicas sociales, económicas y culturales de la comunidad, lo que puede generar tanto oportunidades como tensiones.

Conflictos Potenciales Específicos por Reubicación de Tuberías (Minimizados, pero no Descartados):

Si bien el riesgo se considera bajo debido a la reubicación exitosa y la ausencia de reclamos desde 2023, aún se deben considerar algunos escenarios:

- Reclamos infundados sobre el suministro de agua: A pesar de la independencia del sistema de agua del Residencial El Flor, pueden surgir reclamos de la comunidad o de los acueductos rurales (Acueducto de Rincón Largo, Acueducto de Caimito, Acueducto de Los Anastacios y El Flor Abajo) que atribuyan

Abril 2025

problemas en su suministro al proyecto. Es importante estar preparado para responder a estas acusaciones y aclarar la situación.

- **Solicitudes de uso compartido del pozo:** La comunidad o los acueductos rurales podrían solicitar el uso compartido del pozo de agua del Residencial El Flor, especialmente en situaciones de escasez. Estas solicitudes deben ser manejadas con sensibilidad, considerando tanto las necesidades de la comunidad como la capacidad y el propósito del pozo.

Mecanismos de Prevención

Comunicación Amplia, Clara y Oportuna:

- Establecer un plan de comunicación integral que abarque todas las fases del proyecto y a todos los actores relevantes: comunidad, autoridades locales, JAAR, CONADES, residentes del Residencial El Flor, etc.
- Utilizar una variedad de canales de comunicación para garantizar que la información llegue a todos los interesados:
- Reuniones comunitarias periódicas para presentar el avance del proyecto, informar sobre las medidas de mitigación y responder a preguntas e inquietudes.
- Boletines informativos impresos y digitales para difundir información relevante de manera regular.
- Página web del proyecto con información actualizada, documentos clave (EsIA, PMA, etc.) y un espacio para preguntas y comentarios.
- Redes sociales para mantener una comunicación ágil y directa con la comunidad.
- Oficina de atención al cliente o línea telefónica para recibir consultas y quejas.

Proporcionar información detallada y precisa sobre los siguientes aspectos:

- Cronogramas de trabajo de las diferentes fases del proyecto, incluyendo las actividades más ruidosas o generadoras de polvo.
- Medidas de mitigación y control que se implementarán para reducir los impactos ambientales y sociales.

Abril 2025

- Funcionamiento del sistema de suministro de agua del Residencial El Flor, enfatizando su independencia de los acueductos rurales existentes.
- Manejo de residuos sólidos y líquidos, incluyendo la separación en la fuente y la disposición final.
- Plan de gestión del tráfico para minimizar las interrupciones en la circulación.
- Oportunidades de empleo y beneficios económicos para la comunidad.
- Mecanismos de participación ciudadana y resolución de conflictos.
- Aclarar a la comunidad y a los representantes de los acueductos rurales (Acueducto de Rincón Largo, Acueducto de Caimito, Acueducto de Los Anastacios y El Flor Abajo) que el Residencial El Flor tendrá su propio pozo para el suministro de agua, independiente de los acueductos rurales reubicados. Esta información debe ser comunicada de manera clara y reiterada para evitar confusiones y expectativas incorrectas.
- Mantener un registro documentado de todas las comunicaciones realizadas, incluyendo fechas, destinatarios, asuntos tratados y acuerdos alcanzados. Esto es fundamental para la transparencia y la rendición de cuentas.

Coordinación y Colaboración:

Establecer relaciones de trabajo sólidas y colaborativas con las autoridades locales (Municipio de Dolega), los proveedores de servicios públicos (IDAAN, ENSA), las JAAR (Acueducto de Rincón Largo, Acueducto de Caimito, Acueducto de Los Anastacios y El Flor Abajo) y otras organizaciones relevantes.

Firmar acuerdos de colaboración o convenios con las JAAR para definir las responsabilidades de cada parte en relación con la infraestructura de agua, incluyendo el mantenimiento, las reparaciones y la coordinación en situaciones de emergencia.

Realizar reuniones periódicas de coordinación con todos los actores clave para:

- Presentar el avance del proyecto y los resultados del monitoreo ambiental.
- Identificar y abordar de manera proactiva cualquier inquietud o problema que pueda surgir.

Abril 2025

- Buscar soluciones conjuntas a los desafíos que puedan presentarse.
- Establecer mecanismos de comunicación ágiles y efectivos para el intercambio de información.

Involucrar a la comunidad y a las autoridades en la planificación y el diseño de las áreas comunes y la infraestructura del proyecto, siempre que sea posible, para fomentar un sentido de pertenencia y apropiación.

Implementación Efectiva del Plan de Manejo Ambiental (PMA):

- Asegurar la asignación de los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para la correcta implementación de todas las medidas de mitigación y control establecidas en el PMA.
- Capacitar a todos los trabajadores y contratistas sobre sus responsabilidades ambientales y sociales, así como sobre los procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar un monitoreo ambiental riguroso y transparente, según lo establecido en el PMA, para verificar la efectividad de las medidas de mitigación y detectar posibles problemas.
- Utilizar los resultados del monitoreo ambiental para ajustar las medidas de mitigación y tomar decisiones informadas sobre la gestión del proyecto.
- Comunicar los resultados del monitoreo ambiental a la comunidad y a las autoridades, especialmente aquellos relacionados con la calidad del agua, el ruido, el polvo y la erosión del suelo.

Participación Ciudadana Continua:

- Establecer mecanismos para la participación ciudadana continua durante todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta la operación:
- Buzón de sugerencias y quejas para recibir comentarios y reclamos de la comunidad.
- Grupos focales para discutir temas específicos y recabar la opinión de diferentes grupos de interés.

Abril 2025

- Entrevistas con líderes comunitarios y representantes de organizaciones locales.
- Audiencias públicas para presentar el proyecto y responder a preguntas de la comunidad.
- Comité de seguimiento comunitario para monitorear el desarrollo del proyecto y facilitar la comunicación entre la comunidad y el promotor.
- Integrar las preocupaciones y sugerencias de la comunidad en la toma de decisiones del proyecto, siempre que sea posible, demostrando un compromiso con el diálogo y la transparencia.

Procedimiento de Resolución de Conflictos

Recepción y Registro de Quejas y Reclamos:

Establecer un sistema formal y accesible para la recepción de quejas y reclamos de la comunidad y otros actores (autoridades, JAAR, proveedores de servicios, etc.). Este sistema debe ser conocido y utilizado por todas las partes interesadas.

Asegurar que el sistema de recepción de quejas ofrezca múltiples opciones para facilitar el acceso:

- Línea telefónica del promotor.
- Dirección de correo electrónico específica para quejas.
- Oficina de atención al cliente en el sitio del proyecto o en un lugar cercano.

Registrar cada queja o reclamo de manera detallada, incluyendo la siguiente información:

- Fecha y hora de la recepción.
- Nombre, dirección y datos de contacto del reclamante.
- Descripción clara y concisa del problema o la situación que generó la queja.
- Ubicación específica del incidente (si aplica).
- Evidencia disponible (fotografías, videos, documentos, etc.).
- Cualquier otra información relevante para la investigación.

Abril 2025

- Asignar un número de seguimiento único a cada queja para facilitar su rastreo, comunicación y gestión.
- Confirmar la recepción de la queja al reclamante dentro de un plazo razonable (por ejemplo, 24-48 horas).

Evaluación y Priorización:

- Evaluar la gravedad, urgencia y alcance de cada queja o reclamo para determinar su prioridad de atención. Esta evaluación debe ser objetiva y basada en criterios predefinidos.
- Considerar el nivel de riesgo para la salud, la seguridad, el medio ambiente y el bienestar de la comunidad al establecer las prioridades. Las quejas que representen un riesgo inminente deben ser atendidas de manera urgente.
- Dar prioridad a las quejas que requieran una acción inmediata para prevenir o mitigar daños, así como a aquellas que afecten significativamente el suministro de servicios básicos o que involucren a un gran número de personas.
- Establecer plazos claros para la respuesta y la resolución de las quejas, diferenciando los plazos según la prioridad.

Investigación y Análisis:

- Investigar a fondo el problema o la situación que generó la queja o el reclamo, recopilando información de todas las partes involucradas y utilizando los datos del monitoreo ambiental (PMA) y otros registros del proyecto cuando sea relevante. La investigación debe ser exhaustiva y objetiva.
- En quejas relacionadas con la calidad del agua, por ejemplo, se deben revisar los resultados del monitoreo de la calidad del agua, los registros de mantenimiento del sistema de suministro y las posibles fuentes de contaminación.
- Analizar las causas raíz del conflicto para identificar las posibles soluciones a largo plazo y evitar la recurrencia de problemas similares.
- Buscar la objetividad y la imparcialidad en la investigación, evitando prejuicios o conflictos de interés.

Abril 2025

- Documentar detalladamente el proceso de investigación y los hallazgos.

Diálogo, Negociación y Mediación:

- Facilitar el diálogo y la negociación entre el promotor del proyecto, los afectados y otros actores relevantes (autoridades, JAAR, proveedores de servicios, etc.) para buscar soluciones mutuamente aceptables. El diálogo debe ser abierto, respetuoso y constructivo.
- Promover la comunicación efectiva, el respeto mutuo y la comprensión entre las partes, fomentando un ambiente de colaboración.
- Considerar la mediación o la conciliación como herramientas para facilitar el acuerdo, especialmente en conflictos complejos o de larga duración. Un mediador imparcial puede ayudar a las partes a identificar sus intereses comunes y a encontrar soluciones creativas.

Acuerdo, Compromiso y Documentación:

- Documentar claramente los acuerdos alcanzados y los compromisos establecidos por cada parte, incluyendo las acciones específicas a realizar, los plazos para su implementación, las responsabilidades de cada actor y los mecanismos de verificación del cumplimiento.
- Asegurar que los acuerdos sean claros, específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo definido (criterios SMART). Esto facilita el seguimiento y la evaluación de su cumplimiento.
- Obtener la firma de todas las partes involucradas en el acuerdo, si es necesario, para formalizar el compromiso.
- Comunicar los acuerdos a todas las partes interesadas y mantenerlos informados sobre el progreso de su implementación.

Seguimiento, Verificación y Evaluación:

- Realizar un seguimiento periódico del cumplimiento de los acuerdos y la efectividad de las soluciones implementadas. Esto puede incluir reuniones de seguimiento, inspecciones, revisión de registros y otros mecanismos de verificación.

Abril 2025

- Utilizar los datos del monitoreo ambiental (PMA) y otros mecanismos de verificación (inspecciones, auditorías, encuestas, etc.) para evaluar los resultados de las acciones tomadas y su impacto en el entorno y la comunidad.
- Evaluar la satisfacción de las partes involucradas con el proceso de resolución y los resultados obtenidos. Esto puede realizarse mediante encuestas, entrevistas o grupos focales.
- Ajustar el Plan de Resolución de Conflictos y los procedimientos de gestión de quejas en función de la experiencia y las lecciones aprendidas. La gestión de conflictos es un proceso de mejora continua.

Mecanismos de Seguimiento y Evaluación General

Monitoreo de la Satisfacción de la Comunidad:

- Realizar encuestas periódicas y otros mecanismos de retroalimentación (grupos focales, entrevistas, etc.) para evaluar la percepción de la comunidad sobre el proyecto, la efectividad de las medidas de mitigación y la gestión de los conflictos. Estas evaluaciones deben realizarse en diferentes momentos del proyecto (antes, durante y después de la construcción) para capturar los cambios en la percepción a lo largo del tiempo.
- Utilizar los resultados de estas evaluaciones para identificar áreas de mejora en la gestión del proyecto y ajustar las estrategias de comunicación y participación ciudadana. La retroalimentación de la comunidad es esencial para la mejora continua.

Registro y Análisis de Quejas y Reclamos:

- Mantener un registro actualizado y categorizado de todas las quejas y reclamos recibidos, incluyendo información sobre la naturaleza del problema, la parte reclamante, las acciones tomadas y los resultados obtenidos.
- Analizar las tendencias y patrones de las quejas para identificar las principales fuentes de conflicto y los problemas recurrentes. Esto permite identificar áreas de vulnerabilidad y tomar medidas preventivas.

Abril 2025

- Utilizar esta información para implementar medidas preventivas y mejorar los procedimientos de gestión de conflictos, así como para ajustar las estrategias de comunicación y participación ciudadana.

Evaluación del Cumplimiento de Compromisos y Normativas:

- Verificar el cumplimiento de los compromisos establecidos con la comunidad, las autoridades y otros actores relevantes, incluyendo los acuerdos relacionados con la reubicación de las tuberías.
- Evaluar el cumplimiento de las normativas ambientales y sociales aplicables al proyecto, asegurando que se cumplan todos los requisitos legales y regulatorios.
- Realizar auditorías internas y externas para verificar la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión del proyecto. Las auditorías externas, realizadas por entidades independientes, pueden proporcionar una evaluación objetiva y confiable del desempeño del proyecto.

Revisión y Actualización del Plan:

- Revisar y actualizar periódicamente el Plan de Resolución de Conflictos para asegurar su relevancia, efectividad y adecuación al contexto cambiante del proyecto y la comunidad. La frecuencia de las revisiones debe ser determinada en función de la complejidad del proyecto y la dinámica de las relaciones con la comunidad.
- Incorporar las lecciones aprendidas de la experiencia, los cambios en el contexto del proyecto y la comunidad, y las mejores prácticas en la gestión de conflictos. La adaptación y la flexibilidad son esenciales para el éxito a largo plazo.

Responsabilidades**Promotor del Proyecto (Inmobiliaria El Puente S.A.):**

- Responsable general de la implementación del Plan de Resolución de Conflictos y de la gestión de las relaciones con la comunidad y otros actores. La alta dirección de la empresa debe demostrar un fuerte compromiso con la gestión de conflictos y asignar los recursos necesarios para su implementación.

Abril 2025

- Designar un equipo o persona responsable de la coordinación y supervisión de las actividades de gestión de conflictos. Este equipo debe contar con la capacitación y la experiencia necesarias para llevar a cabo sus funciones de manera efectiva.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos financieros, humanos y técnicos necesarios para la implementación efectiva del plan, incluyendo la capacitación del personal, la contratación de mediadores externos (si es necesario) y la implementación de sistemas de información para el registro y seguimiento de quejas.
- Participar activamente en el diálogo y la negociación con los actores involucrados, demostrando buena fe, disposición para escuchar y voluntad de encontrar soluciones mutuamente aceptables. La actitud del promotor es fundamental para el éxito del proceso de resolución.
- Cumplir con los compromisos adquiridos y asegurar que todos los miembros de su equipo, contratistas y subcontratistas conozcan y cumplan con el Plan de Resolución de Conflictos y los procedimientos de gestión de quejas.

Equipo de Gestión Ambiental y Social:

- Implementar los mecanismos de prevención y resolución de conflictos establecidos en el plan, asegurando que se sigan los procedimientos establecidos.
- Mantener una comunicación efectiva y respetuosa con la comunidad, las autoridades y otros actores, estableciendo relaciones de confianza y colaboración.
- Recibir, registrar, evaluar y priorizar las quejas y reclamos de manera oportuna y eficiente.
- Investigar y analizar las causas de los conflictos de manera objetiva y exhaustiva.
- Facilitar el diálogo, la negociación y la mediación entre las partes, utilizando habilidades de comunicación y resolución de conflictos.
- Documentar los acuerdos y compromisos de manera clara y precisa.

Abril 2025

- Realizar el seguimiento y la verificación del cumplimiento de los acuerdos y la efectividad de las soluciones, utilizando indicadores y mecanismos de evaluación.
- Coordinar el monitoreo ambiental y social, utilizando los resultados para la gestión de conflictos y la toma de decisiones informadas.
- Elaborar informes periódicos sobre la gestión de conflictos y la satisfacción de la comunidad, presentando los resultados a la alta dirección y a otras partes interesadas.

Representantes de la Comunidad:

- Participar activamente en el diálogo y la negociación, actuando como enlace entre la comunidad y el promotor del proyecto.
- Comunicar de manera clara y oportuna las inquietudes, necesidades y expectativas de la comunidad, asegurando que se tengan en cuenta en el proceso de toma de decisiones.
- Colaborar en el seguimiento y la evaluación del plan, proporcionando retroalimentación sobre su efectividad y sugiriendo posibles mejoras.
- Fomentar la participación constructiva de la comunidad en la gestión de conflictos, promoviendo el diálogo y la colaboración.

Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) - Acueducto de Rincón Largo, Acueducto de Caimito, Acueducto de Los Anastacios y El Flor Abajo:

- Participar activamente en la resolución de conflictos relacionados con la reubicación, operación y mantenimiento de sus respectivos sistemas de tuberías, así como en la clarificación de la independencia del sistema de agua del proyecto.
- Proporcionar información clara y oportuna sobre el funcionamiento de los acueductos, las necesidades de la comunidad en relación con el suministro de agua y cualquier cambio en las condiciones de operación.
- Cumplir con las responsabilidades acordadas en relación con la infraestructura de agua, incluyendo el mantenimiento, las reparaciones y la coordinación con el

Abril 2025

promotor del proyecto en caso de obras o incidencias que puedan afectar a ambas partes.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Introducción y Objetivo

Este Plan de Prevención de Riesgos Ambientales (PPRA) forma parte integral del Plan de Manejo Ambiental (PAMA) del proyecto "Residencial El Flor".

Su objetivo principal es identificar proactivamente los potenciales riesgos ambientales asociados a las fases de construcción y operación del proyecto, y establecer las medidas preventivas específicas y funcionales para evitar su ocurrencia o minimizar su probabilidad e impacto, garantizando la protección del medio ambiente, la salud de los trabajadores y la comunidad, y la sostenibilidad del proyecto. Este plan se enfoca en acciones concretas y en la asignación de responsabilidades para su efectiva implementación.

Identificación de Riesgos Ambientales Potenciales

Basado en el análisis del EslA, los principales riesgos ambientales a prevenir son:

Riesgo de Contaminación del Suelo y Agua: Principalmente por derrames accidentales de hidrocarburos (combustibles, aceites, lubricantes), productos químicos (pinturas, solventes) y manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos (peligrosos y no peligrosos).

Riesgo de Erosión y Sedimentación: Aceleración de procesos erosivos por remoción de cobertura vegetal, movimientos de tierra, excavaciones y alteración del cauce de la Quebrada Clemente, con potencial afectación a cuerpos de agua.

Riesgo de Afectación a la Calidad del Aire: Generación de material particulado (polvo) y emisiones de gases de combustión por maquinaria, vehículos y movimiento de tierras.

Abril 2025

Riesgo por Generación de Ruido y Vibraciones: Niveles elevados por uso de maquinaria pesada y actividades constructivas, generando molestias a la comunidad y fauna.

Riesgo de Afectación a la Biodiversidad: Pérdida de hábitat por remoción de vegetación, desplazamiento de fauna, posible introducción de especies exóticas invasoras y afectaciones por ruido/actividad humana.

Riesgos Asociados a la Alteración del Cauce: Potenciales cambios hidrológicos, erosión del nuevo cauce o sedimentación aguas abajo si el diseño o construcción del recauce no son adecuados o si no se realiza el mantenimiento post-construcción.

Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y Comunitarios: Accidentes laborales, accidentes vehiculares, incendios, exposición a sustancias peligrosas, afectación a la tranquilidad comunitaria.

Medidas de Prevención Específicas por Riesgo

A continuación, se detallan las acciones preventivas clave, organizadas por riesgo:

Prevención de Contaminación del Suelo y Agua:

Almacenamiento Seguro:

- Designar un área específica, nivelada, impermeabilizada y techada para el almacenamiento temporal de combustibles, aceites y productos químicos, alejada de drenajes y cuerpos de agua.
- Utilizar bandejas o sistemas de contención secundaria con capacidad suficiente para contener posibles derrames (110% del recipiente más grande).
- Mantener inventario actualizado y Hojas de Datos de Seguridad (HDS / MSDS) visibles.

Manejo de Combustibles y Lubricantes:

- Realizar el abastecimiento de combustible y cambios de aceite a maquinaria preferiblemente fuera del sitio o en el área designada con protección (geomembrana, material absorbente).
- Utilizar embudos y equipos adecuados para evitar salpicaduras durante el trasvase.
- Realizar inspecciones diarias a maquinaria y tanques de almacenamiento para detectar fugas.

Manejo de Residuos (Ref. Plan Manejo de Desechos):

- Implementar estrictamente la segregación en la fuente (contenedores identificados para orgánicos, reciclables, peligrosos, construcción).
- Asegurar el almacenamiento temporal seguro y cubierto de todos los residuos, especialmente los peligrosos.
- Contratar únicamente gestores autorizados por MiAmbiente para el transporte y disposición final de residuos (especialmente peligrosos y escombros no reutilizables), manteniendo registros y manifiestos.
- Prohibir la quema de cualquier tipo de residuo en el sitio.

Respuesta a Derrames:

- Mantener kits anti-derrames (material absorbente, palas, bolsas resistentes, EPP) estratégicamente ubicados y señalizados en áreas de riesgo (almacenamiento, operación de maquinaria).
- Capacitar al personal clave sobre el procedimiento de respuesta inmediata a derrames: contener, absorber, limpiar, almacenar el material contaminado como residuo peligroso y notificar al supervisor.

Control de Aguas Residuales (Construcción):

- Asegurar la contratación de suficientes baños portátiles y su mantenimiento/limpieza regular por empresa autorizada.

Abril 2025

- Evitar vertimientos directos de aguas de lavado de equipos (ej. concreteras) al suelo o drenajes; utilizar áreas designadas con sedimentadores si es necesario.

Prevención de Erosión y Sedimentación:**Planificación y Diseño:**

- Minimizar el área de desbroce y movimiento de tierra en cada etapa, trabajando por fases.
- Preservar la vegetación existente tanto como sea posible, especialmente en pendientes y cerca del cauce.
- Diseñar taludes con pendientes estables y sistemas de drenaje adecuados (cunetas, bermas, etc.).

Ejecución:

- Limitar el tiempo de exposición del suelo desnudo; aplicar medidas de control inmediatas tras la nivelación (ej. siembra temporal, mulch, geomantas).
- Construir los sistemas de drenaje definitivos (cunetas, alcantarillas) tempranamente en la fase constructiva.
- Instalar barreras de sedimentos temporales (ej. pacas de heno, mallas geotextiles) aguas abajo de las áreas de trabajo activas y antes de puntos de descarga o del cauce.
- Realizar la revegetación permanente de taludes y áreas intervenidas tan pronto como sea técnicamente factible.

Monitoreo:

- Realizar inspecciones regulares, especialmente después de lluvias intensas, para verificar la efectividad de las medidas y reparar daños inmediatamente.

Prevención de Afectación a la Calidad del Aire:**Control de Polvo:**

- Realizar riego frecuente y suficiente de vías no pavimentadas, áreas de trabajo y acopios de material, especialmente en época seca y días ventosos.

Abril 2025

- Establecer y hacer cumplir límite de velocidad vehicular (máx. 20 km/h) dentro del sitio.
- Exigir el uso de lonas en camiones que transporten material susceptible de generar polvo.

Control de Emisiones:

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo y regular para toda la maquinaria y vehículos, asegurando la correcta combustión.
- Apagar motores de equipos y vehículos cuando no estén en uso por períodos prolongados.
- Utilizar EPP respiratorio adecuado para trabajadores expuestos.

Prevención de Ruido y Vibraciones:**Planificación y Gestión:**

- Establecer y cumplir estrictamente horarios de trabajo diurnos para actividades ruidosas, respetando la normativa y la tranquilidad de vecinos.
- Planificar rutas de transporte de materiales para minimizar el paso por zonas sensibles.

Operación de Equipos:

- Utilizar maquinaria en buen estado y con sistemas de silenciadores funcionales.
- Apagar equipos inactivos.

Protección:

- Suministrar y exigir el uso de protección auditiva (EPP) a trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido.

Prevención de Afectación a la Biodiversidad:**Delimitación y Respeto:**

- Demarcar claramente los límites del área de trabajo autorizada y prohibir la intervención fuera de estos límites.

Abril 2025

- Señalar y proteger árboles importantes o áreas de vegetación a conservar dentro del sitio.

Manejo de Vegetación:

- Realizar el desbroce de forma selectiva y progresiva.
- Implementar el plan de reforestación/revegetación con especies nativas o adaptadas tempranamente en áreas disponibles.

Manejo de Fauna:

- Realizar charlas de inducción obligatorias a todo el personal sobre la prohibición de caza, captura, alimentación o maltrato de animales silvestres.
- Instruir sobre cómo actuar ante la presencia de fauna (ej. detener maquinaria si cruza un animal).

Control de Especies Invasoras:

- Implementar procedimientos de limpieza para maquinaria y vehículos que ingresen al sitio desde otras áreas, para prevenir el transporte de semillas o propágulos.
- Monitorear y controlar la aparición de especies vegetales invasoras en áreas perturbadas.

Prevención de Riesgos Asociados a la Alteración del Cauce:**Permisos y Diseño:**

- Obtener la aprobación del Permiso de Obra en Cauce de MiAmbiente antes de iniciar cualquier intervención en la quebrada.
- Asegurar que el diseño del recauce cumpla con los criterios hidrológicos e hidráulicos para garantizar la estabilidad y capacidad de flujo, minimizando la erosión y el riesgo de inundación.

Ejecución:

- Realizar los trabajos en el cauce preferiblemente durante la estación seca.

Abril 2025

- Implementar medidas robustas de control de erosión y sedimentación durante la construcción del recauce.
- Asegurar la correcta compactación y protección de los taludes del nuevo cauce.
- Realizar la revegetación de la zona de protección del recauce inmediatamente después de finalizar la obra civil.

Post-Construcción:

- Implementar el plan de mantenimiento y monitoreo del recauce especificado en el EsIA y el PMA.

Prevención de Riesgos SSO y Comunitarios:**Cumplimiento Normativo SSO:**

- Implementar y cumplir estrictamente el Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción (D.E. N° 2 de 2008).

Capacitación y Equipamiento:

- Proveer capacitación inicial y continua en SSO, manejo seguro de herramientas/equipos/sustancias, y procedimientos de emergencia a todo el personal.
- Dotar y exigir el uso correcto y permanente del EPP adecuado para cada tarea.

Condiciones de Trabajo:

- Mantener el sitio de obra ordenado, limpio y señalizado adecuadamente (rutas de evacuación, zonas de peligro, uso de EPP).
- Asegurar condiciones seguras para excavaciones, trabajos en altura (si aplica), manejo de cargas, etc.

Prevención de Incendios:

- Prohibir fumar en áreas de riesgo (almacenamiento combustible, etc.).
- Mantener extintores adecuados, operativos y señalizados en puntos estratégicos.

Abril 2025

- Capacitar al personal en uso básico de extintores y plan de evacuación.

Gestión de Tráfico:

- Implementar un Plan de Manejo de Tráfico (si es necesario por volumen de camiones) para minimizar interferencias con el tráfico local y asegurar la seguridad vial.
- Utilizar señaleros en puntos de entrada/salida de vehículos pesados.

Relación con la Comunidad:

- Mantener canales de comunicación abiertos y atender prontamente quejas o inquietudes (Ref. Plan Resolución Conflictos 9.2).
- Informar a los vecinos sobre actividades potencialmente molestas (ej. voladuras si aplicaran, trabajos nocturnos excepcionales).

Responsabilidades

- Promotor (Inmobiliaria El Puente S.A.): responsable final de asegurar que el PPRA se implemente, asignar los recursos necesarios y supervisar el cumplimiento general.
- Contratista General: responsable directo de implementar las medidas preventivas en el día a día de la obra, asegurar que sus subcontratistas cumplan, y proveer los equipos y capacitaciones necesarias.
- Supervisor Ambiental / Residente Ambiental: Responsable de verificar en campo el cumplimiento de las medidas preventivas, llevar registros, reportar incumplimientos y proponer acciones correctivas.
- Oficial / Comité de SSO: Responsable de implementar y verificar las medidas específicas de seguridad y salud ocupacional, investigar incidentes y promover una cultura de prevención.
- Todo el Personal: Responsable de seguir los procedimientos, usar el EPP, reportar condiciones inseguras y participar en las capacitaciones.

Abril 2025

Capacitación y Comunicación

- Se realizará una charla de inducción obligatoria a todo el personal (propio y subcontratado) antes de iniciar labores, cubriendo los riesgos ambientales, las medidas preventivas clave de este plan y los procedimientos de emergencia.
- Se realizarán charlas de refuerzo periódicas ("charlas de 5 minutos") sobre temas específicos de prevención (ej. manejo de residuos, prevención de derrames, seguridad vial).
- Este Plan será comunicado a todo el personal clave y estará disponible para consulta en la oficina de campo.

Revisión y Actualización

Este Plan de Prevención de Riesgos Ambientales será revisado al menos anualmente, o antes si ocurren incidentes significativos, cambios en el proyecto o en la normativa aplicable. Se actualizará según sea necesario para mantener su efectividad.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

Objetivo

El objetivo de este plan es establecer los procedimientos para el manejo adecuado de la flora y el rescate y reubicación de la fauna presente en el área del proyecto "Residencial El Flor", con el fin de minimizar los impactos negativos de las actividades de construcción sobre la biodiversidad local y garantizar la conservación de las especies presentes.

Alcance

Este plan abarca todas las actividades de manejo de la flora y rescate y reubicación de la fauna que deban llevarse a cabo durante la fase de construcción del proyecto.

Metodología

Manejo de la Flora:

Se realizará una demarcación clara de las áreas de intervención, minimizando la remoción de vegetación que no sea estrictamente necesaria.

Consideraciones Generales:

- Se reconoce que el área del proyecto corresponde principalmente a un potrero, con presencia de rastrojos y árboles dispersos, lo que indica una cobertura vegetal ya alterada por actividades antropogénicas.
- El inventario forestal realizado (Tabla No.) no reportó la presencia de especies de flora amenazadas o en peligro de extinción según los listados oficiales.

Precauciones ante Especies Amenazadas:

- No obstante, se implementará un protocolo de "hallazgo fortuito": Si durante las actividades de remoción de vegetación se identifica alguna especie que se sospeche pueda estar amenazada, se detendrán las actividades en esa área hasta que un experto en botánica realice la identificación y determine las acciones a seguir.
- Las opciones de manejo para especies amenazadas (si las hubiera) podrían incluir la protección in situ, la reubicación (si es viable) o la recolección de material genético para su conservación ex situ.

Manejo de la Vegetación Común:

- Para la vegetación común, se priorizará la trituración o astillado del material vegetal removido para su uso como cobertura del suelo (mulch) en áreas verdes del proyecto, minimizando la necesidad de quema.
- La remoción de la vegetación se realizará de forma progresiva, evitando dejar grandes extensiones de suelo desnudo expuestas a la erosión.

Rescate y Reubicación de Fauna:

Se coordinará con un biólogo o un experto en manejo de fauna para realizar recorridos de rescate en las siguientes situaciones:

- Previo al inicio de las actividades de desbroce en áreas con vegetación densa o que ofrezcan refugio a la fauna.
- Durante el desbroce, a medida que se vaya removiendo la vegetación, para rescatar animales que no hayan podido huir.

Abril 2025

Inventario Específico y Estrategia de Rescate:

La fauna registrada en el área incluye especies de alta movilidad y adaptadas a zonas intervenidas, lo que facilita su desplazamiento.

Las especies registradas son:

Anolis auratus (Morachito/falso camaleón)

Iguana iguana (Iguana verde)

Gonatodes albogularis (Geco cabeza amarilla)

Columbina talpacoti (Tortolita Rojiza)

Leptotila verreauxi (Paloma Rabiblanca)

Crotophaga ani (Garrapatero Piquiliso)

Coragyps atratus (Gallinazo)

Troglodytes aedon (Sotorrey Común)

Tyrannus melancholicus (Tirano tropical)

Pitangus sulphuratus (Bienteveo Común)

Thraupis episcopus (Azulejo)

Estrategias de Rescate por Grupo Taxonómico:

- **Reptiles:** Búsqueda activa en la vegetación y bajo objetos, captura manual o con lazos herpetológicos, traslado en contenedores seguros.
- **Aves:** Ahuyentamiento pasivo (remoción gradual de la vegetación), rescate de polluelos o aves heridas (si se encuentran), manejo cuidadoso para evitar estrés.
- **Mamíferos:** No se registraron mamíferos en el estudio de fauna, pero se estará atento a la presencia de pequeños mamíferos o murciélagos en la vegetación; en caso de hallazgo, se procederá con la captura manual o con trampas no letales, según el caso.

Criterios de Reubicación:

- La fauna rescatada se reubicará en áreas aledañas al proyecto que ofrezcan hábitat adecuado y recursos disponibles.

Abril 2025

- Se priorizará la liberación en la ribera del río David, que se encuentra en la colindancia este del proyecto y representa un hábitat de refugio para la fauna local.
- Se evitará la reubicación de individuos enfermos o heridos, los cuales serán trasladados a un centro de rescate de fauna silvestre (si existe alguno disponible en la zona).

Registro:

Se registrará la siguiente información de cada individuo rescatado: especie, número de individuos, ubicación de captura, método de captura, estado de salud y ubicación de liberación.

Manejo General Durante la Construcción:

- Se capacitará a todo el personal de obra sobre la importancia de la conservación de la fauna y la flora, la prohibición de cazar o dañar animales y los procedimientos a seguir en caso de hallazgos de especies silvestres.
- Se minimizará la velocidad de los vehículos dentro del sitio de obra para reducir el riesgo de atropellos.
- Se evitará la generación de ruidos excesivos y la iluminación artificial intensa, especialmente durante la noche, para no perturbar a la fauna en las áreas circundantes.

Cronograma

Las actividades se llevarán a cabo en las siguientes etapas:

- Etapa 1: Demarcación de áreas a intervenir y capacitación del personal. (Previo al inicio de las actividades de desbroce).
- Etapa 2: Recorridos de rescate de fauna y desbroce progresivo de la vegetación.
- Etapa 3: Reubicación de la fauna rescatada.
- Etapa 4: Monitoreo (si es necesario) y reporte de hallazgos fortuitos.

Abril 2025

Responsabilidades

- Promotor del Proyecto: Responsable de la aprobación y financiación del plan, y de la coordinación general con las autoridades ambientales.
- Contratista de Construcción: Responsable de la implementación del plan en el sitio de obra, la capacitación del personal y la provisión de los recursos necesarios.
- Supervisor Ambiental: Responsable de la supervisión diaria del cumplimiento del plan, el registro de las actividades y la elaboración de informes.
- Biólogo/Experto en Manejo de Fauna (si se requiere): Responsable de asesorar en la metodología de rescate y reubicación, realizar el rescate de fauna y determinar las áreas de liberación.

Presupuesto.

Se incluirá un presupuesto para la implementación del plan, que contemplará los costos de personal (biólogo/experto, personal de apoyo), equipos (herramientas de captura, contenedores de transporte), capacitación y monitoreo (si aplica).

Indicadores de Éxito

- Número de recorridos de rescate realizados.
- Número de individuos de fauna rescatados y reubicados por especie/grupo taxonómico.
- Número de trabajadores capacitados.
- Número de incidentes relacionados con la afectación a la fauna o flora.
- Cumplimiento de los protocolos establecidos.

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

Objetivo

El objetivo principal de este Plan de Educación Ambiental (PEA) es promover la conciencia y la responsabilidad ambiental entre los diferentes actores involucrados en el proyecto "Residencial El Flor", incluyendo a los trabajadores de la construcción, los

Abril 2025

futuros residentes y la comunidad local. Se busca fomentar prácticas sostenibles, minimizar los impactos negativos del proyecto y maximizar sus beneficios ambientales y sociales a largo plazo.

Alcance

Este PEA se implementará durante las fases de construcción y operación del proyecto, y estará dirigido a los siguientes grupos objetivo:

- Trabajadores de la construcción
- Futuros residentes del proyecto
- Comunidad local del área de influencia

Componentes y Actividades

El PEA se desarrollará a través de los siguientes componentes y actividades:

Capacitación Ambiental para Trabajadores de la Construcción:

Temas:

- Manejo adecuado de residuos sólidos y peligrosos
- Conservación del suelo y prevención de la erosión
- Control de emisiones de polvo y ruido
- Protección de la flora y fauna local
- Prevención de accidentes y manejo de sustancias peligrosas

Metodología:

- Charlas y talleres interactivos
- Material audiovisual y didáctico
- Simulacros y ejercicios prácticos
- Entrega de manuales y guías

Frecuencia:

- Inducción inicial a todo el personal
- Refuerzo periódico durante la construcción

Abril 2025

Programa de Sensibilización Ambiental para Residentes:**Temas:**

- Uso eficiente del agua y la energía
- Manejo adecuado de residuos domésticos y reciclaje
- Conservación de áreas verdes y jardinería sostenible
- Tenencia responsable de mascotas
- Convivencia armónica con la fauna local

Metodología:

- Talleres informativos y conversatorios
- Material informativo impreso y digital
- Exposiciones y ferias ambientales
- Actividades recreativas y culturales con enfoque ambiental

Frecuencia:

- Previo a la entrega de viviendas
- Periódica durante la operación del residencial

Actividades de Educación Ambiental para la Comunidad Local:**Temas:**

- Importancia de la conservación de los recursos naturales locales
- Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos
- Prevención de la contaminación del agua y del aire
- Beneficios de la participación ciudadana en la gestión ambiental

Metodología:

- Charlas en escuelas y centros comunitarios
- Jornadas de limpieza y reforestación
- Elaboración de materiales educativos (folletos, afiches)
- Espacios de diálogo y consulta

Abril 2025**Frecuencia:**

Coordinación con las necesidades y eventos de la comunidad

Cronograma

El cronograma detallado de las actividades se presenta en el Anexo X. A continuación, se muestra un resumen:

Fase de Construcción:

- Capacitación ambiental para trabajadores (inicial y periódica)
- Elaboración de materiales educativos
- Primeras actividades de sensibilización a la comunidad

Fase de Operación:

- Programa de sensibilización ambiental para residentes (previo a la entrega de viviendas y periódico)
- Actividades de educación ambiental para la comunidad local (periódico)
- Evaluación y ajuste del PEA

Recursos

Para la implementación del PEA, se requerirán los siguientes recursos:

Personal:

- Coordinador del PEA (profesional con experiencia en educación ambiental)
- Facilitadores y talleristas
- Personal de apoyo logístico

Materiales:

- Material didáctico y audiovisual
- Equipos de proyección y sonido
- Insumos para actividades prácticas (ej., materiales de reciclaje, plantas)
- Material de oficina y papelería
- Refrigerios y logística para eventos

Infraestructura:

- Espacios para talleres y charlas
- Áreas verdes para actividades prácticas
- Oficina para el equipo del PEA

Presupuesto:

Se elaborará un presupuesto detallado que contemple los costos de personal, materiales, logística, transporte y otros gastos asociados a la implementación del PEA.

Evaluación y Seguimiento

Se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación para medir la efectividad del PEA y realizar ajustes según sea necesario. Estos mecanismos incluirán:

Indicadores de desempeño:

- Número de personas capacitadas/sensibilizadas
- Nivel de conocimiento y cambio de actitud de los participantes
- Implementación de prácticas sostenibles por parte de los residentes
- Participación de la comunidad en las actividades del PEA
- Reducción de los impactos ambientales negativos del proyecto

Herramientas de evaluación:

- Encuestas de satisfacción
- Evaluación de conocimientos (pre y post-capacitación)
- Observación directa
- Grupos focales
- Informes periódicos

Responsabilidades**Promotor del Proyecto:**

- Aprobar y financiar el PEA
- Designar al Coordinador del PEA
- Facilitar los recursos necesarios para la implementación del PEA

- Participar en la evaluación del PEA

Coordinador del PEA:

- Diseñar, implementar y coordinar las actividades del PEA
- Elaborar los materiales educativos
- Capacitar a los facilitadores y talleristas
- Realizar el seguimiento y la evaluación del PEA
- Elaborar informes periódicos sobre el progreso del PEA

Contratista de Construcción:

- Facilitar la participación de los trabajadores en las capacitaciones
- Colaborar en la implementación de las medidas de mitigación
- Proporcionar información relevante para el desarrollo de los materiales educativos

Residentes:

- Participar activamente en las actividades del PEA
- Implementar las prácticas sostenibles en sus hogares
- Difundir los mensajes del PEA entre sus vecinos

Comunidad Local:

- Participar en las actividades del PEA
- Brindar retroalimentación sobre las necesidades y expectativas de la comunidad

9.6 Plan de Contingencia.**Objetivo**

El objetivo principal de este Plan de Contingencia es establecer los procedimientos de respuesta a emergencias y eventos inesperados que puedan ocurrir durante las fases de construcción y operación del proyecto "Residencial El Flor", con el fin de proteger la

seguridad y salud de los trabajadores y la comunidad, minimizar los daños ambientales, a la propiedad y garantizar la continuidad de las operaciones y servicios.

Alcance

Este plan abarca las contingencias que puedan surgir durante las fases de construcción y operación del proyecto, incluyendo, pero no limitándose a:

Durante la Construcción:

- Derrames de sustancias peligrosas (combustibles, aceites, pinturas, solventes)
- Incendios en la obra o áreas aledañas
- Accidentes laborales graves (caídas, atrapamientos, electrocución)
- Condiciones climáticas extremas (inundaciones, tormentas eléctricas)
- Conflictos sociales (protestas, bloqueos)

Durante la Operación:

- Fallos en el suministro de agua potable
- Interrupciones prolongadas en el suministro de energía eléctrica
- Incendios en las viviendas o áreas comunes
- Eventos climáticos extremos (inundaciones)
- Emergencias sanitarias (epidemias)

Procedimientos de Respuesta

Para cada tipo de contingencia, se establecen los siguientes procedimientos generales, los cuales serán detallados y adaptados a las características específicas de cada situación de emergencia:

Derrames de Sustancias Peligrosas:

- **Identificación y Alarma:** Cualquier persona que detecte un derrame deberá dar la alarma de inmediato, siguiendo el protocolo establecido (ej., gritar "¡Derrame!", usar una sirena).

Abril 2025

- **Evaluación:** El supervisor de seguridad o la persona designada evaluará rápidamente el tipo de sustancia, la cantidad derramada, el área afectada, los riesgos potenciales y la necesidad de ayuda externa.

Control:

- Detener la fuente del derrame si es seguro hacerlo.
- Delimitar el área afectada para evitar la propagación del derrame.
- Utilizar el kit de derrames para contener y absorber la sustancia derramada.
- Utilizar EPP adecuado (guantes, mascarilla, etc.).

Mitigación:

- Recoger el material contaminado y almacenarlo temporalmente en contenedores seguros y etiquetados.
- Limpiar la zona afectada según los procedimientos establecidos.
- Disponer adecuadamente del material contaminado y los elementos de limpieza utilizados, de acuerdo con la normativa ambiental.

Notificación: Notificar el incidente a las autoridades competentes (MiAmbiente) si el derrame excede las cantidades establecidas por la ley o si representa un riesgo significativo.

Informe: Elaborar un informe detallado del incidente, incluyendo causas, acciones tomadas y lecciones aprendidas.

Incendios:

- Identificación y Alarma: Detectar el fuego y activar la alarma de incendio (sirena, gritos).
- Evacuación: Evacuar el área de manera ordenada y rápida, siguiendo las rutas de evacuación establecidas y dirigiéndose a los puntos de encuentro designados.

Abril 2025

- Llamada a Emergencias: Llamar al Cuerpo de Bomberos (103) e informar sobre la ubicación, tipo y magnitud del incendio.
- Extinción Inicial: Intentar extinguir el fuego con extintores portátiles solo si es pequeño y se puede hacer de forma segura.
- No Poner en Riesgo la Vida.
- Control: Impedir el acceso de personas no autorizadas al área del incendio.
- Investigación: Investigar las causas del incendio para prevenir futuros incidentes.

Accidentes Laborales Graves:

- Primeros Auxilios: Prestar los primeros auxilios necesarios a la persona herida, si se cuenta con personal capacitado.
- Llamada a Emergencias: Llamar al servicio de emergencias médicas (911) para solicitar asistencia médica profesional.
- Asegurar la Zona: Aislar la zona del accidente para evitar otros incidentes y facilitar el acceso a los servicios de emergencia.
- Investigación: Investigar las causas del accidente para implementar medidas preventivas.

Eventos Climáticos Extremos:

- **Monitoreo:** Mantener un monitoreo constante de los pronósticos meteorológicos.
- **Alerta:** Emitir alertas tempranas al personal y a la comunidad sobre la posible ocurrencia de eventos climáticos extremos.

Preparación:

- Asegurar equipos y materiales.
- Suspender actividades al aire libre.
- Proteger la maquinaria y los equipos.

Evacuación: Evacuar las áreas de riesgo si es necesario.

Después del Evento:

- Evaluar los daños.
- Restaurar las operaciones de forma segura.

Conflictos Sociales:

- **Diálogo:** Establecer canales de diálogo con la comunidad para atender sus inquietudes y prevenir conflictos.
- **Mediación:** Buscar la mediación de terceros para facilitar la resolución de conflictos.
- **Seguridad:** Coordinar con las autoridades policiales para garantizar la seguridad de los trabajadores y las instalaciones.
- **Paralización:** Suspender las actividades si la situación representa un riesgo para la seguridad.

Organización y Responsabilidades

Comité de Emergencias: Se conformará un Comité de Emergencias, liderado por el Residente de Obra o el Supervisor Ambiental, y con representantes de seguridad, salud ocupacional y otras áreas clave. Este comité será responsable de:

- Diseñar, implementar y mantener actualizado el Plan de Contingencia.
- Coordinar las acciones de respuesta a emergencias.
- Realizar simulacros y capacitaciones.
- Evaluar la efectividad del plan y realizar ajustes.

Jefe de Emergencia: El Residente de Obra o la persona designada será el jefe de Emergencia, con la autoridad para dirigir y coordinar todas las acciones de respuesta.

Abril 2025

Brigadas de Emergencia: Se conformarán brigadas de emergencia (primeros auxilios, incendios, evacuación) con personal capacitado y equipado para atender las emergencias.

Trabajadores: Todo el personal será responsable de:

- Conocer y seguir los procedimientos de emergencia.
- Participar en las capacitaciones y simulacros.
- Reportar cualquier situación de riesgo o emergencia.

Equipos y Recursos

Se dispondrá de los siguientes equipos y recursos, ubicados en lugares estratégicos y debidamente señalizados:

- Equipos de Protección Personal (EPP): Cascos, guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, etc., según los riesgos específicos.
- Equipos de Control de Derrames: Kits de derrames con material absorbente, barreras de contención, palas, recipientes, etc.
- Equipos de Extinción de Incendios: Extintores portátiles, sistema de hidrantes (si aplica), etc.
- Equipos de Primeros Auxilios: Botiquines completos, camillas, inmovilizadores, etc.
- Equipos de Comunicación: Radios, teléfonos, sistemas de alarma.
- Vehículos de Emergencia: Ambulancia (propia o contratada), vehículo de rescate.
- Otros: Señalización de seguridad, luces de emergencia, generadores eléctricos de respaldo.

Capacitación y Simulacros

Capacitación Inicial: Todo el personal recibirá una capacitación inicial sobre el Plan de Contingencia, incluyendo:

- Tipos de emergencias que pueden ocurrir.
- Procedimientos de respuesta para cada tipo de emergencia.

Abril 2025

- Uso de los equipos de emergencia.
- Rutas de evacuación y puntos de encuentro.
- Números de teléfono de emergencia.

Capacitación Periódica: Se realizarán capacitaciones de refuerzo y simulacros periódicos (al menos una vez al año) para practicar los procedimientos de emergencia y evaluar su efectividad.

Simulacros: Los simulacros incluirán diferentes escenarios de emergencia y se realizarán en diferentes momentos y lugares del proyecto.

Comunicación

Comunicación Interna: Se establecerán procedimientos claros para la comunicación interna durante una emergencia, incluyendo:

- Quién informa a quién.
- Qué información se debe comunicar.
- Cómo se debe comunicar (ej., por radio, teléfono, mensajero).

Comunicación Externa: Se establecerán protocolos para la comunicación externa con:

- Autoridades (bomberos, policía, Defensa Civil).
- Servicios de emergencia médica.
- Comunidad local.
- Medios de comunicación (si es necesario y autorizado).
- Familiares de los afectados.

Revisión y Actualización

El Plan de Contingencia se revisará y actualizará al menos anualmente, o después de cualquier incidente o simulacro importante, para incorporar las lecciones aprendidas y mejorar su efectividad.

9.7 Plan de Cierre

Objetivo

El Plan de Cierre tiene como objetivo establecer los procedimientos para el cierre adecuado y ordenado de las actividades del proyecto "Residencial El Flor", minimizando los impactos ambientales negativos, asegurando la seguridad y la salud de las personas, y definiendo el destino final del área.

Alcance

Este plan abarca las actividades de cierre al final de la fase de construcción del proyecto y las acciones a seguir en caso de un cierre anticipado o abandono.

Cierre al Final de la Fase de Construcción

Desmovilización de Personal y Equipos:

- Se elaborará un cronograma de desmovilización del personal y los equipos, priorizando la seguridad y eficiencia.
- Se notificarán al personal los plazos de finalización de sus contratos y se gestionarán los pagos y beneficios correspondientes.
- Se retirarán del sitio todas las maquinarias, vehículos, herramientas y equipos, verificando su buen estado y funcionamiento.

Desmantelamiento de Instalaciones Temporales:

- Se desmantelarán y retirarán todas las instalaciones temporales, como oficinas, bodegas, comedores, baños portátiles, cercas y señalizaciones.
- Se gestionará la disposición adecuada de los materiales de estas instalaciones, priorizando la reutilización y el reciclaje.

Manejo de Residuos:

- Se realizará una limpieza exhaustiva de toda el área del proyecto, recolectando y clasificando todos los residuos generados durante la construcción.
- Los residuos se manejarán y dispondrán de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos (9.5), asegurando su transporte a sitios autorizados.

Abril 2025

- Se prestará especial atención al manejo y disposición de los residuos peligrosos, si los hubiera.

Estabilización de Suelos:

- Se estabilizarán los taludes, excavaciones y otras áreas que puedan ser susceptibles a la erosión.
- Se implementarán medidas de control de la erosión, como la siembra de vegetación, la instalación de sistemas de drenaje o la colocación de coberturas protectoras.

Revegetación:

- Se completarán las actividades de revegetación planificadas, sembrando especies nativas o adaptadas en las áreas designadas.
- Se realizará un seguimiento del establecimiento y crecimiento de la vegetación.

Verificación Final:

- Se realizará una inspección final del sitio para verificar que se han cumplido todos los criterios de cierre y que el área se encuentra en condiciones seguras y estables.
- Se elaborará un informe de cierre que documente las actividades realizadas y el estado final del sitio.

Entrega del Área:

Se realizará la entrega formal del área a la administración del Residencial El Flor o a la entidad designada, según corresponda.

Cierre Anticipado o Abandono

En caso de un cierre anticipado o abandono del proyecto, se implementarán las siguientes acciones:

Evaluación de Riesgos:

- Se realizará una evaluación de los riesgos ambientales, de seguridad y sociales asociados al cierre anticipado o abandono.
- Se identificarán las áreas críticas que requieran atención inmediata.

Estabilización de Emergencia:

Se implementarán medidas de estabilización de emergencia para prevenir o mitigar los riesgos identificados, tales como:

- Control de la erosión y sedimentación.
- Sellado de excavaciones o estructuras peligrosas.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Aseguramiento de la estabilidad de taludes.

Plan de Cierre Detallado:

- Se elaborará un plan de cierre detallado que especifique las acciones a realizar, los plazos, los responsables y los recursos necesarios.
- Este plan se ajustará a las condiciones específicas del cierre anticipado o abandono.

Ejecución del Plan de Cierre:

Se ejecutarán las acciones establecidas en el plan de cierre, priorizando la seguridad y la protección del medio ambiente.

Monitoreo Post-Cierre:

- Se establecerá un programa de monitoreo post-cierre para verificar la efectividad de las medidas de estabilización y detectar posibles problemas.
- La duración y frecuencia del monitoreo se definirán en función de los riesgos identificados.

Abril 2025

Fianza Ambiental:

Se hará uso de la fianza ambiental (si aplica) para financiar las actividades de cierre y monitoreo en caso de abandono del proyecto.

Responsabilidades**Promotor del Proyecto:**

- Responsable de la planificación y financiación del Plan de Cierre.
- Responsable de la supervisión general de la ejecución del plan.
- Responsable de la coordinación con las autoridades y otras partes interesadas.

Contratista de Construcción:

- Responsable de la ejecución de las actividades de cierre de la fase de construcción.
- Responsable de la gestión de residuos y la restauración de áreas afectadas.
- Responsable de proporcionar los recursos necesarios para el cierre.

Administración del Residencial (o Entidad Designada):

- Responsable de la recepción del área y la implementación de las medidas de monitoreo post-cierre (si aplica).
- Responsable del mantenimiento a largo plazo de las áreas verdes y la infraestructura (si aplica).

Cronograma y Presupuesto

- Se elaborará un cronograma detallado de las actividades de cierre, especificando los plazos para cada tarea.
- Se incluirá un presupuesto estimado para la ejecución del Plan de Cierre, que contemplará los costos de personal, equipos, materiales, transporte y monitoreo (si aplica).

Abril 2025

Cronograma y Presupuesto para el Plan de Cierre.

Cierre	Actividad	Sub-Actividades	Duración (Semanas)	Costo estimado (B/)	Planes de Gestión Adicionales (Cierre Anticipado/Abandono)
Cierre al Final de la Fase de Construcción					
	Desmovilización de Personal		1		
		Crear lista de personal por área	1	B/.1,000	
		Notificar al personal las fechas de fin de contrato	1	B/.500	
		Procesar pagos finales y beneficios (Mínimo personal)	1	B/.3,000	
	Desmovilización de Equipos		1		
		Inventariar equipos y maquinaria	1	B/.500	
		Organizar la retirada/transporte de equipos (Básico)	1	B/.2,000	
		Inspeccionar y verificar el estado de los equipos	1	B/.500	
	Desmantelamiento Instalaciones Temporales		2	B/.1,000	
		Desconectar servicios (electricidad).		B/.1.30	
		Desmontar oficinas/estructuras (Básico)	2	B/.5,000	
		Retirar cercas/señalización temporal	1	B/.1,000	
	Manejo de Residuos		3		
		Limpieza y recogida final de todos los residuos	1	B/.1,500	
		Separar los residuos por tipo	1	B/.1,000	
		Transportar a sitios de eliminación autorizados (No peligrosos)	2	B/.4,000	
	Estabilización de		2		

Abril 2025

Cierre	Actividad	Sub-Actividades	Duración (Semanas)	Costo estimado (B/)	Planes de Gestión Adicionales (Cierre Anticipado/Abandono)
	Suelos				
		Inspeccionar y reparar cualquier daño por erosión (Mínimo)	2	B/.5,000	
		Implementar control de erosión (Básico)	2	B/.6,000	
	Revegetación		1		
		Plantar vegetación mínima (solo áreas críticas)	1	B/.4,000	
	Verificacion Final		1		
		Inspección final del sitio (Básica)	1	B/.2,000	
		Documentación e informes (Minino)	1	B/.1,000	
	Entrega del Área		1		
		Finalización y entrega al propietario del predio (Promotor)	1	B/.500	
	B/.39,501.30				
Cierre Anticipado o Abandono					
	Evaluación de Riesgos		1		
		Recorrido por el sitio e identificación de peligros (Básico)	1	B/.5,000	Plan de Evaluación de Riesgos
		Documentación de los riesgos (Interno)	1	B/.2,000	
	Estabilización de Emergencia		2		
		Implementar medidas de seguridad inmediatas (Básico)	1	B/.4,000	Plan de Seguridad de Emergencia
		Control de la erosión (Temporal)	Minino	B/.8,000	Plan de Control de Erosión
		Contención de materiales peligrosos (Mínimo)	1	B/.3,000	Plan de Manejo de Materiales Peligrosos de Emergencia
	Plan de Cierre Detallado		2		
		Desarrollar un plan de cierre detallado (Interno)	2	B/.8,000	
		Obtener	1	B/.1,000	

Abril 2025

Cierre	Actividad	Sub-Actividades	Duración (Semanas)	Costo estimado (B/)	Planes de Gestión Adicionales (Cierre Anticipado/Abandono)
		aprobaciones			
	Ejecución del Plan de Cierre		2		
		Llevar a cabo las actividades de cierre (Contratista Básico)	2	B/.20,000	
	Monitoreo post-Cierre		0		
		Establecer el programa de monitoreo (Eliminado)	0	B/.2,000	Plan de Monitoreo Post-Cierre
		Realizar las actividades de monitoreo (Eliminado)	0		
	Fianza Ambiental		0		
		Comunicarse con las autoridades sobre la liberación de la fianza (Eliminado)	0		
B/.53,000					

9.8 Plan para Reducción de los Efectos del Cambio Climático.

El Plan de reducción de los efectos del cambio climático, de acuerdo a la implementación por parte de Panamá, en el **Plan Nacional de Adaptación (NAP)**, debe incluir medidas tanto de mitigación (para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero) como de adaptación (para ajustarse a los cambios climáticos ya en curso).

A continuación, se describen los componentes del plan de Reducción de los efectos del Cambio Climático para el proyecto Residencial El Flor.

9.8.1. Plan de Adaptación al Cambio Climático.

El objetivo principal de este Plan de Adaptación al Cambio Climático (PACC) es incrementar la resiliencia del proyecto Residencial El Flor frente a los riesgos climáticos presentes y futuros, protegiendo a sus residentes, la infraestructura y los ecosistemas locales.

Alcance

Este PACC abarca las fases de diseño, construcción y operación del proyecto, y considera los siguientes escenarios climáticos proyectados para la región de Chiriquí:

- Aumento de la Intensidad y Frecuencia de Lluvias
- Aumento de la Temperatura
- Eventos climáticos extremos
- Cambios en los patrones de viento

Metodología

Análisis Detallado de Vulnerabilidad Climática:

Revisión de Proyecciones Climáticas:

- Se revisan las proyecciones climáticas regionales y locales disponibles para la zona de Dolega, Chiriquí, proporcionadas por fuentes científicas confiables (como el IPCC, el Ministerio de Ambiente de Panamá y otras instituciones de investigación).
- Se consideran diferentes escenarios de emisiones de GEI (RCPs) para evaluar un rango de posibles futuros climáticos.

Identificación de Elementos Vulnerables:

- Se identifican los elementos del proyecto más vulnerables a los impactos del cambio climático:
- Infraestructura de drenaje pluvial
- Sistema de suministro de agua
- Red de distribución eléctrica
- Estructuras de las viviendas
- Áreas verdes y jardines
- Suelos y taludes

Evaluación del Nivel de Riesgo:

- Para cada elemento vulnerable y amenaza climática, se evalúa:
- Probabilidad: Frecuencia esperada del evento.

- Magnitud de la Consecuencia: Severidad del daño o impacto.
- Se utiliza una matriz de riesgo para determinar el nivel de riesgo general.

Medidas de Adaptación Específicas:

Manejo Mejorado de Aguas Pluviales:

- Diseño con Sobredimensionamiento:
- Las cunetas y alcantarillas se diseñan con capacidad adicional para manejar eventos de lluvia extrema.
- Se utilizan modelos hidrológicos para simular diferentes escenarios de lluvia extrema.
- Infiltración y Retención:
- Se incorporan franjas de infiltración y jardines de lluvia para absorber y retener el agua de lluvia.
- Se evalúa la viabilidad de construir un estanque de retención.
- Materiales y Construcción:
- Se utilizan materiales permeables o semipermeables para estacionamientos y aceras.
- Se asegura la correcta compactación del suelo y la pendiente adecuada de las superficies.

Optimización de la Eficiencia Hídrica:

- Viviendas:
 - Se promueve la instalación de accesorios de bajo flujo.
 - Se brinda información a los propietarios sobre el uso eficiente del agua.
- Riego:
 - Se diseña un sistema de riego eficiente para las áreas verdes.
 - Se seleccionan especies nativas y adaptadas a la sequía.
- Recolección de Agua de Lluvia:
 - Se diseñan las viviendas con infraestructura para la futura recolección de agua de lluvia.
 - Se proporciona información a los compradores sobre estos sistemas.

Mejora del Confort Térmico:

- Diseño de Viviendas:
- Se orientan las viviendas para maximizar la ventilación natural y reducir la exposición al sol.
- Se incorporan aleros y voladizos para proporcionar sombra.
- Materiales de Construcción:
- Se utilizan materiales con alta reflectividad y aislamiento térmico.
- Vegetación:
- Se plantan árboles de sombra y vegetación de bajo porte para crear microclimas más frescos.

Aumento de la Resiliencia de la Infraestructura:

- Suelos y Taludes:
- Se implementan técnicas de estabilización de suelos.
- Se seleccionan especies de plantas con sistemas de raíces profundas.
- Infraestructura:
- El pozo de agua y el tanque de almacenamiento se ubican en áreas elevadas.
- El sistema eléctrico se diseña con protección contra sobretensiones.
- Se utilizan materiales resistentes a la corrosión y la degradación.

Cronograma de Implementación:

- **Diseño:** Las medidas de adaptación se integran en los planos y especificaciones.
- **Construcción:** Se supervisa la correcta implementación de las medidas de adaptación.
- **Operación:** Se establece un plan de mantenimiento y monitoreo a largo plazo.

Responsabilidades:

- **Promotor del Proyecto:** Aprueba y financia el PACC, y coordina su implementación.
- **Equipo de Diseño:** Integra las medidas de adaptación en los planos.

- **Contratista de Construcción:** Ejecuta las medidas de adaptación durante la construcción.
- **Administración del Residencial:** Implementa el plan de mantenimiento y monitoreo a largo plazo.

Indicadores de Éxito:

- Reducción del riesgo de inundaciones.
- Disminución del consumo de agua y energía.
- Estabilidad de los suelos.
- Satisfacción de los residentes con el confort y la seguridad.

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

Objetivo

El objetivo principal de este Plan de Mitigación al Cambio Climático (PMCC) es minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por las actividades del proyecto Residencial El Flor, contribuyendo a los esfuerzos nacionales e internacionales para combatir el cambio climático.

Alcance

Este PMCC abarca las emisiones de GEI directas (Alcance 1) e indirectas (Alcance 2 y 3) asociadas a las fases de construcción y operación del proyecto.

Metodología

Cuantificación Detallada de Emisiones:

Alcance 1 (Emisiones Directas):

- Maquinaria y Vehículos:
 - Se registra el consumo de combustible por tipo de maquinaria y vehículo.
 - Se utilizan factores de emisión específicos para cada combustible.
 - Se calculan las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O.
- Generadores Eléctricos:

- Se registra el consumo de diésel por los generadores.
- Se aplican los factores de emisión correspondientes.
- Se calculan las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O.
- Remoción de Vegetación:
 - Se estima la biomasa removida por tipo de vegetación.
 - Se utilizan factores de emisión para convertir la biomasa en emisiones de CO₂.
- Remoción de Suelos:
 - Se estima el volumen de suelo removido y su contenido de carbono orgánico.
 - Se calculan las emisiones de CO₂ liberadas.
- Refrigerantes:
 - Se lleva un registro del tipo y la cantidad de refrigerantes utilizados.
 - Se calculan las emisiones de HFC (en CO₂ equivalente) en caso de fugas.

Alcance 2 (Emisiones Indirectas por Consumo de Electricidad):

- Se registra el consumo de electricidad de la red pública.
- Se utiliza el factor de emisión de la red eléctrica de Panamá.
- Se calculan las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O.

Alcance 3 (Otras Emisiones Indirectas):

- Materiales de Construcción:
 - Se estima la cantidad de los principales materiales utilizados.
 - Se utilizan factores de emisión promedio para la producción de estos materiales.
- Transporte de Materiales:
 - Se estima la distancia recorrida y el tipo de transporte utilizado.
 - Se utilizan factores de emisión para el transporte de carga.
- Desplazamiento de Trabajadores:
 - Se estima la distancia promedio recorrida por los trabajadores y el modo de transporte utilizado.
 - Se utilizan factores de emisión para el transporte de pasajeros.
- Consumo Eléctrico Residencial:
 - Se estima el consumo eléctrico promedio por vivienda.

- Se utiliza el factor de emisión de la red eléctrica de Panamá.
- Transporte de Residentes:
- Se estima el número de vehículos por hogar y los kilómetros recorridos.
- Se utilizan factores de emisión para los vehículos de los residentes.
- Desechos Domésticos:
- Se estima la cantidad de residuos orgánicos generados por los residentes.
- Se utilizan factores de emisión para la descomposición de residuos orgánicos.

Cálculo de la Huella de Carbono:

- Se suman las emisiones de todos los alcances para obtener la Huella de Carbono total del proyecto.

Medidas de Mitigación Detalladas:

Construcción:

- Eficiencia de la Maquinaria:
- Se prioriza el uso de maquinaria con certificación de eficiencia energética.
- Se implementa un programa de mantenimiento preventivo.
- Se capacita a los operadores en técnicas de conducción eficiente.
- Se utilizan sistemas de gestión de la maquinaria para monitorear el consumo de combustible.

Gestión de Materiales:

- Se establecen metas de reducción en el uso de materiales.
- Se prioriza la adquisición de materiales de proveedores locales.
- Se utilizan materiales con contenido reciclado o de fuentes renovables.
- Se implementa un sistema de gestión de residuos de construcción.

Energía:

- Se utilizan generadores de alta eficiencia y se explora el uso de energía renovable.
- Se implementan medidas de eficiencia energética en las oficinas de obra.

Operación:**Eficiencia Energética en Viviendas:**

- Se promueve la construcción de viviendas con certificación sostenible.
- Se ofrecen opciones para la instalación de tecnologías de ahorro de energía.
- Se proporciona información a los residentes sobre cómo reducir su consumo de energía.

Transporte Sostenible:

- Se diseñan calles peatonales y ciclovías.
- Se crean conexiones con el transporte público.
- Se reservan espacios para estacionamiento de bicicletas y vehículos eléctricos.
- Se promueven iniciativas de movilidad compartida.

Gestión de Residuos:

- Se implementa un sistema de recolección selectiva de residuos.
- Se establece un área de compostaje.
- Se organizan campañas de educación ambiental.

Áreas Verdes:

- Se reforesta con especies nativas.
- Se implementan prácticas de jardinería orgánica.
- Se maximiza la cobertura vegetal.

Cronograma de Implementación:

- **Diseño:** Las medidas de mitigación se incorporan en el diseño y los contratos.
- **Construcción:** Se supervisa la implementación de las medidas de mitigación.
- **Operación:** Se establecen mecanismos para asegurar la continuidad de las medidas de mitigación.

Responsabilidades:

- **Promotor del Proyecto:** Aprueba y financia el PMCC, y coordina su implementación.
- **Contratista de Construcción:** Implementa las medidas de mitigación durante la construcción.
- **Administración del Residencial:** Asegura la continuidad de las medidas de mitigación durante la operación.
- **Residentes:** Adoptan prácticas sostenibles y participan en las iniciativas de mitigación.

Monitoreo y Reporte:

- Se establece un sistema de monitoreo para registrar los datos de emisiones de GEI.
- Se calcula la Huella de Carbono del proyecto periódicamente.
- Se elaboran informes de emisiones y se presentan a las autoridades.
- Se utilizan los resultados del monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.

Indicadores de Éxito:

- Reducción en el consumo de combustible y electricidad durante la construcción.
- Porcentaje de materiales de construcción utilizados con baja huella de carbono.
- Tasa de reciclaje de residuos de construcción.
- Reducción en el consumo de energía por vivienda.
- Porcentaje de residentes que utilizan transporte sostenible.
- Cantidad de residuos reciclados y compostados.
- Cantidad de CO₂ capturado por las áreas verdes.
- Reducción de la Huella de Carbono del proyecto.

9.9 Costo de Gestión Ambiental.

La implementación efectiva del Plan de Manejo Ambiental (PMA) es fundamental para minimizar los impactos negativos del proyecto Residencial El Flor y garantizar su

Abril 2025

sostenibilidad. Para ello, se requiere la asignación de recursos financieros adecuados que permitan llevar a cabo las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control establecidas en los diferentes planes y programas.

El presupuesto para la gestión ambiental del proyecto se detalla a continuación, considerando los costos asociados a cada una de las fases del proyecto.

A continuación, presentamos el presupuesto estimado.

Cuadro. No. 9.1 Presupuesto Estimado Residencial el Flor.

Rubro	Descripción	Fase de Planificación (USD)	Fase de Construcción (USD)	Fase de Operación (USD)
Medidas de Mitigación y Control		0	35,500	5,752
Control de Polvo	Riego con camiones cisterna (alquiler, combustible, operador), supresores, pantallas.	0	5,000	500
Control de Ruido	Alquiler de equipos, mantenimiento de maquinaria, barreras.	0	7,000	1,000
Manejo de Residuos	Contenedores, alquiler de maquinaria, pago a gestores, reciclaje.	0	6,000	1,200
Control de Erosión	Materiales para estabilización, cunetas, coberturas.	0	8,000	800
Manejo de Derrames	Kits, capacitación, limpieza.	0	2,000	252
Manejo de Cauce	Mano de obra, materiales, equipos de bombeo.	1500	7,500	7,500
Plan de Resolución de Conflictos		8000	9,800	1,438
Personal	Coordinador, facilitadores, personal de apoyo.	1000	5,000	600

Abril 2025

Rubro	Descripción	Fase de Planificación (USD)	Fase de Construcción (USD)	Fase de Operación (USD)
Logística	Alquiler de espacios, equipos de sonido, refrigerios.	7000	800	400
Comunicación	Materiales informativos, página web, publicidad.	0	1500	338
Mediación	Honorarios de mediadores externos (si aplica).	0	2500	100
Plan de Prevención de Riesgos		0	17,500	288
Capacitación	Instructores, materiales, simulacros.	0	4,500	100
Equipos de Seguridad	EPP, señalización, primeros auxilios, control de incendios.	0	5,500	138
Monitoreo	Equipos de medición, personal.	0	7,500	50
Plan de Rescate y Reubicación		0	7,190	0
Personal	Biólogo, personal de apoyo.	0	7,500	0
Equipos	Herramientas de captura, contenedores.	0	2,000	0
Logística	Transporte, vivero temporal.	0	2,190	0
Plan de Educación Ambiental		500	7,000	863
Personal	Coordinador, talleristas, personal de apoyo.	0	4500	300
Materiales	Material didáctico, equipos audiovisuales.	500	1500	363
Logística	Alquiler de espacios, refrigerios.	0	1000	200
Plan de Contingencia		0	2,876	575
Equipos	Control de derrames, primeros auxilios, comunicación.	0	1,000	200

Abril 2025

Rubro	Descripción	Fase de Planificación (USD)	Fase de Construcción (USD)	Fase de Operación (USD)
Capacitación	Materiales, personal.	0	1,276	200
Simulacros	Organización, ejecución.	0	600	175
Plan de Cierre		0	9,314	1,438
Personal	Mano de obra.	0	1,500	500
Maquinaria	Alquiler.	0	1,000	400
Disposición de Residuos	Transporte, vertederos.	0	814	238
Reforestación	Plantas, mano de obra.	0	6,000	300
Reducción Efectos Cambio Climático		0	10,500	0
Estudios	Modelación, análisis.	0	3,500	0
Diseño	Costos adicionales de diseño.	0	2,000	0
Materiales	Materiales sostenibles.	0	2,000	0
Equipos	Sistemas de ahorro de agua, energía.	0	2,629	0
Total		8,500	99,680	10,354

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

Este apartado del estudio de impacto ambiental se enfoca en la valoración económica de las consecuencias que el proyecto Residencial El Flor puede tener en el ambiente y en la sociedad. Se busca traducir, en la medida de lo posible, los impactos ambientales y sociales a términos monetarios para poder incluirlos en el análisis económico del proyecto. Esto permite una evaluación más completa de su viabilidad y sostenibilidad.

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

Este punto se refiere al proceso de asignar un valor económico a los cambios que el proyecto causa en el medio ambiente. En el caso del Proyecto Residencial de El Flor, los impactos son:

- Alteración del suelo y geomorfología: Modificación de la estructura del suelo y la topografía.
- Generación o incremento de procesos erosivos: Aumento del riesgo de erosión hídrica y eólica.
- Alteración del cauce y régimen hidrológico: Modificación del curso de la quebrada intermitente.
- Afectación a la calidad del aire: Generación de polvo y gases.
- Generación de ruido y vibraciones: Aumento de los niveles de ruido por maquinaria y construcción.
- Pérdida de cobertura vegetal y afectación a la biodiversidad: Remoción de vegetación y alteración del hábitat faunístico.

Existen diversas metodologías para realizar esta valoración, ya que no todos los impactos ambientales tienen un precio de mercado directo. Algunas de las metodologías que se pueden utilizar son:

- Valoración Contingente: Se realizan encuestas a las personas afectadas para conocer cuánto estarían dispuestas a pagar para evitar un impacto negativo o cuánto estarían dispuestas a aceptar como compensación.

Abril 2025

- Costo de Reemplazo o Restauración: Se calcula el costo de restaurar el ecosistema o reemplazar los servicios ambientales perdidos.
- Costo de Enfermedad: Se estiman los gastos médicos y las pérdidas de productividad asociados a las enfermedades causadas por la contaminación generada por el proyecto.
- Método del Precio Hedónico: Se analiza cómo los precios de las propiedades se ven afectados por la calidad ambiental de la zona.

Es ese sentido, El "Costo de Reemplazo o Restauración" proporciona un enfoque más directo y tangible para la valoración, alineándose con las medidas de mitigación que a menudo se proponen (reforestación, estabilización de suelos, etc.). El "Costo de Reemplazo o Restauración" proporciona un enfoque más directo y tangible para la valoración, alineándose con las medidas de mitigación que a menudo se proponen (reforestación, estabilización de suelos, etc.).

También hay que considerar que el desarrollo del propio EsIA; se centra en impactos físicos y ecológicos como la alteración del suelo, la erosión y la pérdida de vegetación. Estos impactos se prestan a la valoración mediante la estimación de los costos de las medidas de restauración.

Cuadro 10.1. Valoración Monetaria de los Impactos Ambientales.

Impacto Ambiental Negativo	Acción de Reemplazo / Restauración / Compensación	Costo Estimado de Reemplazo/Restauración (B/.)	Fuente / Observaciones
Pérdida de Cobertura Vegetal y Afectación a la Biodiversidad	Reforestación/Revegetación de áreas designadas (uso público, avenidas, etc.) con gramíneas y árboles. b) Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. c) Pago de Indemnización Ecológica.	20,690	Valoración: a) B/. 6,000 (PAMA Construcción - Reforestación). b) B/. 7,190 (PAMA Construcción - Plan Rescate Flora/Fauna, total). c). Estimado: B/. 7,500.

Abril 2025

Impacto Ambiental Negativo	Acción de Reemplazo / Restauración / Compensación	Costo Estimado de Reemplazo/Restauración (B/.)	Fuente / Observaciones
Alteración del Suelo, Erosion y Pérdida de Fertilidad	a) Implementación de medidas de control de erosión (estabilización de taludes, siembra, drenajes). b) Compra y aplicación de Tierra Negra para áreas verdes.	25,500	Valoración: a) B/. 8,000 (PAMA Construcción - Control Erosión). b), Estimado, B/. 17,500 (Basado en 700 m ³ de Tierra Negra a un costo estimado de B/. 25/m ³ para suministro y colocación).
Alteración del Cauce y Régimen Hidrológico (Quebrada Clemente)	a) Construcción y estabilización del nuevo cauce ("recauce"). b) Revegetación de la zona de protección del cauce. c) Mantenimiento post-construcción del cauce. d) Costo asociado al permiso de obra en cauce.	16,000	Valoración: a, b) B/. 7,500 (PAMA Construcción - Manejo de Cauce). c) B/. 7,500 (PAMA Operación - Manejo de Cauce, asumido como costo total para el periodo de mantenimiento requerido). d):B/. 1,000 (Costo administrativo del permiso específico, no desglosado en PAMA)
Afectación a la Calidad del Aire (Polvo, Emisiones)	a) Implementación de medidas de control de polvo (riego). b) Mantenimiento de maquinaria para reducir emisiones (costo implícito).	5,500	Valoración basada en costo de mitigación. a) B/. 5,000 (PAMA Construcción - Control Polvo) + B/. 500 (PAMA Operación - Control Polvo). b) Costo de mantenimiento no aislado para emisiones.

Abril 2025

Impacto Ambiental Negativo	Acción de Reemplazo / Restauración / Compensación	Costo Estimado de Reemplazo/Restauración (B/.)	Fuente / Observaciones
Generación de Ruido y Vibraciones	a) Implementación de medidas de control de ruido (horarios, mantenimiento, equipos adecuados).	8,000	Valoración basada en costo de mitigación. a) B/. 7,000 (PAMA Construcción - Control Ruido) + B/. 1,000 (PAMA Operación - Control Ruido).
Riesgo de Contaminación de Suelo y Agua (Derrames)	a) Disponibilidad y mantenimiento de kits anti-derrames. b) Capacitación del personal en respuesta a derrames. c) Costo potencial de limpieza (si ocurriera).	2,252	Valoración basada en costo de prevención y respuesta inmediata. a, b) B/. 2,000 (PAMA Construcción - Manejo Derrames) + B/. 252 (PAMA Operación - Manejo Derrames). c) El costo real de limpieza dependería de la magnitud de un derrame.
Total, Estimado (Costo de Reemplazo/Restauración/Compensación)		77,942	

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

De manera similar al punto anterior, este se centra en asignar un valor económico a las consecuencias que el proyecto tiene en la sociedad, de acuerdo en el EsIA, estos son los impactos identificados:

Generación de Empleo: Se espera la creación de empleos directos e indirectos, tanto durante la fase de construcción (mano de obra calificada y no calificada, operadores, técnicos, etc.) como, en menor medida, durante la operación (mantenimiento).

Abril 2025

Dinamización de la Economía Local y Regional: El proyecto impulsará la economía a través de la compra de materiales, insumos y servicios en la zona durante la construcción, y posteriormente por el gasto de los nuevos residentes en comercios y servicios locales.

Aumento de la Oferta de Viviendas: Contribuirá a satisfacer la demanda habitacional en el Distrito de Dolega, particularmente bajo la norma de Residencial Bono Solidario (RBS), facilitando el acceso a la vivienda.

Alta Aceptación Comunitaria (Percepción): Las encuestas realizadas como parte del EsIA indican una alta percepción de beneficio (90%) y aceptación (93%) del proyecto por parte de los residentes del área de influencia consultados.

Molestias Temporales Durante la Construcción: La fase de construcción generará molestias a los residentes cercanos debido al aumento de ruido, vibraciones, generación de polvo y mayor tráfico de vehículos pesados y maquinaria.

Presión Sobre Servicios Públicos e Infraestructura: La llegada de aproximadamente 152 nuevas familias aumentará significativamente la demanda de servicios como agua potable, energía eléctrica, saneamiento (aunque sea individual por tanque séptico, requiere mantenimiento), recolección de basura, salud, educación y la capacidad de las vías de comunicación. Este es identificado como un impacto Alto en la fase de operación.

Cambio Significativo en la Estructura Demográfica: La operación del proyecto implicará un aumento considerable y permanente de la población en la localidad de El Flor, lo que modificará la dinámica social y la densidad poblacional. Este impacto se valora como Alto.

Alteración Temporal de Sistemas de Vida: Durante la construcción, las actividades del proyecto (ruido, tráfico, etc.) pueden alterar temporalmente las rutinas y la tranquilidad de los vecinos más próximos.

Potencial de Conflictos Sociales: Aunque existe un plan de resolución de conflictos y se abordó un tema preexistente con tuberías, siempre existe el potencial de fricciones si no se gestionan adecuadamente las molestias de la construcción, la integración de los nuevos residentes o las expectativas sobre los servicios.

Presión Vial: Incremento del tráfico durante la construcción y de forma permanente durante la operación, lo que podría afectar la movilidad en las vías de acceso, especialmente si no se realizan mejoras.

Transformación del Paisaje y Uso del Suelo: El cambio de un área predominantemente agropecuaria/rural a una residencial modifica permanentemente el carácter de la zona, lo cual, aunque alineado con el uso de suelo aprobado, puede ser percibido negativamente por algunos residentes acostumbrados al entorno anterior.

La valoración de los impactos sociales también puede ser compleja, ya que muchos de ellos no tienen un valor de mercado directo. Se pueden utilizar metodologías como:

- Costo de la Enfermedad: Similar al método utilizado para valorar impactos ambientales, se estiman los costos asociados a enfermedades relacionadas con el proyecto.
- Valor del Tiempo: Se asigna un valor económico al tiempo que las personas ahorran o pierden debido al proyecto (por ejemplo, cambios en los tiempos de desplazamiento).
- Análisis Costo-Beneficio Social: Se comparan los costos sociales del proyecto con los beneficios sociales que genera. Este es el método más adecuado y completo para valorar los impactos sociales del proyecto Residencial El Flor. Su enfoque holístico permite considerar la amplia gama de efectos positivos y negativos identificados en el EsIA, proporcionando una base más sólida para evaluar la viabilidad social general del proyecto, tal como se sugiere en la propia estructura del trabajo desarrollado.

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

Una vez que se han valorado monetariamente los impactos ambientales y sociales, este punto se refiere a la inclusión de estos valores en el análisis económico del proyecto. Esto implica:

- Sumar los costos ambientales y sociales a los costos financieros del proyecto.
- Restar los beneficios ambientales y sociales a los costos financieros del proyecto.
- Comparar los costos y beneficios totales (financieros, sociales y ambientales) para obtener una imagen más completa de la rentabilidad y la conveniencia del proyecto.

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

Finalmente, se utilizan los costos y beneficios totales (incluyendo los valores monetarios de los impactos ambientales y sociales) para calcular una serie de indicadores que permiten evaluar la viabilidad del proyecto desde las tres perspectivas:

- **Viabilidad Económica:** Indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se utilizan para determinar si el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero.
- **Viabilidad Social:** Se evalúa si el proyecto genera más beneficios que costos para la sociedad en su conjunto, considerando aspectos como la generación de empleo, la mejora de la calidad de vida y la distribución de los impactos entre los diferentes grupos de población.
- **Viabilidad Ambiental:** Se determina si el proyecto es sostenible desde el punto de vista ambiental, es decir, si los beneficios ambientales superan los costos ambientales a lo largo del tiempo.

Viabilidad Económica.

Los resultados estimados del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto "Residencial El Flor", basados en el flujo de caja de 10 años y las asunciones que definimos (inversión de B/. 4 millones de balboas, precio de B/. 70 mil

Abril 2025

balboas, ventas en años 3 y 4, costos PAMA según cronograma, sin otros costos operativos, y tasa de descuento del 12%) son:

- VAN @ 12% ≈ B/. 3,222,125 (Valor Actual Neto)
- TIR ≈ 40.9% (Tasa Interna de Retorno).

Cuadro 10. 2 Indicadores Económicos.

Año	Descripción	Inversión	Costos PAMA	Ingresos (Ventas)	Flujo Neto Anual
0	Planificación	0	-8500	0	-8500
1	Construcción Año 1	-2250000	-29904	0	-2279904
2	Construcción Año 2	-1750000	-59808	0	-1809808
3	Operación Año 1 / Venta 1	0	-20322	5320000	5299678
4	Operación Año 2 / Venta 2	0	0	5320000	5320000
5	Operación Año 3	0	0	0	0
6	Operación Año 4	0	0	0	0
7	Operación Año 5	0	0	0	0
8	Operación Año 6	0	0	0	0
9	Operación Año 7	0	0	0	0

Viabilidad social.

El proyecto presenta indicadores sociales positivos cuantificables como la alta aceptación comunitaria (93%) y la contribución a la oferta de vivienda (152 unidades RBS). Los indicadores de línea base en El Flor (escolaridad, cobertura de servicios, ISBN distrital) sugieren un punto de partida social relativamente bueno.

Sin embargo, los indicadores de impacto advierten sobre una presión alta y un cambio demográfico alto en la fase de operación, derivados de la llegada de unas 152 familias.

Cuadro 10. 3 indicadores Sociales.

Aspecto Social	Indicador / Dato Específico (Según EsIA)	Evaluación
Generación de Empleo	Cualitativo: "Generación de empleos directos e indirectos" (Por lo menos 25 en construcción).	+
Dinamización Económica	Cualitativo: "Impulso a la economía local y regional" (no cuantificado).	+
Oferta de Vivienda	Cuantitativo: "152 lotes unifamiliares". Normativo: "Bajo norma	+

Aspecto Social	Indicador / Dato Específico (Según EsIA)	Evaluación
	Residencial Bono Solidario (RBS)".	
Percepción Comunitaria	Cuantitativo: "93% aceptación del proyecto", "90% percepción de beneficio comunitario" (basado en 30 encuestas).	+
Presión sobre Servicios Públicos	Nivel de Impacto: "Alto (Fase de Operación)" en demanda de agua, energía, recolección basura, saneamiento, salud, educación, vías.	-
Cambio Demográfico	Cuantitativo Estimado: "Aumento de ~152 nuevas familias". Nivel de Impacto: "Alto (Fase de Operación)".	- / +
Molestias (Construcción)	Cualitativo: "Aumento temporal de ruido, vibraciones, polvo, tráfico".	-
Alteración Sistemas de Vida	Nivel de Impacto: "Temporal (Construcción)", "Mínimo (Operación)".	-
Infraestructura Vial	Nivel de Impacto: "Medio (Construcción)", "Alto (Operación)".	-
Potencial de Conflictos	Gestión: Existencia de un "Plan de Resolución de Conflictos".	+/-
Acceso a Recursos Naturales	Nivel de Impacto: "Bajo" (afecta uso ganadero previo del terreno).	+/-
Seguridad Ciudadana	Cualitativo: "Bajas incidencias delictivas registradas" (Distrito/Corregimiento).	+
Indicadores Sociales (Línea Base)	Educación (El Flor): "Promedio escolaridad: 10.6 años". Servicios (El Flor): "Cobertura agua: 90.6%", "Cobertura saneamiento (séptico): 97.1%". Bienestar (Distrito).	+

Viabilidad Ambiental.

El proyecto se clasifica como Categoría II, indicando que sus impactos ambientales son de magnitud moderada y se consideran manejables a través de la implementación rigurosa de las medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental (PAMA) y sus planes específicos (manejo de desechos, prevención de riesgos, rescate de fauna, etc.).

- **Indicadores de Línea Base:** Muestran un entorno ya intervenido (potreros, coliformes elevados en agua, ruido cercano al límite), pero sin presencia detectada de especies amenazadas. La calidad del aire inicial es buena.
- **Impactos Cuantificados/Evaluados:** Los impactos más significativos (Nivel Alto) durante la construcción se esperan en la alteración del suelo, la

Abril 2025

geomorfología, la hidrología (recauce de quebrada), la generación de ruido y la pérdida inicial de cobertura vegetal. Las emisiones de GEI también son considerables durante la construcción.

- Gestión y Costos:** Se presenta un PAMA detallado con un costo estimado significativo (B/.118,534.00), además de una valoración monetaria de los impactos a restaurar/compensar (B/. 77,942.00).

Cuadro 10. 4 indicadores Ambientales.

Aspecto Ambiental	Indicador / Dato Específico (Según EsIA)	Nivel de Impacto / Evaluación
Categoría del EsIA	Categoría II	Implica impactos moderados que requieren medidas de mitigación y seguimiento detallado.
Uso del Suelo	Área: 9,981.32 m ² . Uso Actual: Principalmente potreros/agropecuario. Uso Propuesto: Residencial Bono Solidario (RBS).	Cambio permanente de uso.
Geología / Suelo	Tipo: Andisol. Capacidad Agronómica: Clase III (limitaciones moderadas). Textura: Franco Arenoso.	Impacto Construcción: Alto (Alteración estructura, pérdida fertilidad). Erosión: Alta (Const.). Mitigación planificada.
Topografía	Descripción: Predominantemente plana (80% plano, resto pendiente <10%). Elevación: 242m - 270m.	Impacto Construcción: Alto (Alteración geomorfología por nivelación, excavaciones).
Hidrología (Superficial)	Recurso: Quebrada intermitente (tributaria Río David) atraviesa propiedad (~430 m). Intervención: Recauce de 420m lineales planificado. Caudal Diseño (Pico 50 años): 3.83 m ³ /s.	Impacto Construcción: Alto (Alteración cauce, régimen hidrológico). Riesgo sedimentación. Requiere Permiso Obra en Cauce y PAMA.
Calidad Agua (Línea Base)	Parámetros Físico-Químicos: OK (Turbidez: 2.4 NTU, SDT: 29.1 mg/L, SST: 2 mg/L, Aceites/Grasas: 2 mg/L). Bacteriológico: Coliformes Fecales: 1400 UFC/100 mL (Excede norma de 250 UFC/100 mL para uso recreativo).	Línea base ya impactada por coliformes. Riesgo de alteración adicional en construcción (Impacto Medio-Alto).
Flora / Cobertura Vegetal	Descripción: Potreros (gramíneas), rastrojos, árboles dispersos (33 inventariados, DAP > 20cm). Especies Amenazadas: No identificadas.	Impacto Construcción: Alto/Medio (Pérdida cobertura, afectación flora). Medidas: Reforestación (PAMA), Indemnización Ecológica.
Fauna	Descripción: Especies comunes adaptadas a zonas intervenidas. Especies Amenazadas: No identificadas.	Impacto Construcción: Alto/Medio (Pérdida hábitat, dispersión fauna). Medidas: Plan de Rescate y Reubicación.
Calidad del Aire (Línea Base)	PM10 (1h): Promedio 3.9 µg/m ³ (Bajo norma de 45 µg/m ³ para 24h).	Impacto Construcción: Medio (Generación polvo y gases). Medidas: Riego, control velocidad, mantenimiento maquinaria (PAMA).

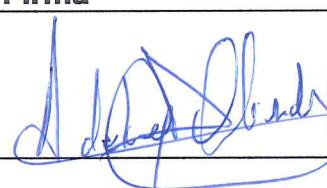
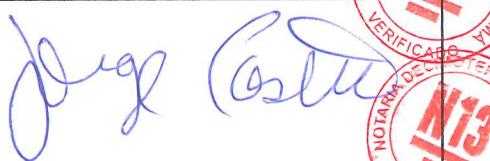
Abril 2025

Aspecto Ambiental	Indicador / Dato Específico (Según EsIA)	Nivel de Impacto / Evaluación
Ruido Ambiental (Línea Base)	Nivel Diurno: 59.3 dBA (+/- 1.82 incertidumbre) (Cercano o sobrepasa límite de 60 dBA).	Impacto Construcción: Alto (Maquinaria pesada). Medidas: Horarios, mantenimiento equipos (PAMA).
Gestión de Residuos	Tipos: Construcción (RCD, ordinarios, peligrosos), Operación (domésticos, aguas residuales). Manejo: Plan detallado en EsIA (recolección selectiva, tanques sépticos, gestores autorizados).	Requiere implementación estricta del Plan de Manejo de Desechos.
Emisiones GEI (Estimadas)	Fuentes Principales (Const.): Maquinaria (diésel CO2: ~1,710 Ton/año), Remoción vegetación (CO2: ~144.5 Ton), Remoción suelos (CO2: ~1,431 Ton - cálculo), Transporte/Producción Materiales (CO2: ~200 + ~3,235 Ton).	Requiere implementación Plan de Mitigación GEI.
Costos Ambientales	Costo Plan Manejo Ambiental (PAMA): B/. 118,534 (Total estimado Planif+Const+Op). Costo Monetario Impactos (Restauración/Compensación): B/. 77,942 (Estimado).	Costos identificados para prevención, mitigación y compensación.

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

Los profesionales responsables por la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría II), se encuentran debidamente habilitados y registrados en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

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

Consultores	No. Registro	Cédula	Firma
Lic. Adela Olivardia B. Descripción, Actividades a Desarrollar. Línea Base y Plan de Manejo Ambiental.	IAR-106-2000	PE-6-190	 
Lic. José María Guardia. Aspectos Legales, Socioeconómicos Participación Comunitaria y Plan de Manejo Ambiental	IRC-022-2021	2-150-705	 
MSc, Jorge Antonio Castillo. Identificación, Evaluación y Valoración de los Impactos Ambientales. Factor Biológico Fauna y Línea Base.	IRC-034-2004	8-435-617	 

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

Como el presente proyecto corresponde a una recategorización, No se presenta personal de apoyo.

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735

CERTIFICO:

Que hemos establecido la (as) firma (s) anterior (es) con la que aparece en la Cédula del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que consideraremos auténticas.

30 ABR 2025

Panamá



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

A- Conclusiones

El resultado del análisis ambiental del presente proyecto nos lleva a concluir lo siguiente:

- El proyecto se ubica en el corregimiento de Dolega, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí en un polígono de terreno con una superficie de **9,981.32 m²**, considerándose la misma como la huella del proyecto / área de influencia directa.
- Los efectos ambientales descritos y ponderados, han sustentado, la categorización del proyecto y la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (**Categoría II**).
- Los resultados del análisis ambiental indican la viabilidad ambiental del proyecto y la implementación de las acciones y medidas plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental en el presente documento garantizarán la conservación y preservación del medio ambiente en el área de influencia del proyecto.
- Se sugiere a la entidad competente (MiAmbiente) la aprobación del presente estudio, ejecución de la obra, implementación del PMA y la supervisión del desarrollo de las obras en todas sus fases.

B- Recomendaciones

Las recomendaciones que serán expresadas están dirigidas al promotor del proyecto y tienen la intención que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental. Entre las más relevantes podemos citar:

1. El promotor del proyecto deberá suministrar al contratista una copia del presente estudio e indicarles que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se deben implementar.
2. El promotor y contratista deben brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de Plan de Manejo

Abril 2025

Ambiental, como también deberá atender las observaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.

3. El promotor deberá presentar al Ministerio de Ambiente, a partir del inicio de las obras un informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, elaborado por un Auditor Ambiental con idoneidad de MI AMBIENTE.
4. El promotor deberá notificar al Ministerio de Ambiente, de los cambios que realice al proyecto, a fin se encuentren actualizada la descripción presentada en el EsIA y la Resolución Aprobatoria del estudio.
5. Establecer una estrecha coordinación con MIAMBIENTE y las autoridades locales, a fin de que el proyecto se desarrolle, según las normas y los procedimientos.

Abril 2025

13. BIBLIOGRAFIA.

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Contraloría General de la República. 2023. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.

Contraloría General de la República. 2023. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010 Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.

Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

Lago Pérez, L. 2004. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel. Cuba.

Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.º 23,578, de 3 de julio de 1998.

Ministerio de Comercio e Industrias. 2001. Mapa Geológico de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales, Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 1999. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 394-99. Agua. Calidad de Agua. Toma de muestra para análisis biológico. Panamá.

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 2000. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35–2000. Agua, descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. Panamá.

Abril 2025

MOPU. 1984. Método Matricial (Leopold). Método de Índices (Batelle). Superposición de Mapas. Tomado de: Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental. Madrid.

Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

Referencias Bibliográficas del Internet

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

<http://www.contraloria.gob.pa/>

Abril 2025

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

Se adjunta copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental y copia de cédula del promotor del proyecto.

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

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

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

Se adjunta el certificado de existencia de persona jurídica del promotor del proyecto: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A

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

Se adjunta documentación referente al certificado de propiedad para la elaboración de este proyecto.

14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario., para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto

El promotor de este proyecto es el propietario de la finca.

Listado de Anexos

- 14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.
- 14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.
- 14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.
- 14.5 Asignación de uso de suelo.
- 14.6 Estudio de Percolación.
- 14.7 Estudio Hidrológico.
- 14.8 Monitoreos Ambientales.
- 14.9 Estudio Arqueológico.
- 14.10 Planos y mapas.
- 14.11 Encuestas.
- 14.12 Volante Informativa
- 14.13 Documentacion Fotográfica.

Abril 2025

**14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR.**



Inmobiliaria El Puente
R.U.C. 972964-1-530321 D.V. 2

Changuinola - Bocas del Toro:

Av.17 de Abril
Wolf Mall Center

David - Chiriquí:

Edificio Interprovincial
Oficina 12B

Teléfonos:

+507 775-0801
+507 6722-6296
+507 6277-0865

245/245

Asunto: Solicitud de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Promotor:	INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.	
Persona a contactar	Mariela Pitty A	
Número de teléfono	6277-0865	
Número de Fax	No Aplica	
Correo electrónico	maguilar@inmobiliariaelpuente.com	
Página Web	www.inmobiliariaelpuente.com	
Nombre y registro del consultor	Jorge Antonio Castillo Adela Olivardia José María Guardia	IRC-034-2004. IAR-106-2000 IRC-022-2021

Graciela Palacios.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

En su Despacho

Señora Palacios,

Por este medio solicitamos formalmente el ingreso al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Desarrollo del Proyecto denominado: "**RESIDENCIAL EL FLOR**", ubicado en el corregimiento de Dolega, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Descripción de la Actividad: **Construcción de viviendas.** Este tipo de Proyecto se ubica en la Categoría Construcción Clase/Subclase CINU con código 4100. Urbanizaciones o Residenciales y/o Edificios Multifamiliares. Según los antecedentes e información que ha sido analizada y en la que se fundamenta el documento, el proyecto genera impactos ambientales, por lo cual ha sido contemplado como Categoría II.

El promotor de este proyecto es **INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.**, SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 530321. La persona a contactar referente a notificaciones es Mariela Pitty A, con Teléfono de oficina: 775 0499 7750, Teléfono celular 6277 0865, correo electrónico: maguilar@inmobiliariaelpuente.com

El documento está compuesto por: El Estudio de Impacto Ambiental con un total de páginas. Un apartado de Anexos donde se incluyen los planos, informe fotográfico, Copia del Registro de Propiedad del Terreno, Encuestas, entre otra información de apoyo adicional.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por consultores ambientales debidamente registrados en el Ministerio de Ambiente.

Nombre	Formación	Número de Registro
Jorge Castillo	Biólogo	IRC-034-2004
Adela Olivardia	Bióloga	IAR-106-2000
José María Guardia	Geógrafo SIG	IRC-022-2021

Autorizo al MSc. Jorge Castillo con número IRC. 034-2004 y número de cédula 8-435-617 para realizar todos los trámites pertinentes con la entrega y procesos resultantes de la evaluación ambiental de este proyecto.

Saludos cordiales,

6/9/2021
ALAA A M ABUAWAD

Carnet de residente E-8-90132

Representante Legal

INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

Yo, Licdo. HECTOR JOSE SANTOS RUDAS, Notario Público Decimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-755.

CERTIFICO:

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

14 MAY 2025

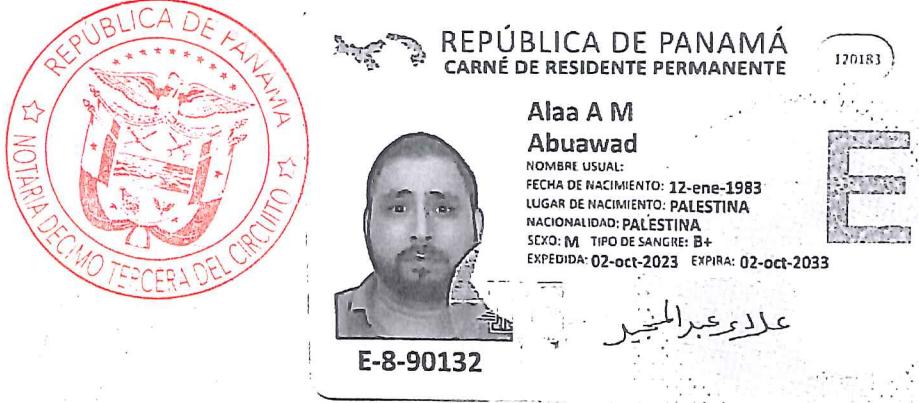
Panamá

Licdo. HECTOR JOSE SANTOS RUDAS
Notario Público Decimo Tercero

info@inmobiliariaelpuente.com

licitaciones@inmobiliariaelpuente.com

<https://www.inmobiliariaelpuente.com>



IDPANAE10183740<<<<<<<<<<
8301127M3310023PSE<<<<<<<<<
ABUAWAD<<ALAA<A<M<<<<<<<<

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS Notario Público Décimo
Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.
CERTIFICO:

CERTIFICO.
Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática
con su original y lá he encontrado en todo conforme.

CERTIFICO.
Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática
con su original y lá he encontrado en todo conforme.



Abril 2025

14.2 COPIA DE PAZ Y SALVO, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

248

Certificado de Paz y Salvo

Nº 257223

Fecha de Emisión:

29	05	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

28	06	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

INMOBILIARIA EL PUENTE S.A

Representante Legal:

ALAA A M ABUAWAD

Inscrita

972964-1-53031

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

Certificación, válida por 30 días

Ramón Santo
Jefe de la Sección de Tesorería.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★ | MINISTERIO
DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE TESORERÍA

INFORMACION GENERAL

<u>Hemos Recibido De</u>	INMOBILIARIA EL PUENTE S.A / 972964-1-53031	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-4-28
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>	SLIP DE DEPOSITO	<u>No. de Cheque / Trx</u>	B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
					Monto Total B/. 1,253.00

OBSERVACIONES

PAGO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II MONTO 1,250.00 Y PAGO DE PAZ Y SALVO MONTO 3.00

Día	Mes	Año	Hora
28	4	2025	02:11:39 PM

Firma

Nombre del Cajero JULIO GONZALEZ



IMP 1

Abril 2025

14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA.



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: ALEXANDRA JUDITH
ALABARCA
FECHA: 2025.04.28 09:17:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Alexandra J. Habara.

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

169259/2025 (0) DE FECHA 25/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INMOBILIARIA EL PUENTE,S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 530321 (S) DESDE EL LUNES, 26 DE JUNIO DE 2006

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSSCRIPTOR: JAMAL ABDALLAH JBARA

SUSSCRIPTOR: ALAA ABUAWAD

DIRECTOR: JAMAL ABDALLAH JBARA

DIRECTOR: ALAA ABUAWAD

DIRECTOR / TESORERO: AWAD JAMAL ABDALLAH JBARA

PRESIDENTE: ALAA A M ABUAWAD

SECRETARIO: ALAA ABUAWAD

AGENTE RESIDENTE: UBALDO VALLEJOS RAMIREZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE Y EN AUSENCIA EL SECRETARIO O EL QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA BOCAS DEL TORO

DETALLE DE PODER:

SE OTORGА PODER GENERAL A: AWAD JAMAL ABDALLAH JBARA, PARA CELEBRAR CONTRATOS DE SEGREGACION, DECLARACION DE MEJORAS, VENTA CON RELACION A LA FINCA (6670) CODIGO 1101 .; B) FIRMAR CONTRATOS , MINUTAS, PROTOCOLOS QUE TENGA QUE VER CON TODAS LAS SEGREGACIONES DE LA FINCA : (6670) CODIGO 1101 .;C) FIRMAR TODOS LOS DOCUMENTOS NECESARIOS, ANTE CUALQUIER ENTIDAD BANCARIA O CUALQUIER ENTIDAD DEL ESTADO O PRIVADA CON RELACION A LA LOTIFICACION DE LA PRESITADA FINCA; D) SEGREGAR VENDER TODOS LOS LOTES DE LA FINCA 6670. 2- ESTA AUTORIZADO PARA QUE FIRME EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, TODOS LOS DOCUMENTOS PUBLICOS Y PRIVADOS QUE SE REQUIERAN, EN LOS TERMINOS Y CONDICIONES QUE ESTIME CONVENIENTE PARA FORMALIZAR LA OPERACIÓN DESCrita. A FAVOR DE AWAD JAMAL ABDALLAH JBARA.

SE OTORGА PODER CON FACULTADES DE CELEBRAR CONTRATOS DE COMPRA Y VENTA MINUTAS SEGREGACIONES DECLARACIÓN DE MEJORAS PROTOCOLOS VENDER COMPRAR PROPIEDADES Y FIRMAR TODA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON LA COMPRA Y VENTA DE BIENES INMUEBLES A NOMBRE DE LA SOCIEDAD ENTRE OTRAS FACULTADES. A FAVOR DE ARAFAT A.A. JBARA.

SE OTORGА PODER CELEBRAR Y FIRMAR CONTRATOS DE COMPRA VENTA, SEGREGACIONES, DECLARACIONES DE MEJORAS, PROTOCOLIZAR CONTRATOS DE COMPRA VENTA DE PROPIEDADES PRIVADA Y PARTICULAR, VENDER VIVIENDAS QUE SEAN DE LA EMPRESA, ANTE CUALQUIER BANCO REGISTRADO EN EL TERRITORIO NACIONAL, QUE TENGA FACILIDAD DE PRESTAMOS LOS CLIENTES, QUE REQUIEREN UNA VIVIENDA DE LA EMPRESA Y CUALQUIER DOCUMENTACION RELACIONADO CON LA COMPRA DE BIENES INMUEBLES A FAVOR



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D411EE58-1CEF-4946-A309-089319807D9E

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

DE LA EMPRESA Y CUALQUIER OTRAS FACULTADES QUE SE TENGA QUE HACER, PARA EL BUEN DESEMPEÑO DE LA EMPRESA A FAVOR DE ALAA A. M. ABUAWAD.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 28 DE ABRIL DE 2025 A LAS 9:16 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405124710



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D411EE58-1CEF-4946-A309-089319807D9E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Abril 2025

14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO.



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2025.04.29 18:03:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 169256/2025 (0) DE FECHA 25/04/2025 C.S.S

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4601, FOLIO REAL Nº 30181999

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO DOLEGA, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9981 m² 32 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 9981 m² 32 dm²
COLINDANCIAS: NORTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 94; SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 94; ESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 94; OESTE: CALLE DE TIERRA, HACIA OTRAS FINCAS - HACIA CALLE PRINCIPAL DEL FLOR.
VALOR DEL TRASPASO: MIL BALBOAS (B/. 1,000.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY.. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 13/06/2016, CON NÚMERO DE ENTRADA 264779/2016 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 28 DE ABRIL DE 2025 11:51 A. M., POR
EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A
QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1405124703



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 9EC7735C-8C1D-4F12-8B7C-C40B9DE120A8
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

14.5 ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO.

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

RESOLUCIÓN No. 509-2021

(De 2 de agosto de 2021)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió del Arquitecto Irving Gabriel Saavedra P., solicitud para asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020; para el folio real 30181999, con código de ubicación 4601, con una superficie de 9 ha + 9981 m² + 32 dm², ubicado en el corregimiento y distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, cuyo propietario es la sociedad INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A., y su representante legal Alaa A. M. Abuawad;

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

Que en razón del Decreto Ejecutivo No.472 de 13 de marzo de 2020, que establece el estado de Emergencia por Pandemia COVID-19 y en razón del Decreto Ejecutivo No.961 de 18 de agosto de 2020, que reglamenta las sanciones aplicadas por la autoridad Sanitaria, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, decide acogerse a la modalidad de consulta pública establecida en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, el cual modificó el artículo 21 del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, que le da la potestad al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de escoger la modalidad de participación ciudadana aplicable y la única excepción es en cuanto a solicitudes de proyectos estatales;

Que para dar fiel cumplimiento del proceso de participación ciudadana, adoptando la modalidad de consulta pública, establecido en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, y Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, modificada mediante el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se fijó el aviso de convocatoria el día 21 de mayo de 2021, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 07 de junio de 2021, a las 8:00 a.m.; y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal del corregimiento y distrito de Dolega, con el objeto de poner a disposición del público general información base del tema específico y se solicitan opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales;

Que la Junta de Planificación Municipal del distrito de Dolega, no está activa, por tanto, dentro del expediente no hay opinión técnica referente a lo solicitado;

Que de acuerdo al artículo 11, capítulo V, del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, en su último párrafo indica lo siguiente: "De no contar un distrito con Junta de Planificación Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda emitirá un informe técnico y posteriormente elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud";

Que la solicitud presentada por el Arquitecto Irving Gabriel Saavedra P., obedece a la intención de desarrollar un proyecto residencial que consta de ciento cincuenta y cuatro (154) unidades de viviendas unifamiliares de interés social, denominado: "Residencial



Resolución No. 509-2021
(Del 2 de agosto de 2021)
Página No. 2

El Flor", sobre el folio real 30181999, con una superficie de 9 ha + 9981 m² + 32 dm², según esquema suministrado dentro del análisis técnico;

Que existe un déficit habitacional en la República de Panamá, que requiere de este tipo de proyectos de interés social, dirigidos a satisfacer las necesidades habitacionales para la clase de bajos ingresos, dentro del programa de Bono Solidario de Vivienda, mediante código de zona RBS (Residencial Bono Solidario);

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, actualmente en la zona se observa un crecimiento residencial urbano de proyectos similares y áreas pobladas cercanas, como Residencial Los Álamos, Bello Horizonte entre, urbanizaciones como El Tucán, Altamar, Villa Julianna, entre otras;

Que el acceso principal a este proyecto es por calle de tierra s/n con servidumbre 15.00 metros con rodadura de tosca e interconecta con vía principal del Flor-Vía Boquete y rodadura de asfalto, de acuerdo al plano catastral presentado N°.04-0701-79030 de 10 de mayo de 2016, de La Autoridad Nacional de Administración de Tierras;

Que La Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre mediante nota s/n de 13 de enero de 2021, certifica: "Que se considera que el impacto mencionado que generará la nueva zonificación no afectará las vías existentes siempre y cuando se ajusten a las normas de diseños establecida como acera frente a vías públicas, radios de giros adecuados y alineamientos, es por ello que acogemos su solicitud";

Que El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) mediante nota N°.003-21 GRCH de 15 de enero de 2021, certifica: "No tener cobertura de los sistemas de acueducto y alcantarillado en este sector";

Que de acuerdo a la documentación presentada en el análisis técnico por el arquitecto, el sector cuenta con la infraestructura básica como electricidad y telecomunicaciones, calle de asfalto, el agua potable será abastecido por el IDAAN y se recogerá en tanque de almacenamiento, para luego ser distribuida a todo el proyecto y para el tratamiento de las aguas servidas se hará mediante fosa séptica;

Que mediante Informe Técnico N°.018-21 de 21 de junio de 2021, de la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de la provincia de Chiriquí, tomando en cuenta todas las referencias y condiciones del proyecto se recomienda aprobar la asignación de código de zona o uso suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo N°.306 de 31 de julio de 2020, reglamentado por la Resolución N°.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución N°.430-2020 de 25 de agosto de 2020; para el folio real 30181999, con código de ubicación 4601, con una superficie de 9 ha + 9981 m² + 32 dm², ubicado en el corregimiento y distrito de Dolega, provincia de Chiriquí;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo N°.306 de 31 de julio de 2020, reglamentado por la Resolución N°.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución N°.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real 30181999, con código de ubicación 4601 con una superficie de 9 ha + 9981 m² + 32 dm², ubicado en el corregimiento y distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

SEGUNDO: El uso residencial deberá acogerse a todas las regulaciones establecidas por el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario).



Resolución No. 509-2021
 (Del 2 de agosto de 2021)
 Página No. 3

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real 30181999, con código de ubicación 4601.

CUARTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Dolega, para los trámites subsiguientes.

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

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
 Ley 6 de 22 de enero de 2002;
 Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
 Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
 Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
 Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
 Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020;
 Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
 Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009;
 Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020;
 Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

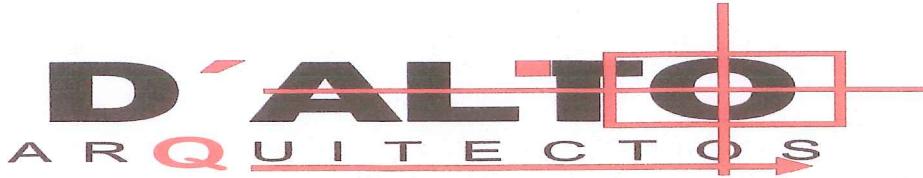
ROGELIO PAREDES ROBLES
 Ministro

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



Abril 2025

14.6 ESTUDIO DE PERCOLACIÓN.



ALBERTO A. QUINTERO YANGÜEZ

LIC. N° 2003-001-015

LIC. N° 2007-340-013

ARQUITECTURA, INGENIERIA Y CONSTRUCCION

PROYECTOS, DISEÑOS, CONFECION DE PLANOS, MEMORIAS TECNICAS DE
PLOMERIA, ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

DAVID, CHIRIQUI, SAN MATEO

TEL: RESIDENCIA 775-03-01

CELULAR: 6781-3939

EFICIENCIA, RESPONSABILIDAD Y EXPERIENCIA

PRUEBA DE PERCOLACION

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR

UBICACIÓN: EL FLOR, Corregimiento De Dolega, Distrito Dolega,
Provincia de Chiriquí.

PROPIETARIO: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

FECHA: MAYO 2025

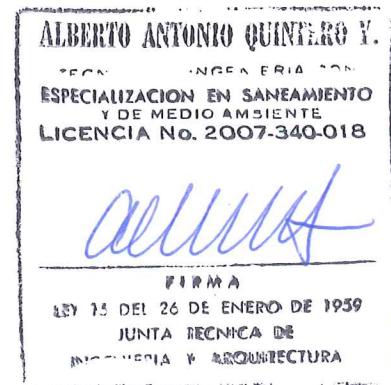
LOTE: s/n

1- DESCRIPCION DEL PROYECTO:

A solicitud del interesado, enviamos a ud. los resultados obtenidos para el tiempo de absorción del terreno para un futuro proyecto de campo de percolación en la Finca cód. De ubicación 4601, folio Real 30181999, ubicada en Cochea, Correg. Cabecera, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí.

2- PRUEBA DE CAMPO:

Se excavaron 3 hoyos de 1 pie de diámetro por 2 pies de profundidad, luego se saturo con agua durante 24 horas, tomando las medidas necesarias cada 5 minutos, por un periodo de una hora, dando como conclusión un tiempo de filtración siguiente:



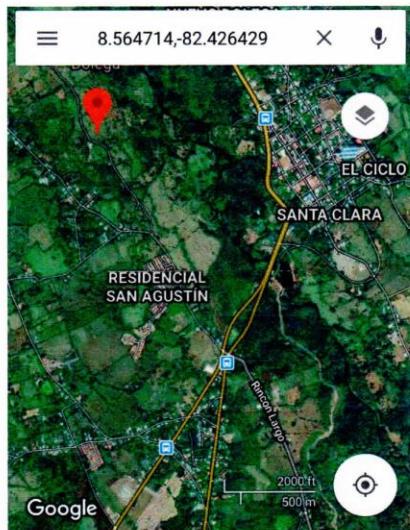
Cuadro Demostrativo para tiempos de retención:

Descripción	Tiempo de retención
Hoyo #1	4:55 minutos- 2"
Hoyo #2	4:45 minutos- 2"
Hoyo #3	4:40 minutos- 2"

Dentro del cuadro se observan tiempos de filtración aceptables ya que está en un rango de 0 a 5 minutos es un tiempo de filtración bueno, de 5 @ 10:00 regular y de 10:00 en adelante poco aceptable.

DATOS DE COORDENADAS

WGS84 17P 0343062, 0946969



8°33'53.0"N 82°25'35.1"W



3- CARACTERISTICAS DEL TERRENO:

El terreno posee una capa orgánica superficial aproximadamente 1 @ 2 Cm, luego un terreno arcilloso con características permeables, de Una granulometría poco suelta y poco plástica al humedecerse permitiendo los rangos de filtración anterior descritos.
De tener un terreno húmedo se deberá llenar con material mixto de rocas Para tener una mejor filtración y alejarse del área húmeda

4- RECOMENDACIONES:

- REALIZAR EN UN FUTURO SEAN SOLICITADAS PRUEBAS QUE DETERMINEN EL GRADO DE PERMEABILIDAD EN OTRAS PARTES DEL TERRENO.
- UTILIZAR LOS CALCULOS DE FILTRACION Y TIEMPO PARA DETERMINAR EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PERCOLACION QUE SE UTILIZARAN EN EL PROYECTO.
- CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA LA APROBACION DE LOS CALCULOS SANITARIOS EN LAS INSTITUCIONES QUE LO SOLICITEN.

Atte.


 Téc. Alberto A. Quintero
 Cédula N°. 4-702-1179
 Idoneidad N°. 2007-340-013

ALBERTO ANTONIO QUINTERO I.
 ESPECIALISTA EN INGENIERIA CON
 ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
 Y DE MEDIO AMBIENTE
 LICENCIA NO. 2007-340-018


 FIRMA
 LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959
 JUNTA TECNICA DE
 INGENIERIA Y ARQUITECTURA

FOTOS DE HOYOS EN EL TERRENO



14.7 ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente



**PROYECTO:
Residencial El Flor**

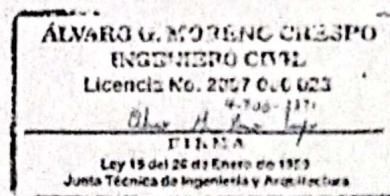
**UBICACION:
Corregimiento de Dolega, Distrito de Dolega, Provincia
de Chiriquí, Republica de Panamá**

**PROPIETARIO:
INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.**

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.

CERTIFICO:

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

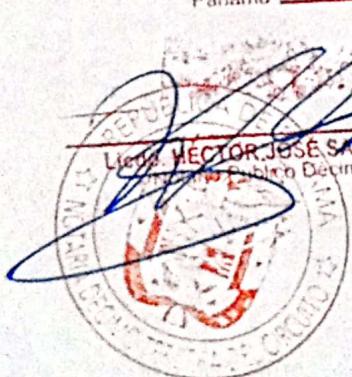


Panamá

05 MAY 2025

Alvaro Moreno
Id. # 2000-006-096

AGOSTO 2023



Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

1.1 Descripción de la Cuenca del Rio Chiriquí

Esta quebrada se encuentra ubicada al noroeste de la cuenca del Rio Chiriquí, específicamente en las coordenadas 8°34'4.26"N Longitud NORTE, 82°25'38.26"O Latitud OESTE.

Estas quebradas son afluentes del Rio Chiriquí hasta su confluencia con el mismo, El Brazo de la Qba. Clemente tiene una longitud de 1.50 kilómetros y un área de drenaje de 0.098 km². Su conformación topográfica inicia con una elevación de 304.00 m.n.m y en su desembocadura con una elevación de 272.58 m.n.m.

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2



FIG.1. Ubicación del Proyecto, Área de Drenaje. Fuente: Tommy Guardia
Escala: 1:25,00

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Rio Chiriquí, pero con referencia a esta las los subcuenca más cercanas al área de estudio son los números 108-023 denominada DAVID

Tabla 1
Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS		
			LATITUD	LONGITUD	ELEV
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	08°48' N	82°29' O	1700
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°20' O	40
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	08°39' N	82°23' O	350
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°31' O	930
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	08°44' N	82°16' O	1200
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	08°35' N	82°28' O	420
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	08°34' N	82°23' O	210
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°18' O	45
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°26' O	170
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	08°47' N	82°27' O	1200
108-018	PAJA DE SOMBRE	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°19' O	388
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	08°24' N	82°25' O	27
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°18' O	100

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 28 °C aproximadamente, oscilando entre 24 y 32 °C; la precipitación promedio anual es de 3,978 mm oscilando entre 2400 mm y 7,865 mm convirtiéndose en una de las cuencas con alta pluviosidad, dentro del contexto nacional, como se aprecia la Tabla 3.

TABLA 2. Precipitaciones del la Cuenca 108

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS			LLUVIA, mm			PROPORCIÓN %				
			LATITUD	LONGITUD	ELEV	LLUVIA SECO	LLUVIOSO	TOTAL	SECO	LLUVIOSO	TOTAL		
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	08°48' N	82°29' O	1700	366.43	2,426.52	2,792.96	13.12	86.88	100.00		
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°20' O	40	219.71	2,467.60	2,687.30	8.18	91.82	100.00		
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	08°39' N	82°23' O	350	251.04	3,466.43	3,717.47	6.75	93.25	100.00		
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°31' O	930	226.27	2,846.57	3,072.84	7.36	92.64	100.00		
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	08°44' N	82°16' O	1200	245.73	2,511.60	2,757.33	8.91	91.09	100.00		
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	08°35' N	82°28' O	420	368.88	3,881.64	4,250.52	8.68	91.32	100.00		
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	08°34' N	82°23' O	210	305.48	3,483.39	3,788.87	8.06	91.94	100.00		
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°18' O	45	265.16	3,330.77	3,295.93	8.04	91.96	100.00		
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°26' O	170	272.89	3,001.46	3,274.35	8.33	91.67	100.00		
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	08°47' N	82°27' O	1200	210.73	2,216.31	2,427.05	8.68	91.32	100.00		
108-018	PAJA DE SOMBREDO	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°19' O	388	214.18	2,977.08	3,191.26	6.71	93.29	100.00		
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	08°24' N	82°25' O	27	157.40	2,433.64	2,591.04	6.07	93.93	100.00		
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°18' O	100	316.02	3,865.07	4,181.09	7.56	92.44	100.00		
MEDIAS						263.07	2,969.85	3,232.92	8.19	91.81	100.00		
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
108-001	135	61	76	94	304	304	227	307	396	452	244	191	2,793
108-002	38	14	87	103	341	371	298	340	347	443	248	80	2,687
108-004	32	20	56	143	425	462	311	437	630	739	358	105	3,717
108-006	24	18	70	114	367	412	276	434	558	503	235	62	3,073
108-008	84	38	43	81	300	311	257	315	456	482	247	143	2,757
108-009	52	36	92	189	523	527	421	530	672	696	386	126	4,251
108-013	42	29	73	161	469	456	368	480	578	645	373	114	3,789
108-014	34	21	63	147	379	417	300	448	470	494	312	121	3,296
108-015	39	30	70	134	402	404	327	426	491	519	334	87	3,274
108-017	68	23	39	81	270	310	213	305	405	412	197	106	2,427
108-018	22	17	47	128	400	391	241	344	562	648	300	80	3,191
108-023	32	10	26	89	342	316	319	358	382	396	238	82	2,591
108-043	39	35	73	170	516	482	436	585	601	674	419	153	4,181
MEDIA	49	27	61	126	388	397	314	408	504	546	299	113	3,233
ETESA AJUSTADA	61	33	76	156	477	489	389	503	620	672	368	139	3,970
LLUVIA	MESES SECOS					MESES HUMEDOS						TOTAL	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
LLUVIA, m	0.061	0.033	0.076	0.156	0.477	0.489	0.386	0.503	0.62	0.672	0.368	0.139	3.978
LLUVIA, hm ³	120	66	149	306	943	966	764	994	1,225	1,329	728	275	7,865

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto de lotificación que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como "**Residencial El Flor**" y el mismo será construido en un globo de terreno de 9has + 9,981.32 m², que se encuentra localizado en el sector de El Flor, Corregimiento Dolega, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM 342861.000, 947327.000.



B. CRITERIO DE DISEÑO

💡 APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos períodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés.
- Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
- Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
- Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

C. METODO RACIONAL DE DISEÑO

a. Tiempo de concentración

Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente fórmula de Kirpich:

$$T = \left(\frac{0.871}{\Delta H} L^3 \right)^{0.265}$$

Donde, L, longitud en Km

ΔH , diferencia de altura

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

b. La intensidad de lluvia

Es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caido por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora. En Panamá el Ministerio de Obras Públicas especifica de diferentes intensidades para diferentes períodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un período de retorno de 50 años. Para dicho período de retorno el manual del M.O.P. especifica para la cuenca del Pacífico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

donde, I , intensidad de lluvia (mm/hora)

T_c , Tiempo de concentración en minutos

c. Coeficiente de escorrentía

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración). Se define como coeficiente de escorrentía C , de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie Q_E , en relación con el caudal total precipitado Q_T . Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Públicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C :

$C = 0.85$ Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

$C = 0.90 @ 1.00$ Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

$C = 1.00$ Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de 0.85.

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

- d. El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la linea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C I A}{360}$$

donde Q , caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, ($m^3/\text{seg.}$)

C , coeficiente escorrentia, 0.85.

I , intensidad de lluvia, (mm/hora).

A , área de drenaje, (Hectáreas).

- e. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizará la fórmula de Manning. Por medio de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

en donde,

Q , caudal en el canal ($m^3/\text{seg.}$).

n , es el coeficiente de rugosidad del material del canal (para tierra $n = 0.03$).

A , es el área hidráulica de la sección transversal del canal (m^2).

R , es el radio hidráulico (m).

S , es la pendiente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un tirante de 80% de la altura.

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

D. 4.1 CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

Características de la Brazo Qba. Clemente

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:

0.098 km² = 9.875 Has

Coeficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

TIEMPO DE CONCENTRACION

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$T_c = (0.866 \times 1.50^3 / 31.42)^{0.385} \times 60 = 24.06 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LLUVIA

$$i_{50} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

$$i_{50} = (370 / 33 + 24.06) \times 25.4 = 164.69 \text{ mm/hr}$$

CALCULO DE CAUDAL

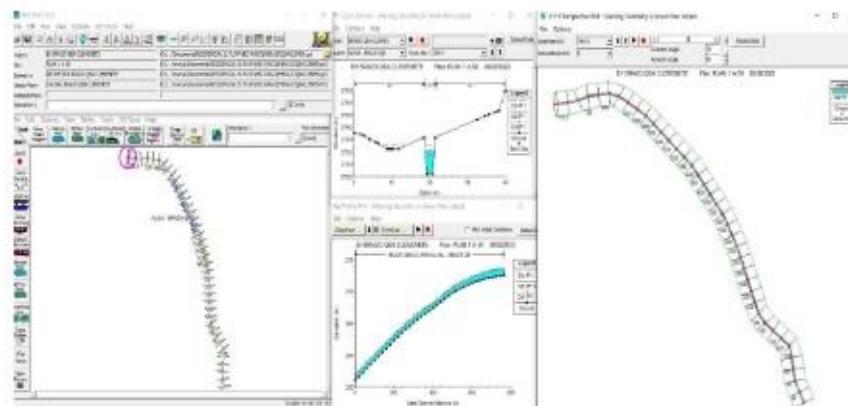
$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = (0.85 \times 164.69 \times 9.875) / 360 = 3.83 \text{ m}^3/\text{s}$$

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

I. ANÁLISIS DE QUEBRADA UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



10

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente**I. ANÁLISIS DEL CAUCE**
4 DRENAJE NATURAL PLUVIAL

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Racional para el cauce del brazo de la Qba. Clemente.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+765.50 dando una longitud de análisis de 765.50 metros que recorre el brazo de la Qba Clemente que colinda con el Proyecto Residencial El Flor, para la simulación en el programa se computaron 40 secciones que están separadas aproximadamente a 20 metros.

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

OPERACIONES MATEMÁTICAS
Brazo Qba. Clemente

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$TC = \left(\frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left(\frac{0.866(1.50)^3}{31.42} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left(\frac{2.75}{47.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (0.093)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 0.401 \times 60$$

$$\boxed{TC = 24.06 \text{ min}}$$

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

INTENSIDAD DE LLUVIA EN 50 AÑOS

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + TC} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + 21.06} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{57.06} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = 6.484 \times 25.4$$

$$I_{50} = 164.69 \text{ mm/h}$$

CAUDAL METODO RACIONAL:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 \times 164.69 \times 9.875}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{1397.14}{360} = m^3/S$$

$$Q = 3.83 \text{ m}^3/\text{s}$$

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

**TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA
BRAZO OBA. CLEMENTE**

ESTACION SECCION	ELEV. DE FONDO	N.A.MAX	NIVEL DE TERRACERIA FINAL	NIVEL DE TERRACERIA FINAL
			LADO IZQUIERDO	LADO DERECHO
0+000	256.00	256.79	258.29	Fuera de Proyecto
0+020	256.63	257.42	258.92	Fuera de Proyecto
0+040	257.26	258.05	259.55	Fuera de Proyecto
0+060	257.89	258.68	260.18	Fuera de Proyecto
0+080	258.52	259.31	260.81	Fuera de Proyecto
0+100	259.16	259.95	261.45	Fuera de Proyecto
0+120	259.79	260.57	262.07	Fuera de Proyecto
0+140	260.42	261.21	262.71	Fuera de Proyecto
0+160	261.05	261.84	263.34	Fuera de Proyecto
0+180	261.63	262.42	263.92	Fuera de Proyecto
0+200	262.31	263.10	264.60	Fuera de Proyecto
0+220	262.91	263.70	265.20	Fuera de Proyecto
0+240	263.49	264.28	265.78	Fuera de Proyecto
0+260	264.05	264.84	266.34	Fuera de Proyecto
0+280	264.58	265.36	266.86	Fuera de Proyecto
0+300	268.09	265.88	267.38	Fuera de Proyecto
0+320	265.58	266.37	267.87	Fuera de Proyecto
0+340	266.05	266.83	268.33	Fuera de Proyecto
0+360	266.50	267.28	268.78	Fuera de Proyecto
0+380	266.96	267.75	269.25	Fuera de Proyecto
0+400	267.42	268.12	269.62	Fuera de Proyecto
0+420	267.88	268.67	270.17	Fuera de Proyecto
0+440	268.35	269.11	270.61	Fuera de Proyecto
0+460	268.84	269.63	271.13	Fuera de Proyecto
0+480	269.34	270.13	271.63	Fuera de Proyecto

Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

0+500	269.81	270.60	272.10	Fuera de Proyecto
0+520	270.12	270.94	272.44	Fuera de Proyecto
0+540	270.44	271.23	272.73	Fuera de Proyecto
0+560	270.75	271.57	273.07	Fuera de Proyecto
0+580	271.05	271.85	273.35	Fuera de Proyecto
0+600	271.31	272.19	273.69	Fuera de Proyecto
0+620	271.55	272.42	273.92	Fuera de Proyecto
0+640	271.76	272.67	274.17	Fuera de Proyecto
0+660	271.95	272.88	274.38	Fuera de Proyecto
0+680	272.10	273.08	274.58	Fuera de Proyecto
0+700	272.23	273.25	274.75	Fuera de Proyecto
0+720	272.34	273.45	274.95	Fuera de Proyecto
0+740	272.44	273.54	275.04	Fuera de Proyecto
0+760	272.55	273.36	274.86	Fuera de Proyecto
0+765.50	272.58	273.53	275.03	Fuera de Proyecto

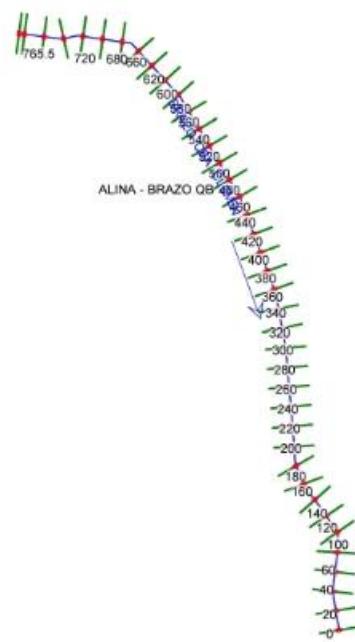
RESULTADOS

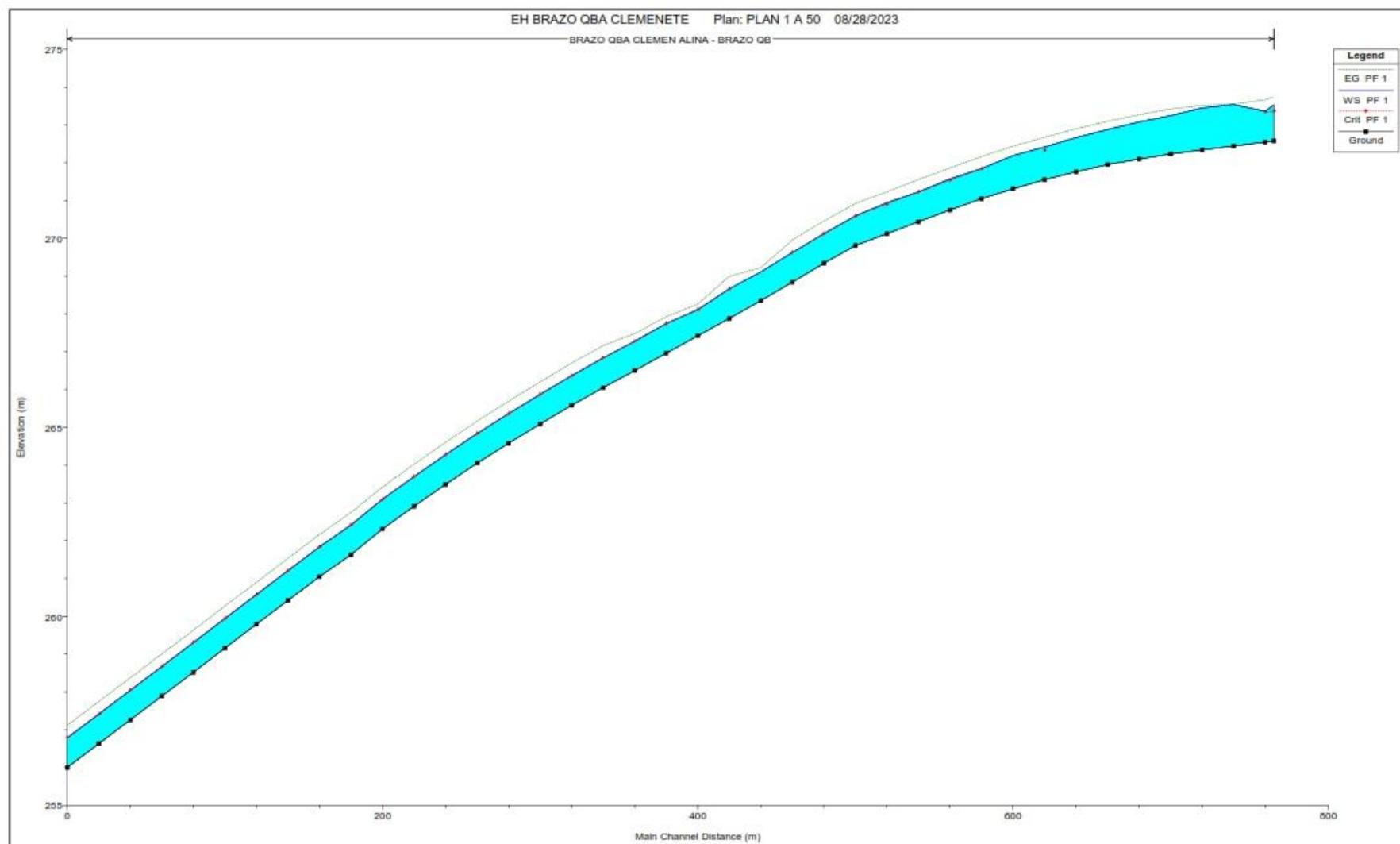
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio de la quebrada.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre Fluvial se recomienda un retiro mínimo de 10.00 metros sobre el nivel superior del borde de la quebrada.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.50mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.

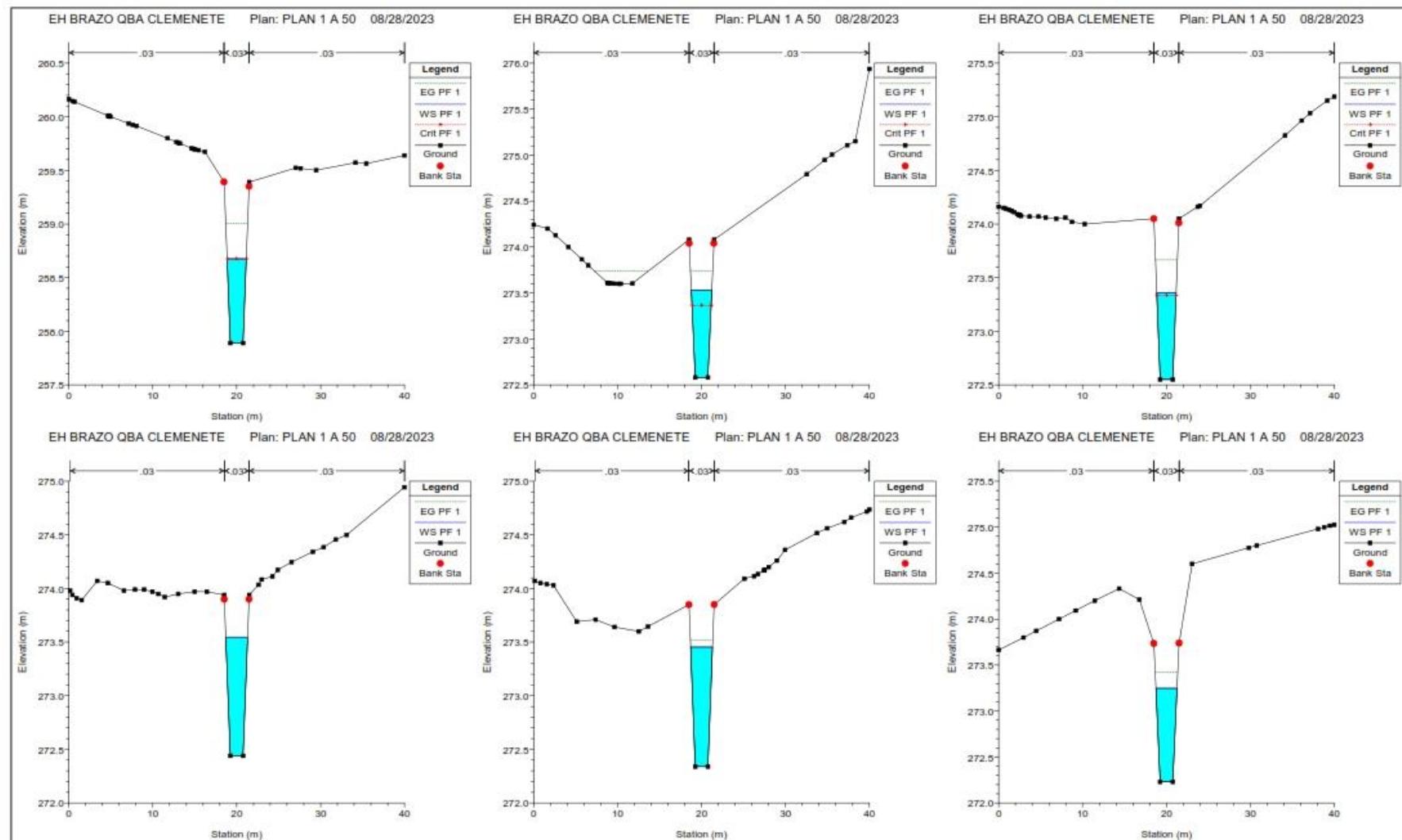
Residencial El Flor - Estudio Hidrológico Brazo Qba. Clemente

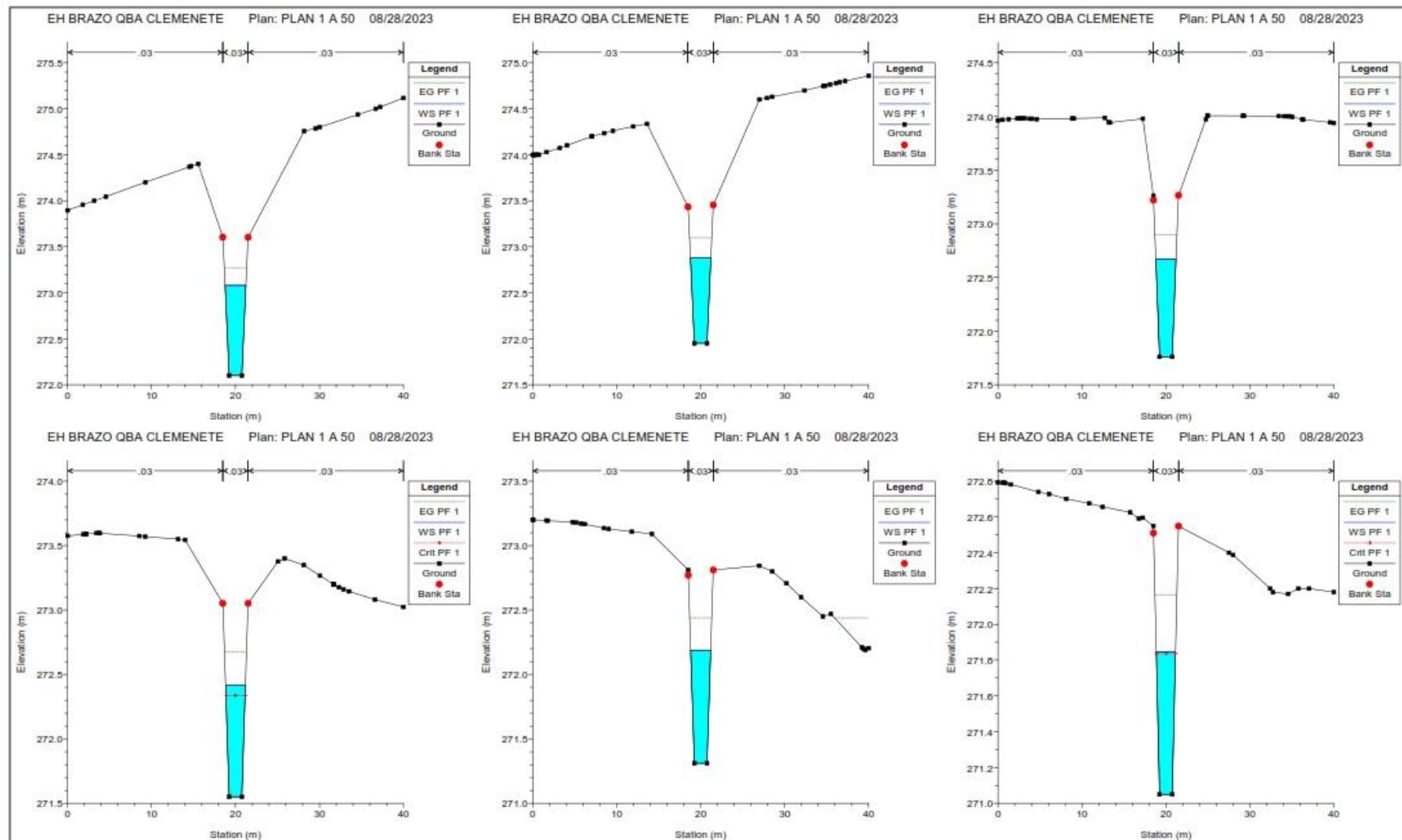
ANEXOS

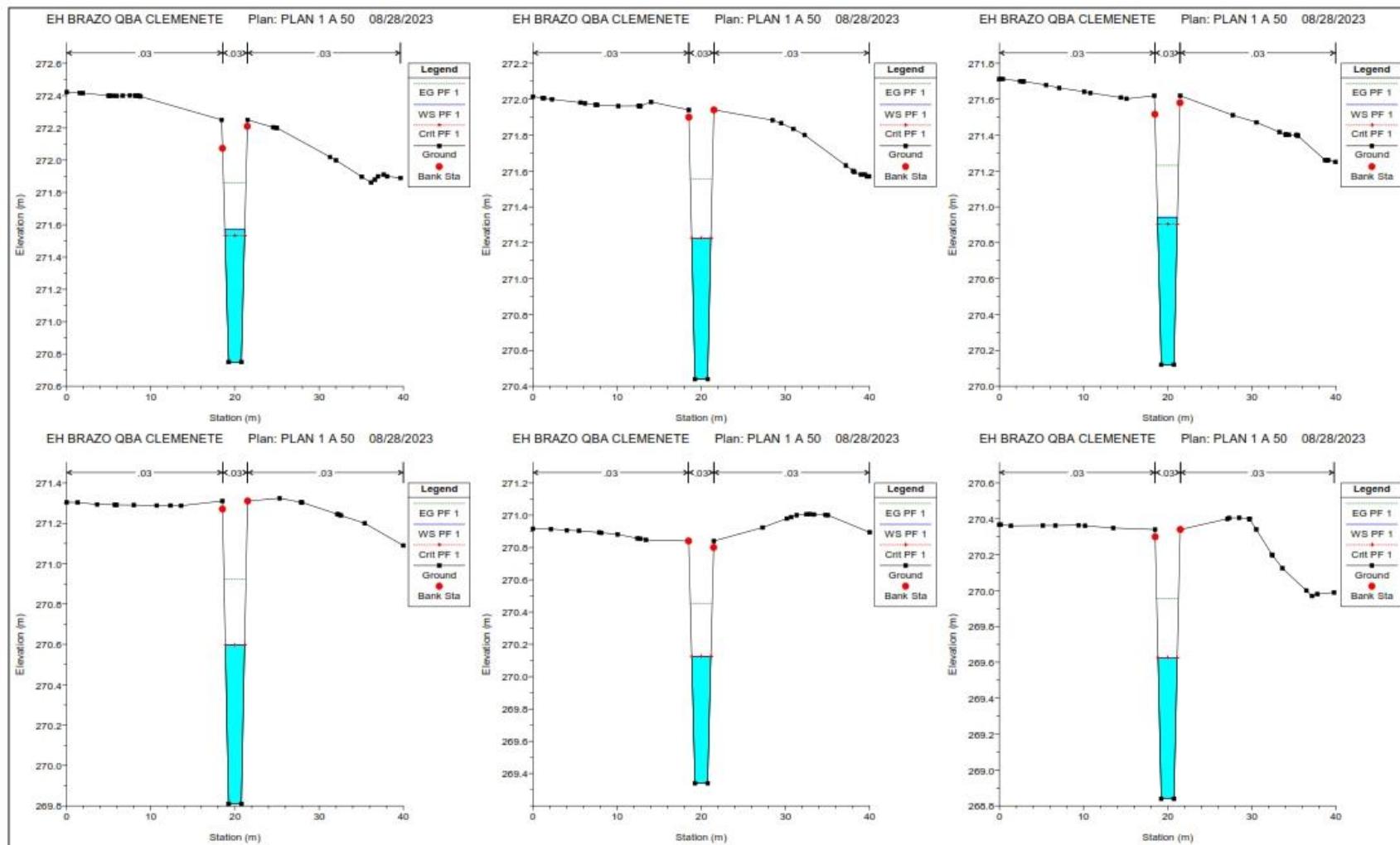
17

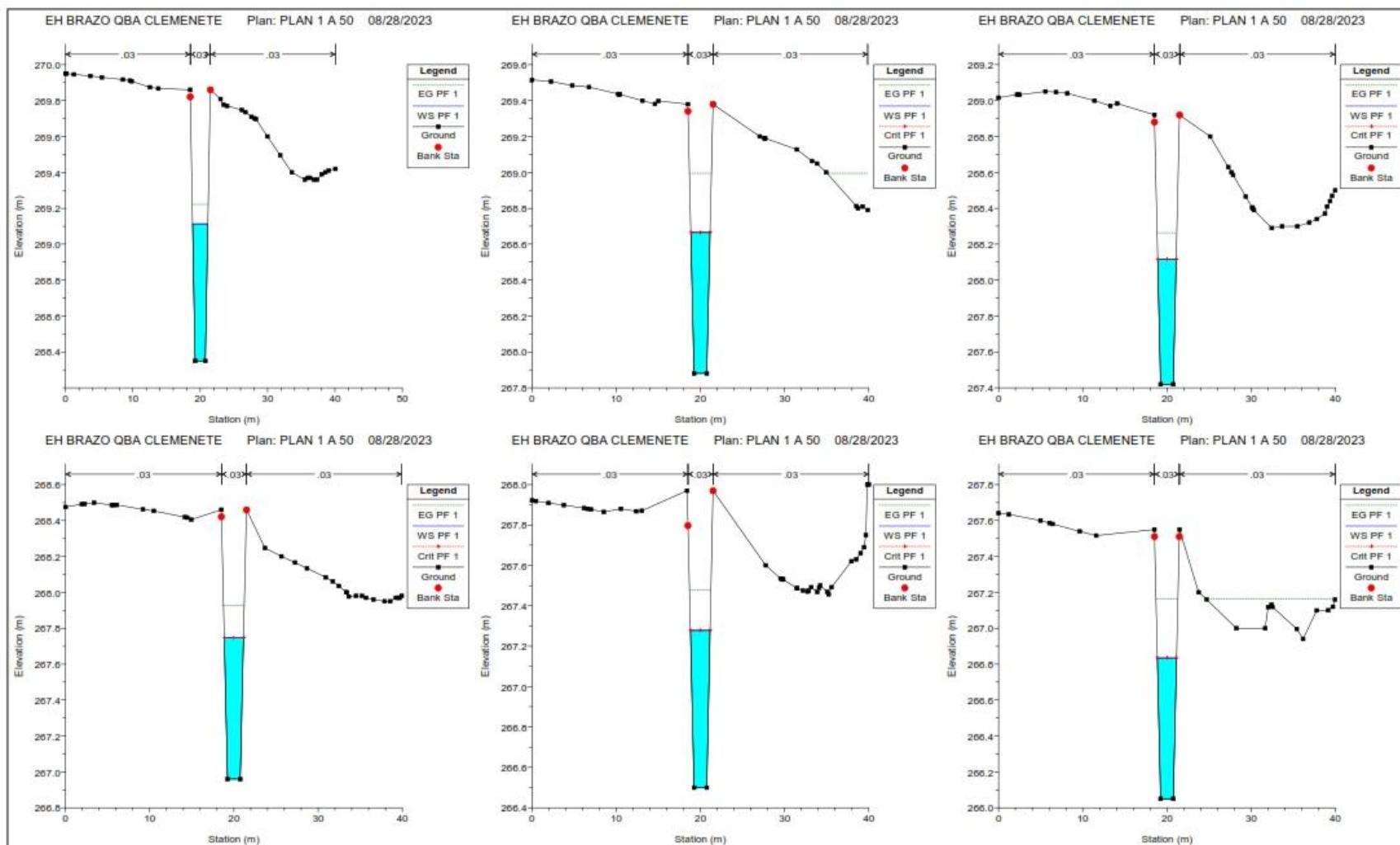


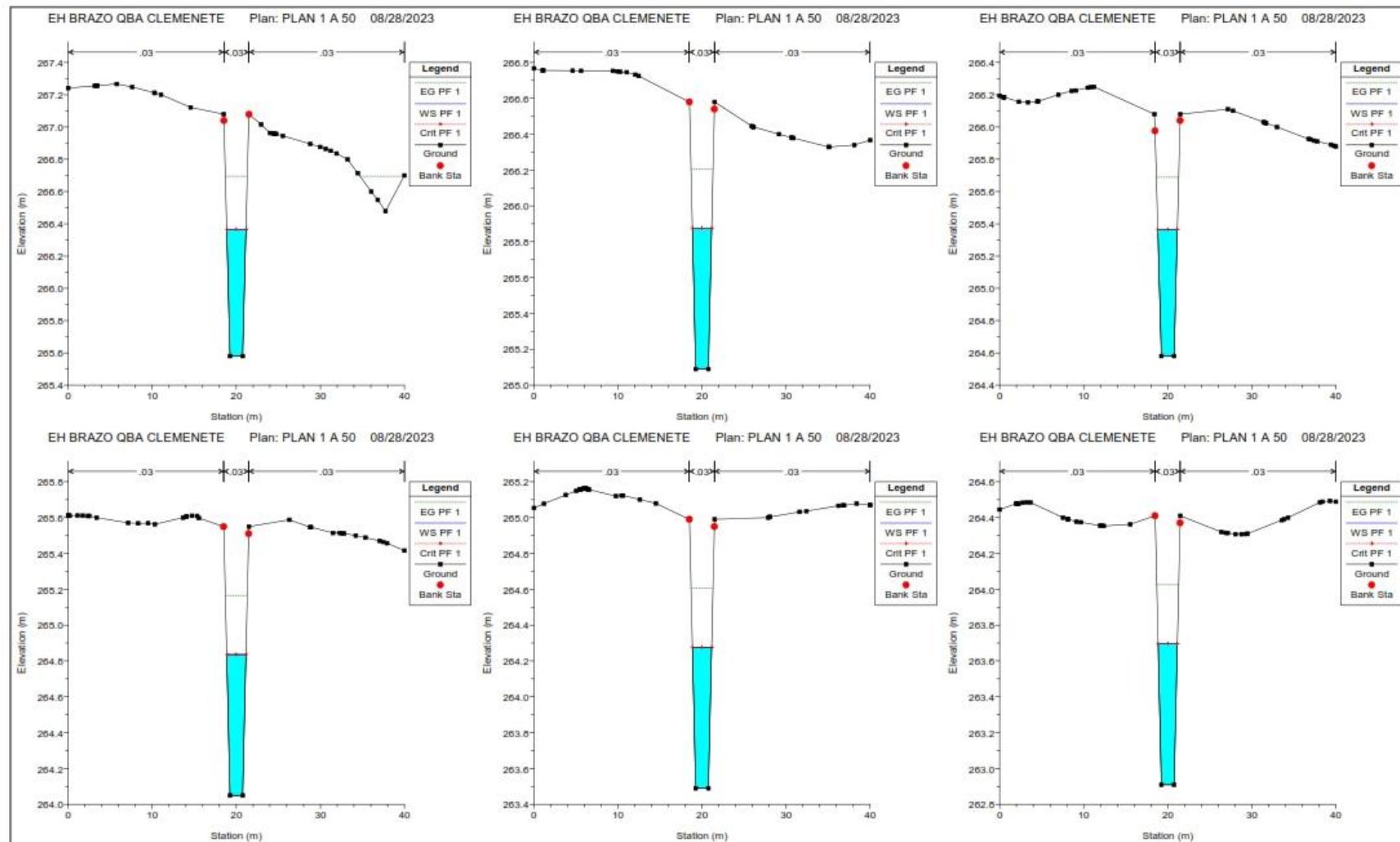


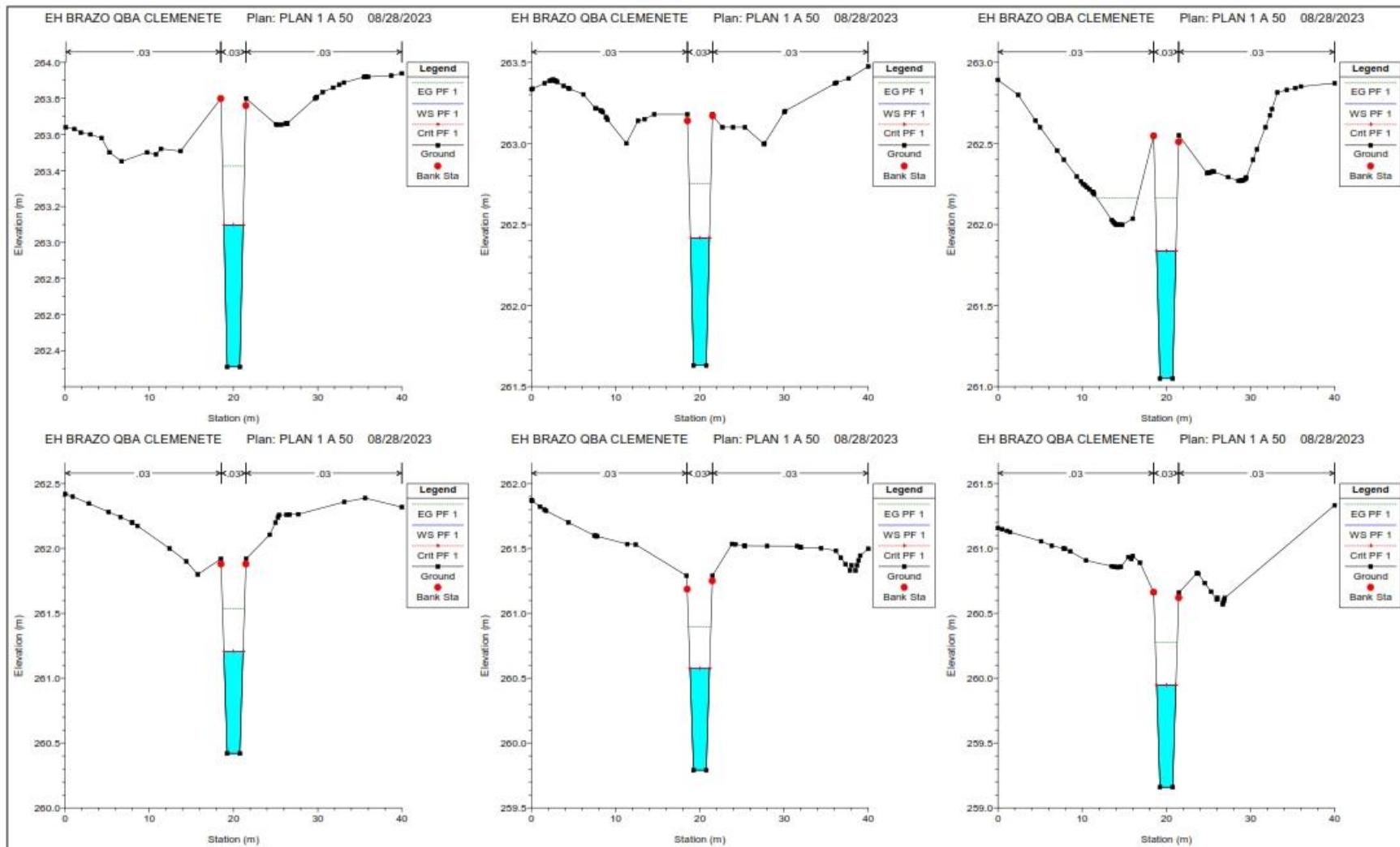


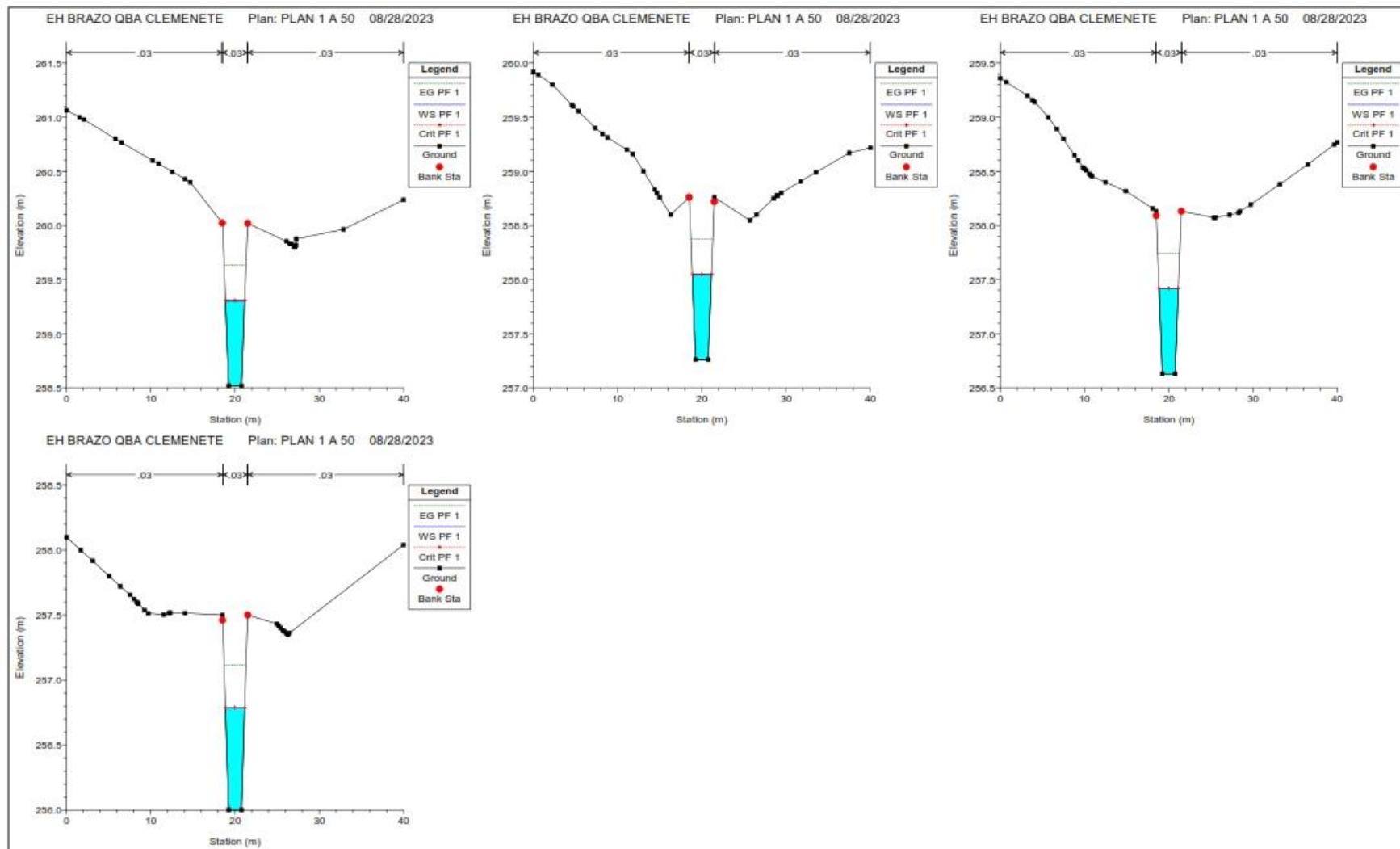


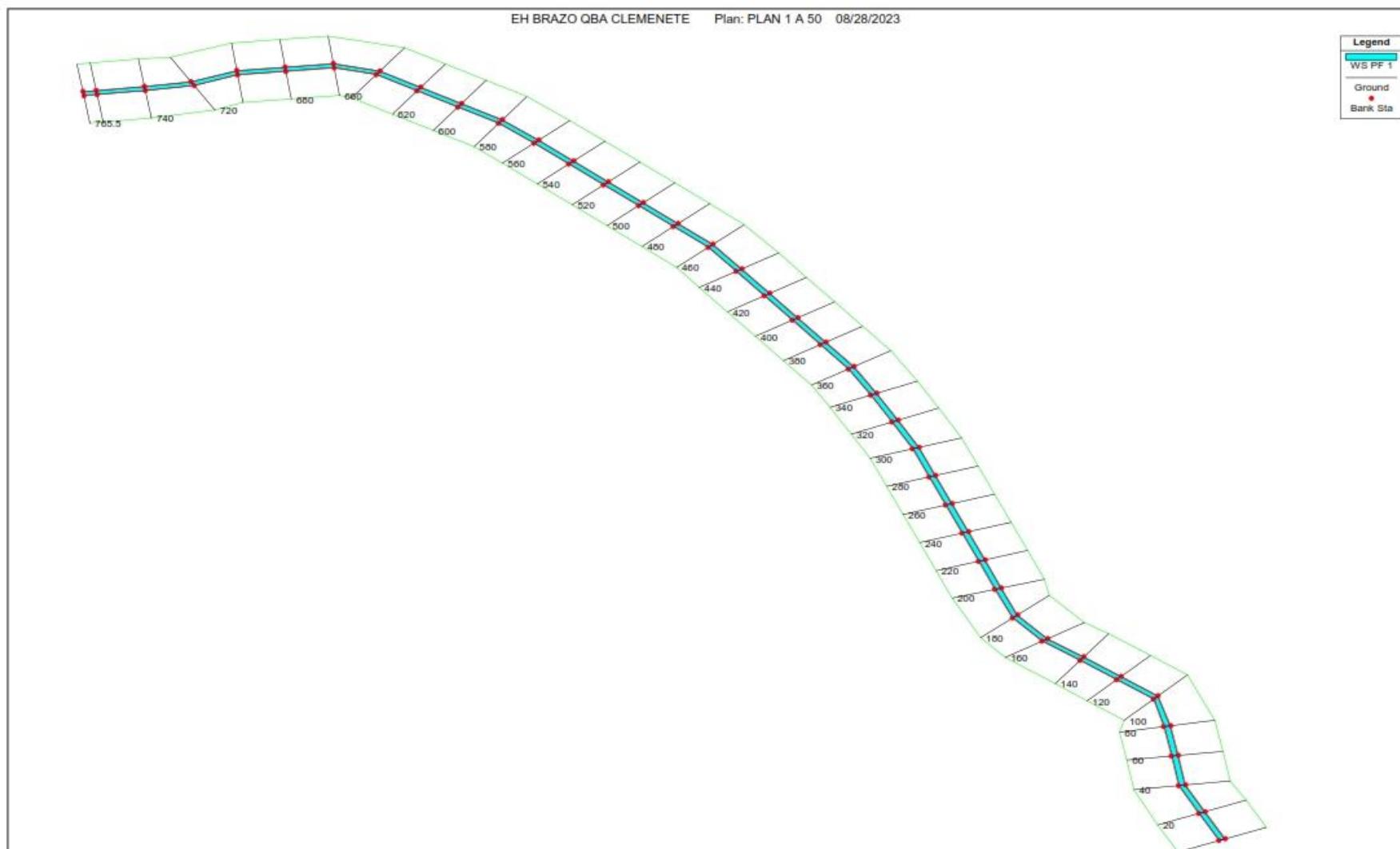


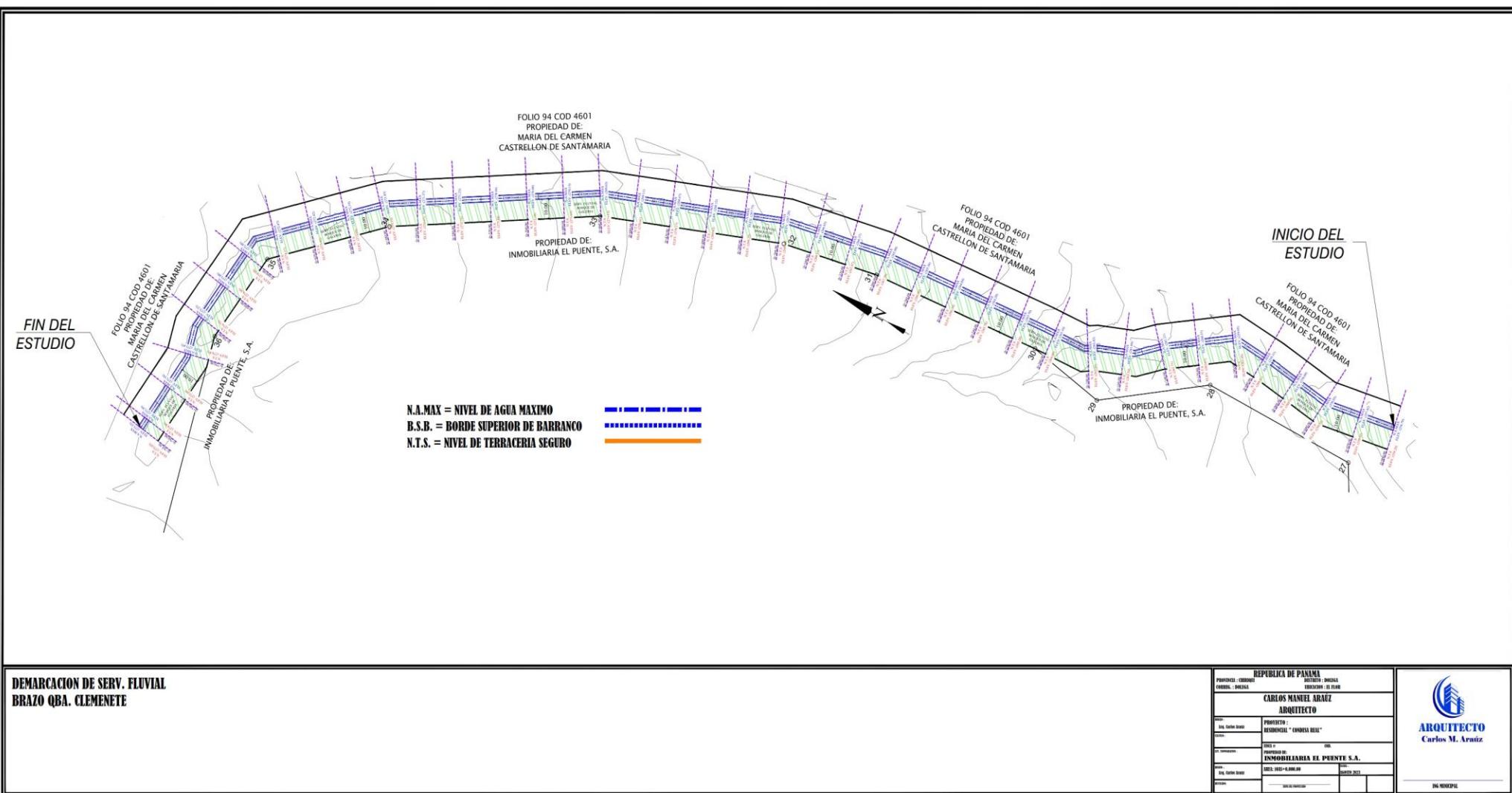












Abril 2025

14.8 MONITOREOS AMBIENTALES.



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "RESIDENCIAL EL FLOR"
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

FECHA: 13 DE JULIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-15-121-ME-05-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE Local N°7.
Teléfono: 730-5658

laboratoriodemedicionesambientales.com

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.

CERTIFICO:

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



21 MAY 2025

Panamá

Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS
Notario Público Décimo Tercero



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

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	3
3. NORMA APLICABLE	3
4. METODOLOGÍA	3
4.1 PROCEDIMIENTO	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS	4
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO	5
6. ANEXOS	5



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

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 23-121-ME-05-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL EL FLOR
Fecha del muestreo de agua	13 DE JULIO DE 2023
Promotor del proyecto	INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
Contacto en Proyecto	MAGDALENO ESCUDERO
Localización del proyecto	EL FLOR, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	946909 N, 343217 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 13 de julio de 2023, en horario diurno, a partir de las 11:55 AM, en El Flor, Distrito de Dolega Provincia de Chiriquí.

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008
"Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.



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

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra Simple

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo

Parámetros a analizar en el laboratorio: Sólidos Suspendidos Totales, Turbiedad,

Demandas Bioquímica de Oxígeno, Aceites y Grasas, Sólidos Disueltos Totales,

Coliformes Fecales

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 6 litros

Cantidad de envases: 9 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración

(Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Aqua natural, sin tratamiento

Parámetros ambientales:

Temperatura: 30.0°C

Humedad Relativa: 72.0%RH

Velocidad del Viento: 7.00 KM/H

Equipo utilizado:

EQ-15-02 MILWAUKEE MW804

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 11:55 AM

Fuente: Quebrada Sin Nombre

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/9 – 4/9	MAS-01-121-ME-05	CF
5/9	MAS-01-121-ME-05	DBO ₅
6/9	MAS-01-121-ME-05	SST
7/9	MAS-01-121-ME-05	SDT
8/9	MAS-01-121-ME-05	Turbiedad
9/9	MAS-01-121-ME-05	AyG

23-15-121-ME-05-LMA-V0

Formulario: FP-15-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 15-02-2023

4 | Página



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

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Limite máximo permisible
pH	Lectura directa	7.16	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	27.6	°C	3 Δ °C

6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección
- Certificado de calibración
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2023-166 v.0

Datos de Referencia

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

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A. **Dirección:** Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
Certificate's end user: **Address:**

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: pH / EC / TDS/Temp **Lugar de calibración:** CALTECH
Instrument: pH / EC / TDS/Temp **Calibration place:**

Fabricante: Milwaukee **Fecha de recepción:** 2023-jun-28
Manufacturer: Milwaukee **Reception date:**

Modelo: MW804 MAX **Fecha de calibración:** 2023-jul-03
Model: MW804 MAX **Calibration date:**

No. Identificación: EQ-1502 **Vigencia:** * N/A
ID number: EQ-1502 **Valid Thru:**

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3. **Resultados:** ver inciso c): en Página 2.
Instrument Conditions: See Section f): on Page 3. **Results:** See Section c): on Page 2.

No. Serie: 12005200047 **Fecha de emisión del certificado:** 2022-jul-07
Serial number: 12005200047 **Preparation date of the certificate:**

Patrones: ver inciso b): en Página 2. **Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.
Standards: See Section b): on Page 2. **Procedure/method used:** See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2. **Temperatura (°C):** 21,38 **Humedad Relativa (%):** 59,9 **Presión Atmosférica (mbar):** 1007
Uncertainty: See Section d): on Page 2. **Final:** 21,63 **62,5** **1012**

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio

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

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

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrógeno, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS V.0 .

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Termohigrómetro HOBO	21126726	2022-12-06	2023-12-06	MetriLAB/ SI
B & K	2512956	2023-04-17	2024-04-17	Scantek, Inc/ NVLAP
Termohigrómetro VWR	122475961	2023-05-12	2024-05-12	CalinHouse/ NIST

Material de Referencia Reference Material	Número de Parte Part Number	Número de Lote Lot Number	Fecha de Caducidad Expiration Date	Trazabilidad traceability
pH 4 @20°C +/- 0,015	PHRED5	R2-WCS697665	2024-10-14	NIST
pH 7 @20°C +/- 0,014	PHYELLOW8	S2-WCS702380	2025-04-17	NIST
pH 10 @20° +/- 0,022	PHBLUE11	S2-WCS701448	2025-03-27	NIST
INORGANIC 84	CON84-25	S2-COND701970	2025-02-19	NIST
INORGANIC 147	CON147-5	R2-COND693960	2024-06-23	NIST
INORGANIC 1416	CON1413-25	S2-COND701646	2025-02-17	NIST

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS

Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U=95 %, k=2)
pH	6,977	7,010	0,033	0,014
pH	4,003	4,010	0,007	0,000
pH	9,990	10,010	0,020	0,000
COND	1,280 mS	1,277	-0,003	5,000

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

e) Observaciones:

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

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

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

El instrumento solo cuenta con la calibración en los rangos expresados en este informe.



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El equipo es un medidor de forma de Pluma, con los electrodos integrados.

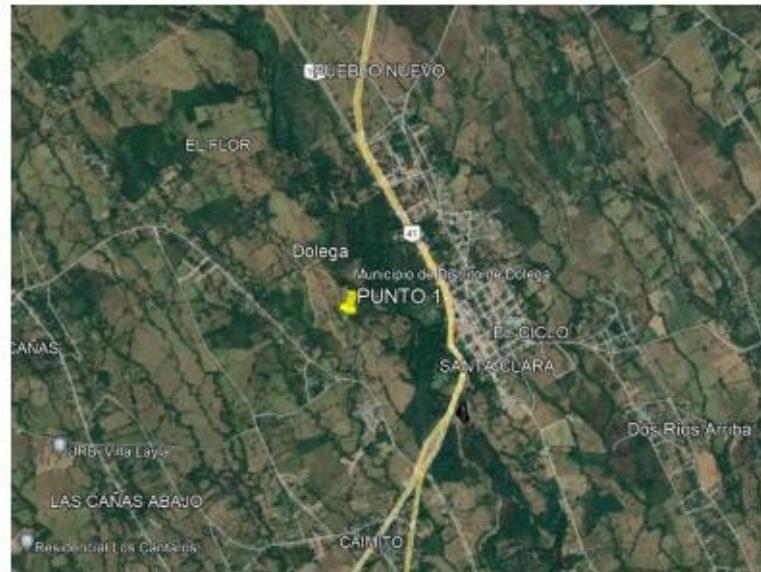
g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-003 para la calibración de pHímetros digitales. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2023-166 v 0

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO



EL FLOR, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 946909 N, 343217 E



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

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

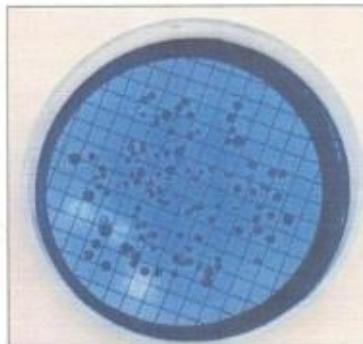
23-15-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

11 | Página

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<i>Informe de Resultados</i>	Página 1 de 5

LA-INF No. 177-2023
David, 19 de julio de 2023.

Residencial El Flor



No. de Informe	LA-INF No. 177-2023
Fecha de Muestreo	13 de julio de 2023
Lugar de muestreo	El Flor, Dolega, Chiriquí

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estación Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 6427



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040

David, Chiriquí, Barrio El Cabero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remítirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	Informe de Resultados	Página 2 de 5

LA-INF No. 177-2023
David, 19 de julio de 2023.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 265-2023 del 13 de julio de 2023.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Celular	6539-6163

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-332; fue colectada por el Interesado , el dia 13 de julio de 2023, a las 11:55 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a la 2:10 p.m. del dia 13 de julio de 2023.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	1. Multiparámetro de Campo (Sólidos disueltos totales) 2. Baño María para Coliformes 3. Cámara de Bioseguridad 4. Contador de colonias 5. Higrotermómetros y Termómetros 6. Rota vapor 7. Hornos y Balanzas 8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 9. Turbidímetro

Actividad o CIIU relacionado a las muestras

No aplica

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Unach
Idoneidad # 0040

Licda.

Análisis solicitado(s)

Se describen en los resultados.

Químico
Idoneidad N° 0683

Tel.: (507) 730-6300, Ext. 3006 o 3002, Email: jseef@unachi.ac.pa
Estatal Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

UNACHI

David, Chiriquí, Barrio El Cabero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	Informe de Resultados	Página 3 de 5

LA-INF No. 177-2023

David, 19 de julio de 2023.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Ánálisis realizado por	Lic. Ruth González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González, Andrés Montenegro y Nathalie Solé.
Periodo o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 13 al 19 de julio de 2023.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-332	MAS-01-121-ME-05	343217 E 946909 N

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María J. Otero P.
 Químico
 Idoneidad N° 0689



Dra. Dafys M. Rovira R.
 Directora - Fundadora
 Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 o 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
 Estatal Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO			
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<i>Informe de Resultados</i>			Página 4 de 5

LA-INF No. 177-2023
David, 19 de julio de 2023.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-332	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	29,1±0,4	<500	mg/L
*Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	2±1	<50	mg/L
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	2,4±0,2	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	1 400 *[845; 2 320]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBOs)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, * = Parámetros acreditados.

Observaciones:

- La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
- Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
- Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
- Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



UNACHI



Dra. Dafys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-6300. Ext. 3200 o 3202. Email: lasef@unachi.ac.pa
Estatuta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabro, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería.

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<i>Informe de Resultados</i>		Página 5 de 5

LA-INF No. 177-2023

David, 19 de julio de 2023.

5. **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.
6. El muestreo fue realizado por el **Interesado**, razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

Licda. María J. Otero P.
Químico
Identidad N° 0889

Revisó: Maria J. Otero
Do. María Otero
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Identidad # 0040

Aprobó: Dalys M. Rovira
Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Linea de LA-INF-No. 177-2023 -----

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estatal Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROYECTO: "RESIDENCIAL EL FLOR"

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

FECHA: 13 DE JULIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACION DEL INFORME: 23-32-121-ME-05-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE Local N°7,
Teléfono 730-5050
lasmedicionesambientales@gmail.com

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS Notario Público Decimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.

CERTIFICO:

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





LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

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

CONTENIDO

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


**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales
- 1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 23-121-ME-05-LMA-V0
- 1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL EL FLOR
Fecha de la inspección	13 DE JULIO DE 2023
Promotor del proyecto	INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
Contacto en Proyecto	MAGDALENO ESCUDERO
Localización del proyecto	EL FLOR, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordinadas	946828 N, 343121 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 13 de julio de 2023, en horario diurno, a partir de las 11:00 AM

2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

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

3. NORMA APLICABLE

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

4. INSTRUMENTO UTILIZADO

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

23-32-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

3 | Página


**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

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

5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

PUNTO 1

CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	0-300mm/s	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE <input checked="" type="checkbox"/> SEGUIMIENTO	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios		REQUISITO LEGAL	QUEJAS
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado	POSICIÓN DEL TRNSDUCTOR:	SUELO: SÍ PARED
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM	
HUMEDAD	72.0%RH	NORTE	946828
VELOCIDAD DEL VIENTO	7.00 KM/H	ESTE	343121
TEMPERATURA	30.0°C	Nº PUNTO	1
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		
TIPO DE INSPECCIÓN	ESTRUCTURA		
TIPO DE ESTRUCTURA	TERRENO		
Opción 1. Edificios Normales (Aquellos que cumplen con el Reg. De Diseño Estructural de la Rep. De Panamá Opción 2. Edificios especiales (Residencias o edificios no reforzados, con valor histórico, hospitales, asilos. (DIN 4150) fn= 10/n Hz -Edf de 1-2 pisos =15 hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz /Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR	10 METROS		
Describir ubicación de daños cualitativos y/o físicos visibles de la propiedad inspeccionada. (Registrar fotos) Vivienda colindante, con cerca de ciclón. No presenta daños visibles			
			
RESULTADOS			

23-32-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

4 | Página

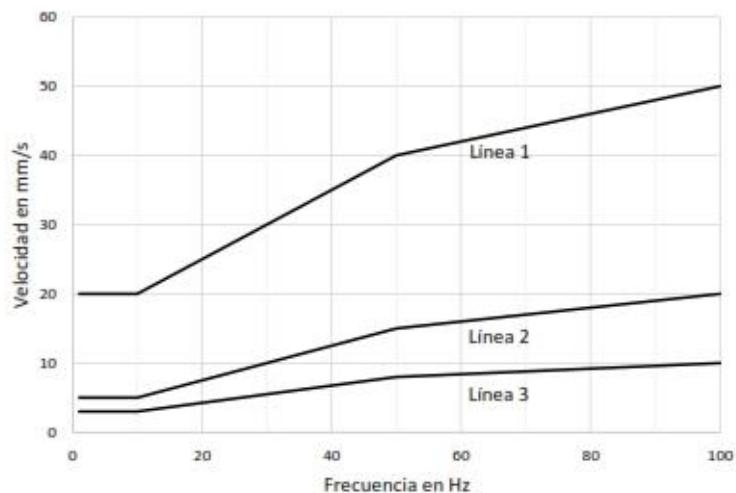

**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

DIN 4150

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

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



DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES

23-32-121-ME-05-LMA-V0

Formulario: FP-32-02-LMA

Revisión: 0

Inicio de vigencia: 10-07-2023

5 | Página


**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

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

DURACIÓN: Mientras duren los trabajos de construcción

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

VALORES REGISTRADOS

Velocidad Pico de Partículas (PPV)



23-32-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

6 | Página


**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 5 mm/s y el valor registrado es de 0.90 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar entre los 5 y 15 mm/s, el valor máximo registrado fue de 4 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar entre 15 y 20 mm/s y el máximo registrado fue de 0.04 mm/s.

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
Resultados	1	0.90	4	0.04	N/A

7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920



23-32-121-ME-05-LMA-V0

Formulario: FP-32-02-LMA

Revisión: 0

Inicio de vigencia: 10-07-2023

7 | Página



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

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

8. ANEXOS

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



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN



23-32-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

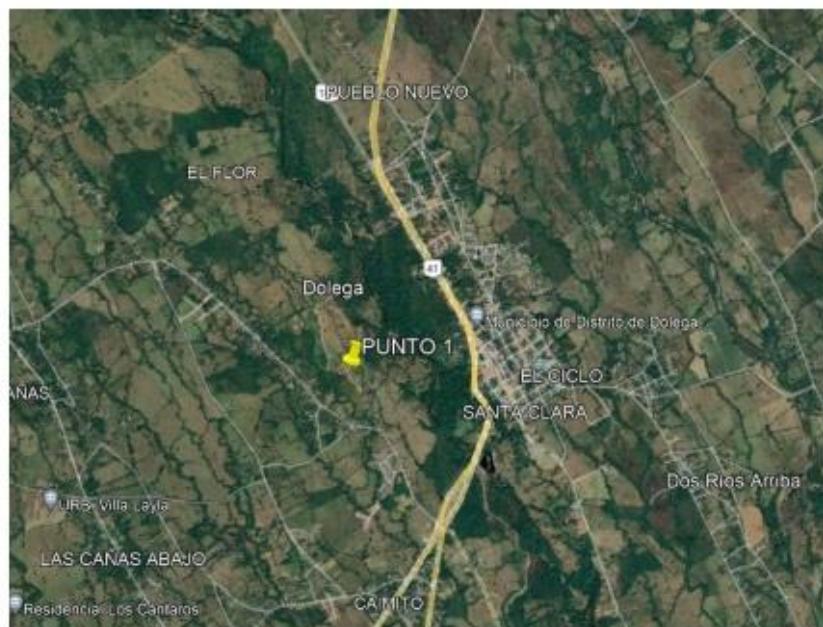
9 | Página



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

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

UBICACIÓN DEL PROYECTO



EL FLOR, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 946828 N, 343121 E

EQUIPO UTILIZADO



Vibration Level Meter & Analyser

Standards	ISO 6041-1, ISO 2631-1, IEC 1081-1
Meter Mode	RMS, VPF, MTTF or RMS, Peak, Peak-Peak
Analyser (option)	Simultaneous measurement in up to four channels with independent set of filters and detector constants 1/1 octave - real-time analysis, 15 filters with centre frequencies from 1 Hz to 16 kHz (class 1, IEC 61650-1) 1/3 octave - real-time analysis, 45 filters with centre frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (class 1, IEC 61260) FFT analysis up to 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT [*] gross spectra measurements RPM [*] rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 > 555555) and more...
Filters	W _g , W ₁ , W ₂ , W ₃ , W ₄ , W ₅ , W ₆ , ISO 2631, W _g (IEC 5549), HP1, HP3, HP10, Vft1, Vft3, Vft10, Vft10/Vft3, DFT, DFTc, DFTc, KSD (IEC 4135)
RMS & RMQ Detectors	Digital true RMS & RMQ detectors with Peak detection, resolution 0.1 dB
Accelerometer (option)	Time constants from 100 ms to 10 s SV 801001 low-cost triaxial accelerometer for ground or building vibration measurements (1 V/g IEC/MTS type) SV 3B low-cost triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 V/g IEC/MTS type) Accelerometer dependent (with SV 84: 0.0003 m/s ² RMS = 50 m/s ² PEAK)
Measurement Range	0.5 g < 20 kHz, accelerometer dependent
Frequency Range	

23-32-121-ME-05-LMA-V0
Formulario: FP-32-02-LMA
Revisión: 0
Inicio de vigencia: 10-07-2023

10 | Página



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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Svantek

CALIBRATION CERTIFICATE

Piezoelectric Vibration Sensor

Model (PNR) :	SV84
Serial Number (SNR) :	R2772

Sensitivity X axis (1)	=	1012	mV/g
Sensitivity Y axis (1)	=	1032	mV/g
Sensitivity Z axis (1)	=	1028	mV/g
Bias	=	9-14	V DC

Calibrated by : C.Brunner

Date : 01/31/2023

N/A : Not applicable

(1) Sensitivity measured at 160 Hz, 5g

Document number: 500005.01A

Console serial number: 600011.07

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

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

D-K-15163-01-00 due Nov-2025

Estimation of uncertainty : 1.5% From 20-2500Hz

23-32-121-ME-05-LMA-V0

Formulario: FP-32-02-LMA

Revisión: 0

Inicio de vigencia: 10-07-2023

11 | Página

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-OS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



INFORME DE RESULTADOS

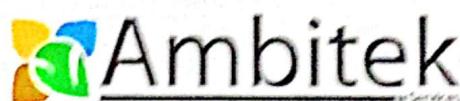
Proyecto RESIDENCIAL EL FLOR

**Ubicado en el corregimiento y distrito de
Dolega, provincia de Chiriquí**

**Monitoreo Material particulado – PM2.5, PM10
Ambiental Ruido Ambiental**

Ambitek Services Inc.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-OS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



1 DATOS DEL LABORATORIO

Nombre Ambitek Services, Inc. (Ambitek)
Dirección Ciudad de Panamá, Ciudad del Saber, calle Ovidio Saldaña, edificio 231, piso 1
RUC 155618933-2-2015 DV 3
Teléfono +(507) 317-0464
Contacto Lineth Rodríguez
Correo contacto@ambitek.com.pa

2 DATOS DEL CLIENTE

Nombre Inmobiliaria El Puente, S.A.
Dirección Panamá
Teléfono 6676-3698
Contacto Jorge Castillo M.
Correo panamabats@gmail.com

3 RUIDO AMBIENTAL:

3.1 Norma aplicable

- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y en ambientes laborales.

3.2 Equipo utilizado

Equipo	Marca	Modelo / Tamaño
Sonómetro	Extech	HD600

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.

3.3 Datos de campo

Coordinadas UTM - WGS84	N 946857	E 343111
Zona	17 P	
Estado del Tiempo	Soleado	
Velocidad del Viento	1.4 m/s	
Humedad relativa	78.5 %	
Temp. del aire °C	31.4	
Fecha de medición	28 de diciembre de 2024	
Hora de medición	10:15 am a 11:15 am	

3.4 Detalles técnicos de medición

Tipo de monitoreo	Escala	Respuesta	Tiempo de medición	Horario de medición
Ambiental	A	Rápida	1 hora	Diurno

Antes y después del ensayo de ruido ambiental; se procede a verificar la calibración del sonómetro Extech HD600.

3.6 Resultados

Leq	Lmax	Lmin	L90	Límite máximo
63.4 dBA	83.4 dBA	56.8 dBA	64.3 dBA	60 dBA

- ✓ El valor Leq obtenido durante la medición fue de 63.4 dB y el valor L90 obtenido durante la medición fue de 64.3 dBA en horario diurno. Los resultados de las mediciones en campo se encuentran sobre el límite máximo permitido de acuerdo con el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales, el límite máximo en horario diurno es de 60 dBA.
- ✓ Los niveles de ruido durante la medición pueden deberse al ruido de fondo generado por avionetas de fumigación.
- ✓ El Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, permite un aumento de 3 decibeles sobre el ruido de fondo o ambiental y para áreas públicas sin perjuicio de residencias, se permite un aumento de 5 decibeles sobre el ruido de fondo o ambiental.

3.6 Gráficas de Ruido Ambiental

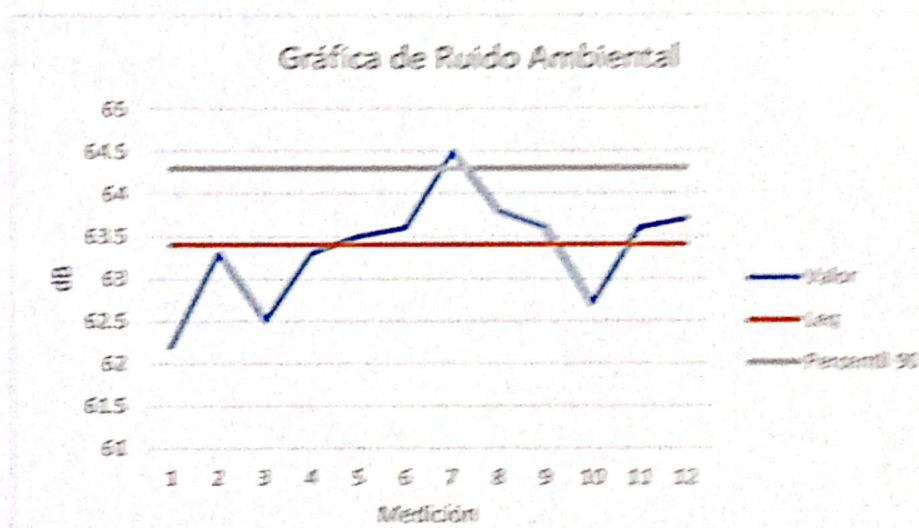
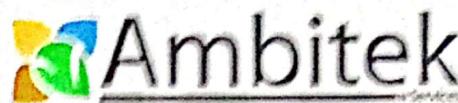


Gráfico representa los datos obtenidos en campo durante el monitoreo de ruido.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
Nº INFO-MA-CASTILLO-0924120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 29/01/20



4 CALIDAD DE AIRE: MATERIAL PARTICULADO (PM10, PM2.5)

4.1 Norma aplicable

- ✓ Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

4.2 Equipo utilizado

Equipo	Método de medición
Elii VPC300. Para medición de partículas.	Infrarrojo no dispersivo.
Rubix sensor, air quality	Lectura directa con sensor electroquímico.

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.

4.3 Datos de campo

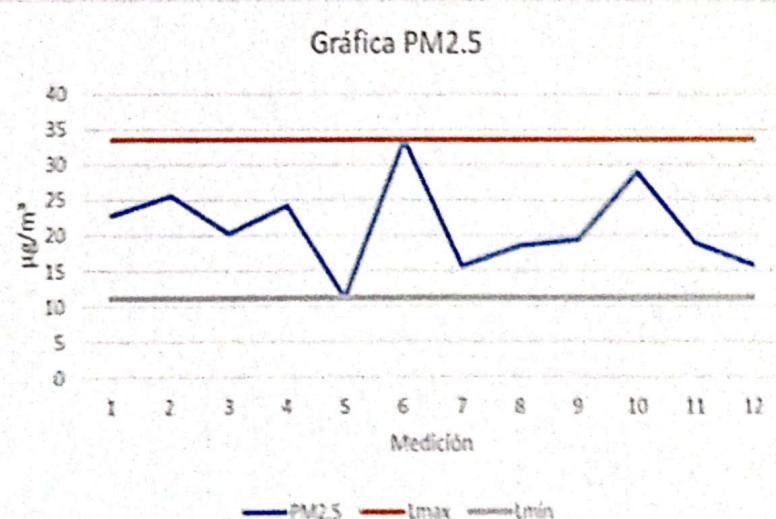
Coordenadas UTM - WGS84	N 945857	E 343111
Zona	17 P	
Estado del Tiempo	Soleado	
Velocidad del Viento	1.4 m/s	
Humedad relativa	78.5 %	
Temp. del aire °C	31.4	
Fecha de medición	28 de diciembre de 2024	
Hora de medición	10:15 am a 11:15 am	

4.4 Resultados

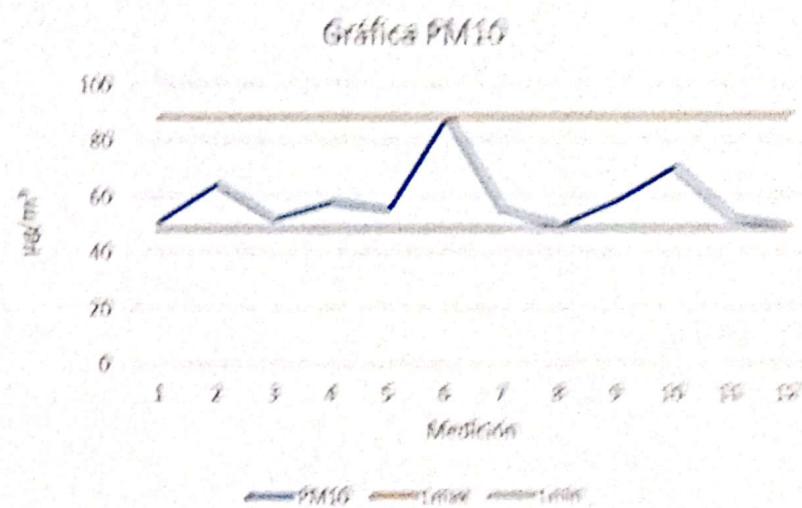
Punto	Parámetro	Resultados (1 hora)	Valor normalizado a TPN (25 °C y 1 atm)	Resolución N° 21 del 24 enero 2023
1	PM 2.5	21.2 µg/m³	No aplica ya que son partículas	37.5 µg/m³ (24 horas)
2	PM10	58.4 µg/m³	No aplica ya que son partículas	75 µg/m³ (24 horas)

- ✓ El resultado del material particulado obtenido en la medición para-PM 2.5 es de 21.2 µg/m³ y para PM10 es de 58.4 µg/m³. Estos valores se encuentran dentro del límite permitido de acuerdo con los niveles establecidos en la Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud.

4.5 Gráfica de Partículas PM2.5 y PM10



INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-GASTILLO-0624126661-61
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-16



5 OLORES MOLESTOS

5.1 Norma aplicable

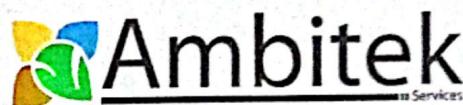
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.
- ✓ Anteproyecto de Norma de Olores Molestos (URS Holding Panamá, 2008).

5.2 Equipo utilizado

Equipo	Método de medición
Testo T310. Serie 428299 34. Para ensayo de CO y O2.	Lectura directa con sensor electroquímico.
Rubix sensor, air quality	Lectura directa con sensor electroquímico.

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de las baterías y del parámetro.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-OS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



5.3 Datos de campo

Coordinadas UTM - WGS84	N 946857	E 333054.15 m
Zona	17 P	
Estado del Tiempo	Soleado	
Velocidad del Viento	1.4 m/s	
Humedad relativa	78.5 %	
Temp. del aire °C	31.4	
Fecha de medición	28 de diciembre de 2024	
Hora de medición	10:15 am a 11:15 am	

5.4 Resultados

Parámetros	Resultados (mg/m³)	Límite permisible
NH3 (amoniaco)	< 1	15 mg/m³
H2S (sulfuro de hidrógeno)	< 1	50 mg/m³

- ✓ Las concentraciones de amoniaco y sulfuro de hidrógeno obtenidos durante la medición se encuentran dentro del límite permisible con respecto a la normativa.

7 ANEXOS

7.1 Registro fotográfico

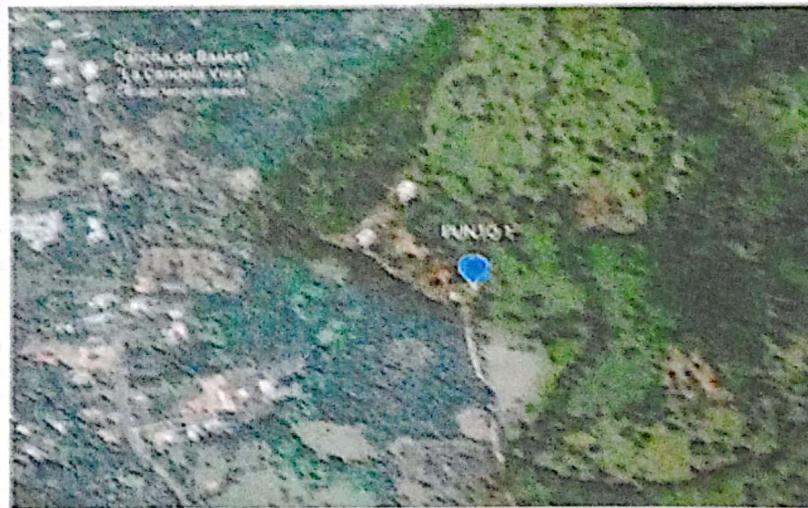
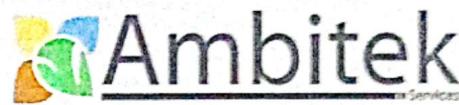


Fig. 1. Área de monitoreo.



INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-OS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



6 AUTORIZACIONES

Personal autorizado:

Autoriza la emisión de este informe:

Ing. Lineth I. Rodríguez Serratti

INGENIERO AMBIENTAL

IDONEIDAD N° 2016-120-016

Lineth

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

M. Briceño

AMBITEK SERVICES INC.

R.U.C. 155618933-2-2015 DV.3

Ing. Lineth Rodríguez

Ambiental JTIA

Idoneidad C.I.N° 2016-120-016

Ambitek Services, Inc.

Dra. María Isabel Briceño

Directora técnica

Ambitek Services, Inc.

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-735.

CERTIFICO:

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



INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MIA-CASTILLO-CS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10

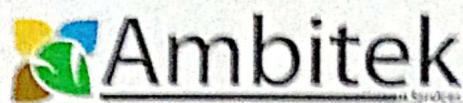
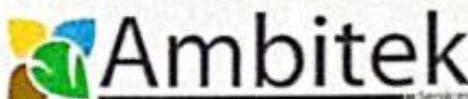


Fig. 2.3.4. Punto de monitoreo, equipo de medición.

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-OS24120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



7.2 Certificados de calibración

Extech			
Extech Instruments Corporation 225 Teal Street • Woburn, MA 01888-1000 USA			
<i>Certificate of Calibration</i>			
Certificate Number: 22570			
Document Number: 17130			
<i>Customer Details:</i>			
Customer Name:	POWER PRODUCTS INC.		
<i>Instrument Details:</i>			
Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	May 8, 2024
Description:	DATALOGGING SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	May 8, 2025
Model Number:	HDX500	Cal. Interval:	12 MONTHS
Serial Number:	HDX500	As Received:	125dB
Suppl. ID Number:	N/A		
<i>Environmental Details:</i>			
Temperature:	21 Deg +/- 3°C	Relative Humidity:	40% +/- 15%
<i>Procedure Used:</i>			
Calibration Procedure: NISTON-C			
<i>Certification</i>			
<p>Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 17025 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better unless otherwise stated.</p>			
<i>Technician Name:</i>		<i>Approved By:</i>	
Technician: RICH SLATER		 ____	
Page 1 of 4			

Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

We measure it. 

Gerät / Module type / Type de modèle / Prodotto / Modelo:
Seriennummer / Serial No./ No.de série / No.Serie strumento / n° de serie:

T310
42829934

Temperaturmessung Temperature measurement Measure de température Misura della temperatura Medición de temperatura	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
Verbrennungslufttemp./ Ambient air temp. Température d'air de combustion Temperatura aria comburente Temperatura ambiente	81.0 °C	80.0 °C	± 1.0 °C

Abgastemperatur / Flue gas temperature Température des fumées Temperatura fumi Temperatura gases	180.0 °C	180.0 °C	± 1.0 °C
---	----------	----------	----------

Zug-/Druckmessung Draught/pressure measurement Mesure de tirage/de pression Misura della pressione/ tiraggio Medición de trío/presión	2.00 hPa	2.00 hPa	± 0.03 hPa
---	----------	----------	------------

Gasmeßwerte / Gas values / Valeurs de gaz mesurées / Parametri di misura dei gas / Gases patrón

Reg.Nr. Reg.No. Reg. No. Num.reg. nº certi	Gas Gas Gaz Gas Gas	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
06491460	02	0.0 %	0.0 %	± 0.2 %
06422092	02	2.5 %	2.5 %	± 0.2 %
06491460	CO	100 ppm	106 ppm	± 20 ppm
06422092	CO	698 ppm	695 ppm	± 35 ppm



QUALITY CERTIFICATE

POD2 Air analyzer

Serial number: 000166
Mac Address: b4:e6:d2:dd:6e:19

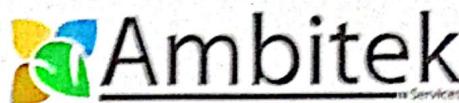
Part of POD1 systems	Configuration					
Sensor	THA	PM	NH3	FA	NOx	CO2 CO
Communication	✓ WiFi	Lora	✓ 3GPP/LTE			
Power supply voltage	✓ 220 V with transformer					
Optional						

RUBIX-SI certifies that the POD1 air analyzer system has successfully passed the production quality tests. Functional tests have been carried out individually for standalone parts during various stages of manufacturing process. The POD1 analyzer system put through a definite-test cycle. Functions were tested for conformance our internal Acceptance Test Procedures.

Part of POD1 system	TEST	Result
Power supply	Electrical safety test	✓ Passed Not mandatory
Gas sensor calibration	Calibration sensor test/OFFSET	✓ Passed Not mandatory
Physical test	Sound test, Humidity test, T° test, light test	✓ Passed Not mandatory
Final test	Check operational performance in recommended work environment	✓ Passed Not mandatory

Final test	Date: 5/4/2025	JL	Visa PAP ✓
Quality inspector	Date: 6/4/2025	Paul Leduo	Visa
Packed and shipped	Date: 6/4/2025		Visa

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL
N.º INFO-MA-CASTILLO-0524120001-01
FECHA DE EMISIÓN: 2025-01-10



FLIR COMMERCIAL SYSTEMS, INC. - EXTECH BRAND
9 Townsend West, Nashua NH 03063 / Phone: 603.324.7800 / Fax: 603.324.7864

Declaration of Conformity

Extech Model: VPC300
Description: Video Particle Counter
Date of Issue: 20-Feb-24
Customer: Aplic. Ingen.

We, FLIR Commercial Systems, Inc. - Extech Brand, 9 Townsend West, Nashua, NH 03063 declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2014/30/EU
Report Number: WT128005072
Report Date of Issue: 14/2/2024

Standards:
EN 61326-1:2006
EN 61326-2-1:2006
EN 61326-1:2006
EN 61326-2-1:2006

RoHS Directive: 2011/65/EU
Standard:
EN 50531:2012

The test reports show that the product fulfills the requirement in the EC EMC Directive and RoHS Directive for CE Marking. On this basis, together with the manufacturer's own documented production control, the manufacturer (or his European authorized representative) can in his EC Declaration of Conformity verify compliance with the EC EMC Directive and RoHS Directive.


Mark Sultzbach / QA Administrator
(for Tony Campagna / Director of Quality Services)

Abril 2025

14.9 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO.

338
JAC

Informe arqueológico para el proyecto "Residencial El Flor", corregimiento de El Flor, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald B.
Registro No. 09-09 DNPH

Septiembre de 2023



V-222-18W3

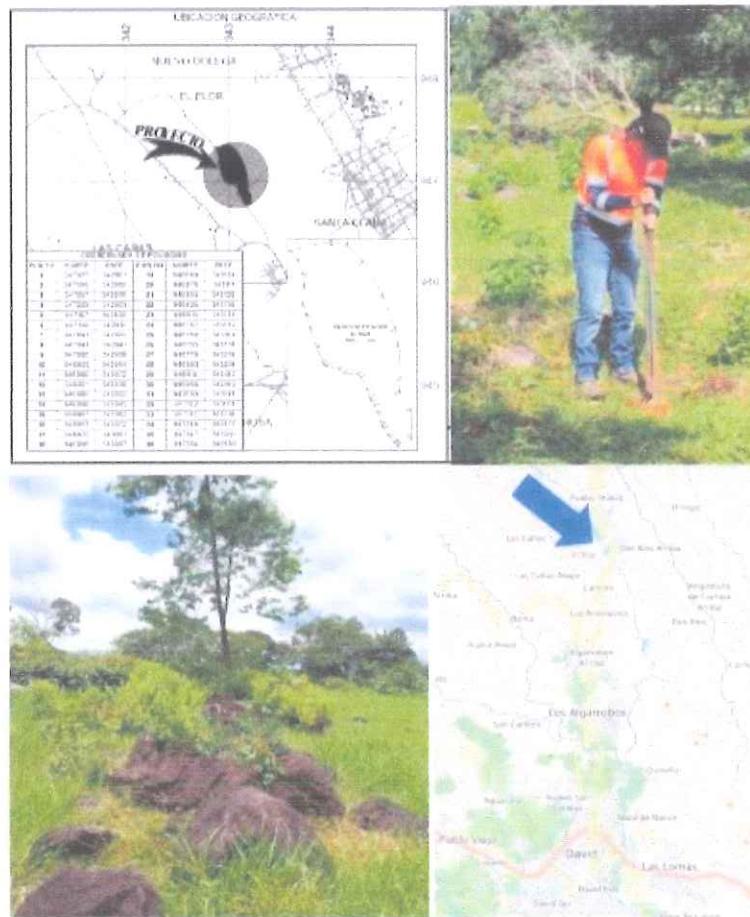


Figura 1.- Ubicación regional del área evaluada arqueológicamente en el Corregimiento de El Flor, Distrito de Dolega.

Promotor: Inmobiliaria El Puente S.A.

Yo, Licdo. HÉCTOR JOSÉ SANTOS RUDAS, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 9-725-705,

CERTIFICO:

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

Evaluación arqueológica de proyecto Residencial El Flor, Dolega, Chiriquí / Septiembre 2023



Introducción:

Se trata un predio de 9 hectáreas y 9,981.32 metros cuadrados donde se desarrollará un proyecto inmobiliario, ubicado en la finca identificada con el código de ubicación No. 4601 y folio real No. 30181999, en el Corregimiento de El Flor, Distrito de Dolega (ver Fig. 1). Se construirán 152 viviendas unifamiliares en lotes de 450 metros cuadrados, bajo la Norma Residencial Bono Solidario.



Figura 2.- *Vista del área evaluada, sector cubierto de pasto con buena visibilidad superficial para la prospección.*

Este sector del occidente de Chiriquí tiene antecedentes de potencial arqueológico positivo, por lo que se menciona, en términos generales, en la literatura patrimonial, sobre la prevalencia de las excavaciones ilícitas o *huquería*, cosa que ha tenido lugar por generaciones en esta parte del país, aunado al colecciónismo de bienes que integran el patrimonio cultural mueble. Si bien Dolega es un topónimo indígena y el poblado una fundación hispánica de tiempos coloniales, en el área de estudio nunca se han reportado hallazgos fortuitos ni se observan rasgos superficiales indicativos de la presencia de vestigios patrimoniales.

Cabe destacar que se pudo observar que el terreno a intervenir no presenta afectaciones previas por movimientos de tierra, pero no se observó en superficie material cultural de carácter arqueológico o rasgos de modificación antrópica del paisaje como acumulaciones de piedra o alineamientos de piedras.

3

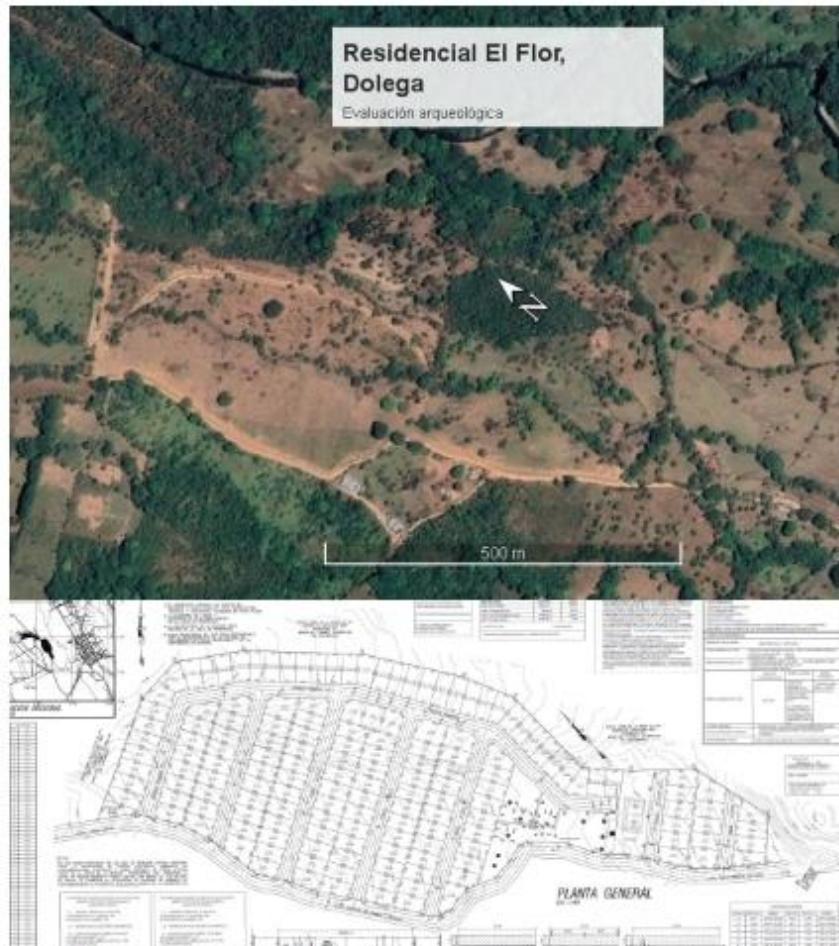


Figura 4.- Imagen satelital que muestra la ubicación del proyecto, arriba y la topografía del proyecto, abajo.

4



Figura 5.- Vista de la parte del predio más pedregosa (ver también Fig. 1).



Figura 6.- Área evaluada subsuperficialmente con la distribución de las respectivas unidades de muestreo.

Para complementar la inspección ocular, se llevó a cabo una prospección con muestreos subsuperficiales. La distribución de las unidades de muestreo subsuperficial nos permitió descartar la posibilidad de que el proyecto impacte el registro arqueológico, ya que todas resultaron negativas, como se detalla más adelante (ver Fig. 6, arriba, para la cobertura).

Aunque la propuesta involucra movimientos de tierra, la recomendación de un monitoreo arqueológico será determinada por la autoridad competente. Sin embargo, cualquier hallazgo fortuito de bienes culturales-patrimoniales deberá ser reportado, precisamente, a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Antecedentes: Contexto y potencial

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa Rica. Tanto del lado panameño como del costarricense existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico, pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

En todo el Gran Chiriquí los recursos culturales arqueológicos se ven amenazados por actividades de carácter agroindustrial y agropecuario, por la construcción de infraestructura y como en muchas otras regiones del país, por la huaquería (excavaciones ilícitas de yacimientos arqueológicos) y el tráfico ilícito materiales arqueológicos. En general, las investigaciones arqueológicas realizadas permiten reconstruir una historia cultural donde se nota que grupos de agricultores procedentes de las tierras bajas y estribaciones cordilleranas del sur de Costa Rica y de Chiriquí se expandieron hacia las tierras más altas, muy fértils pero afectadas por el peligro de las erupciones volcánicas. Esto ocurrió a principios del primer milenio d.C. y, desde entonces ha habido ocupación continua en la zona. La mayor parte de la información, es preciso recalcar, se deriva de los resultados de un proyecto de investigación multidisciplinaria cuya área de estudio cubrió aproximadamente 62 kilómetros cuadrados en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, entre la cota de los 1200 y la cota de los 2300 m.s.n.m. (ver Linares y Ranere 1980 y Linares 1977). En este estudio el área de Bambito se considera "intermedia" desde una perspectiva territorial, pero más vinculada al sector de Cerro Punta que al sector de Volcán, donde se encuentra el famoso sitio de Barriles, caracterizado por los hallazgos de las mayores y más elaboradas esculturas de basalto encontradas en Panamá y de montículos artificiales.

En general, estas investigaciones hicieron énfasis en los procesos de adaptación y evolución sociocultural interpretados en un esquema de "radiaciones adaptativas" donde se comparan y contrastan las trayectorias de la ecología humana entre las tierras altas y las tierras bajas de Chiriquí y Bocas del Toro. Información paleoecológica más reciente (Behling 2000), sin embargo, registrada unos pocos kilómetros al sur del área estudiada por Linares, tiende a indicar que la presencia humana en las tierras altas de Chiriquí, evidenciada por modificaciones al paisaje forestal y quemas de vegetación ocurren por lo menos mil años antes de lo señalado, aunque el maíz domesticado no aparece en el registro hasta los primeros siglos de nuestra era.

Los piedemontes y zonas de estribaciones bajas del Gran Chiriquí, en contraste, habían sido investigados sólo parcialmente (ver Shelton 1995 para la cuenca del Chiriquí Viejo) hasta las prospecciones regionales realizadas por Brizuela (entre el 2003 y el 2005 para PRONAT, información no publicada). También se tiene información reciente de zonas aledañas al otro lado de la frontera costarricense (Herrera y Corrales 2003).

Cabe señalar que en el occidente chiricano es notoria la presencia de petroglifos (ver Künne 2003 para una discusión general del tema), es posible que estos petroglifos fuesen marcadores territoriales o de rutas (popularmente se les interpreta como "mapas") pero seguramente también eran artefactos rituales que se utilizaron por períodos muy prolongados por grupos ancestrales arraigados regionalmente, ya que mantienen cierta coherencia estilística y están estratégicamente ubicados a lo largo de la región.

Interpretaciones de la secuencia precolombina:

La secuencia cronológica de la subregión chiricana del Gran Chiriquí ha sido subdividida en segmentos que, dependiendo de los autores, se denominan períodos o fases. Usualmente están asociados características destacadas del registro arqueológico, como son la abundancia de ciertas clases de artefactos o las características tipológicas que permiten agruparlos en esquemas de clasificación secuencial.

De manera muy resumida podemos decir, sin embargo, que la cronología arqueológica de Chiriquí incluye dos períodos "precerámicos" y cuatro períodos "cerámicos". Los períodos precerámicos son prolongados, pero los sitios se restringen a la cuenca alta del río Chiriquí. El período más antiguo, denominado Fase Talamanca se remonta al quinto milenio a.C. y perdura hasta finales del tercer milenio a.C. (hacia el 2300 a.C.), mientras que la subsiguiente Fase Boquete se prolonga del 2300 al 300 a.C. La transición entre lo precerámico y lo cerámico en Chiriquí ocurre más tarde que en zonas hacia el centro del istmo (el llamado "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004). Esta transición puede haber estado vinculada a procesos migratorios tanto como a innovaciones tecnológicas.

Los esquemas clasificatorios más recientes (ver Corrales Ulloa 2000; Herrera y Corrales 2003: fig. 16L; pero cf. Baudez et.al. 1993) reconocen una secuencia de estilos de alfarería chiricana como sigue: La más antigua es la Fase Concepción, que se prolonga desde el último tercio del primer milenio a.C. hasta los primeros siglos del primer milenio d.C. En las tierras altas esta fase se conoce como Fase Barriles. A continuación, se reconoce una fase denominado Bugaba, que se extiende desde aproximadamente el 200 d.C. hasta el 600 d.C. Estas dos fases se ubican en lo que se ha denominado Período Aguas Buenas, relacionado al establecimiento y consolidación de poblaciones de agricultores sedentarios en el Gran Chiriquí (Hoopes 1996). El conocido sitio de Barriles (BU-24, donde se encontró una concentración de estatuas y metates de gran tamaño asociadas a montículos y enterramientos en uno de los más extensos asentamientos de la zona) se ha interpretado como perteneciente al final de este período (es decir, 400-600 d.C. Linares 1980; Linares y Sheets 1980) marcando el afianzamiento de sociedades jerarquizadas, que, presumiblemente, estaban en constantes conflictos unas con otras. Aunque recientemente se ha propuesto que las esculturas podrían corresponder a una ocupación más tardía (Cooke y Sánchez 2004: 34-36) ello no afecta la interpretación del papel que jugaban estas esculturas en la comunicación y refuerzo de mensajes públicos sobre la primacía de ciertos grupos sobre otros.

Luego hay dos fases que parecen estar confinadas a las tierras bajas de Chiriquí (la Fase Burica y la Fase San Lorenzo, entre el 500 y el 1100 d.C. caracterizada por los diseños de líneas rojas utilizados en su decoración) y cuya relación con las tierras altas no queda clara. Se presume que, entre la segunda mitad y el final del primer milenio d.C., las erupciones volcánicas causaron procesos de despoblamiento, migración y abandono de partes de las tierras altas afectadas por la actividad del volcán Barú (si Linares [1980:115-117] tiene razón, ya que es preciso comparar su data con los registros paleoecológicos recientemente publicados por Behling [2000] que hablan de erupciones posteriores al siglo VII d.C. que es la fecha señalada por Linares).

En la literatura se reconoce que las tierras altas fueron reocupadas hacia el final del periodo precolombino, aunque no hay información publicada que permita conocer la distribución de yacimientos y fechas asociadas en las tierras altas de la subregión chiricana. El final del periodo precolombino se conoce como Fase Chiriquí Clásico (entre el 1100 y el 1500 d.C.) y está caracterizada por una variedad de estilos cerámicos, algunos de los cuales parecen ser más populares en las tierras altas y otros en las tierras bajas, lo que también podría relacionarse a una posible diferenciación cronológica interna del periodo. Aparentemente la cerámica estilo "Bizcocho" y la "Pata de Pescado" tienden a ser más abundantes en las tierras bajas y podrían ser más tempranas, mientras que la cerámica policroma estilo "Lagarto" y la decorada con pintura negativa recurren en las tierras altas y corresponderían al fin de la secuencia (Linares 1968:73 y 86).

Etnohistoria:

No es fácil establecer con claridad la relación entre los grupos indígenas que describen los cronistas en esta región durante el contacto y la conquista y los grupos precolombinos que los antecedieron en el mismo territorio. Por consiguiente, es arriesgado adjudicar etnicidades específicas a los componentes del registro arqueológico.

El mejor y más amplio tratamiento de la información documental y de carácter etnohistórico se encuentra en Castillero Calvo (1995) aunque también es pertinente leer a Linares de Sapir (1968) al respecto. De los grupos indígenas que habitan el Istmo hoy día, los ngöbes y los teribes son los dos grupos que ocupan territorios en la Región Occidental o Gran Chiriquí. En general, se puede decir que los ngöberes no eran los únicos habitantes de la región occidental del Istmo y que, posiblemente, otros grupos ya extintos como los changueñas, dorasques y zuríes habitaron la zona. El idioma dorasque sobrevivió hasta principios del siglo XX. Específicamente para el área de Volcán, interpretaciones recientes destacan la presencia de "irbolos" y "querébalos" en las tierras altas chiricanas (G. Marín 2006, información no publicada). Sin embargo, las fuentes no permiten dilucidar las relaciones genéticas, lingüísticas o cronológicas entre los grupos nombrados. Lo que queda claro es que los idiomas registrados pertenían a la familia lingüística chibchense, de amplia difusión entre el norte de Sudamérica y la baja Centroamérica. Una afirmación como esta podría parecer un lugar común pero, precisamente, el común de las personas mantiene ideas descabelladas y anticientíficas acerca del origen y relaciones de los grupos humanos que habitaron esta región en la antigüedad y prefieren interpretaciones exóticas (como decir que Panamá era una zona de tránsito entre Norte y Sur América y que los indígenas del Istmo estaban vinculados a los mayas o a los "caribes") a propuestas científicamente rigurosas.

Resultados:

Como el área es accesible, se realizó una inspección ocular superficial cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales. Así, se pudo descartar, la presencia de “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia “áreas de actividad” de un asentamiento.

Es relevante señalar que el proyecto inmobiliario propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Adicionalmente, la visibilidad superficial era buena y la inspección ocular, que enfatizó la observación de todos aquellos puntos erosionados o con menos pasto, se complementó con una estrategia de muestreo subsuperficial para tener una cobertura general del área a impactar. A juzgar por la ausencia de vestigios superficiales, se sospechaba que el potencial arqueológico del predio estudiado sería bajo o nulo, como se verá más abajo.

Unidades de muestreo subsuperficial:

Se realizaron 12 unidades de muestreo subsuperficial con pala-coa, en todos los casos los resultados fueron negativos, según se describe a continuación (ver Fig. 6) :

- Sondeo 1. Coordenadas UTM 342912 Este / 947323 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 45 cm. b.s. Entre 0 – 42 cm b.s. es un suelo color marrón claro. Entre 42 – 45 cm b.s. se observó otra capa con abundante pedregosidad, color grisáceo, que parece indicar suelo estéril.
- Sondeo 2. Coordenadas UTM 342993 Este / 947335 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 35cm. b.s. Entre 0 – 33 cm b.s. es un suelo color marrón rojizo. Entre los 33-35 cm b.s. se observó una tosca amarillenta, indicador del suelo estéril.



- Sondeo 3. Coordenadas UTM 343076 Este / 947218 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 30 cm. b.s. Entre 0 - 19 cm b.s. es un suelo marrón más amarillento al que subyace la tosca, hasta los 30 cm. b.s. indicador de suelo estéril.
 - Sondeo 4. Coordenadas UTM 342971 Este / 947124 Norte. Resultado negativo. Similar al sondeo anterior, se excavó hasta los 31 cm. b.s. Entre 0 - 24 cm b.s. es un suelo marrón claro, con raicillas, al que subyace la pedregosidad y tosca, hasta los 31 cm. b.s. indicador de suelo estéril.



- Sondeo 5. Coordenadas UTM 343043 Este / 947077 Norte. Resultado negativo. Similar al sondeo anterior, aquí el suelo marrón con raíces es más grueso, se excavó hasta los 56 cm. b.s. Entre 0 – 50 cm b.s. es un suelo marrón claro, con raízillas, al que subyace la pedregosidad y tosca, hasta los 56 cm. b.s. indicador de suelo estéril.
 - Sondeo 6. Coordenadas UTM 343134 Este / 947120 Norte. Resultado negativo. Similar al sondeo anterior, aquí disminuye el espesor de la capa de suelo marrón con raíces, se excavó hasta los 40 cm. b.s. Entre 0 – 36 cm b.s. es un suelo marrón claro, con raízillas, al que subyace la tosca más bien rojiza, hasta los 40 cm. b.s. indicador de suelo estéril.



- Sondeo 7. Coordenadas UTM 343140 Este / 947039 Norte. Resultado negativo. Estratificación subsuperficial diferente a las anteriores. La capa de suelo superior es de color oscuro hasta los 40 cm. b.s., subyacen otros 10 cm. de suelo grisáceo, estéril, que se excavó hasta los 50 cm. b.s.
 - Sondeo 8. Coordenadas UTM 343047 Este / 946998 Norte. Resultado negativo. Estratificación subsuperficial similar al sondeo anterior. La capa de suelo superior es de color oscuro hasta los 24 cm. b.s., entre los 24 – 51 cm subyace la capa inferior previamente observada, con abundante tosca de color rojizo, se detuvo el sondeo a los 51 b.s. en suelo estéril.



- Sondeo 9. Coordenadas UTM 343143 Este / 946940 Norte. Resultado negativo. Estratificación subsuperficial igual al sondeo anterior. La capa de suelo superior es de color oscuro hasta los 24 cm. b.s., entre los 24 – 40 cm subyace la capa inferior previamente observada, una tosca de color rojizo, se detuvo el sondeo a los 40 b.s. en suelo estéril.
 - Sondeo 10. Coordenadas UTM 343191 Este / 946875 Norte. Resultado negativo. En este sondeo se vuelve a observar el suelo marrón hasta los 23 cm. b.s., bajo la que subyace la tosca rojiza observada previamente. Se excavó hasta los 50 cm. b.s., nivel estéril.



- Sondeo 11. Coordenadas UTM 343169 Este / 946803 Norte. Resultado negativo. Similar al anterior, pero se observa el suelo marrón solo hasta los 20 cm. b.s., bajo el que subyace la tosca amarillenta, que se excavó hasta los 34 cm. b.s., nivel estéril.
- Sondeo 12. Coordenadas UTM 343137 Este / 946862 Norte. Resultado negativo. Similar al anterior, pero se observa la capa marrón solo hasta los 50 cm. b.s., bajo la que subyace la tosca rojiza, que se excavó hasta los 58 cm. b.s., nivel estéril.



Conclusiones:

- No se encontraron vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por los movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto Residencial El Flor, ubicado en Dolega, Chiriquí.
- El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente registrados.
- Por consiguiente, se considera que no habrá un impacto sobre los recursos culturales arqueológicos y que no será necesario realizar medidas de mitigación previa.

Recomendaciones:

- Se recomienda incorporar la información acerca de la ausencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.
- El *caveat* usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier

hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

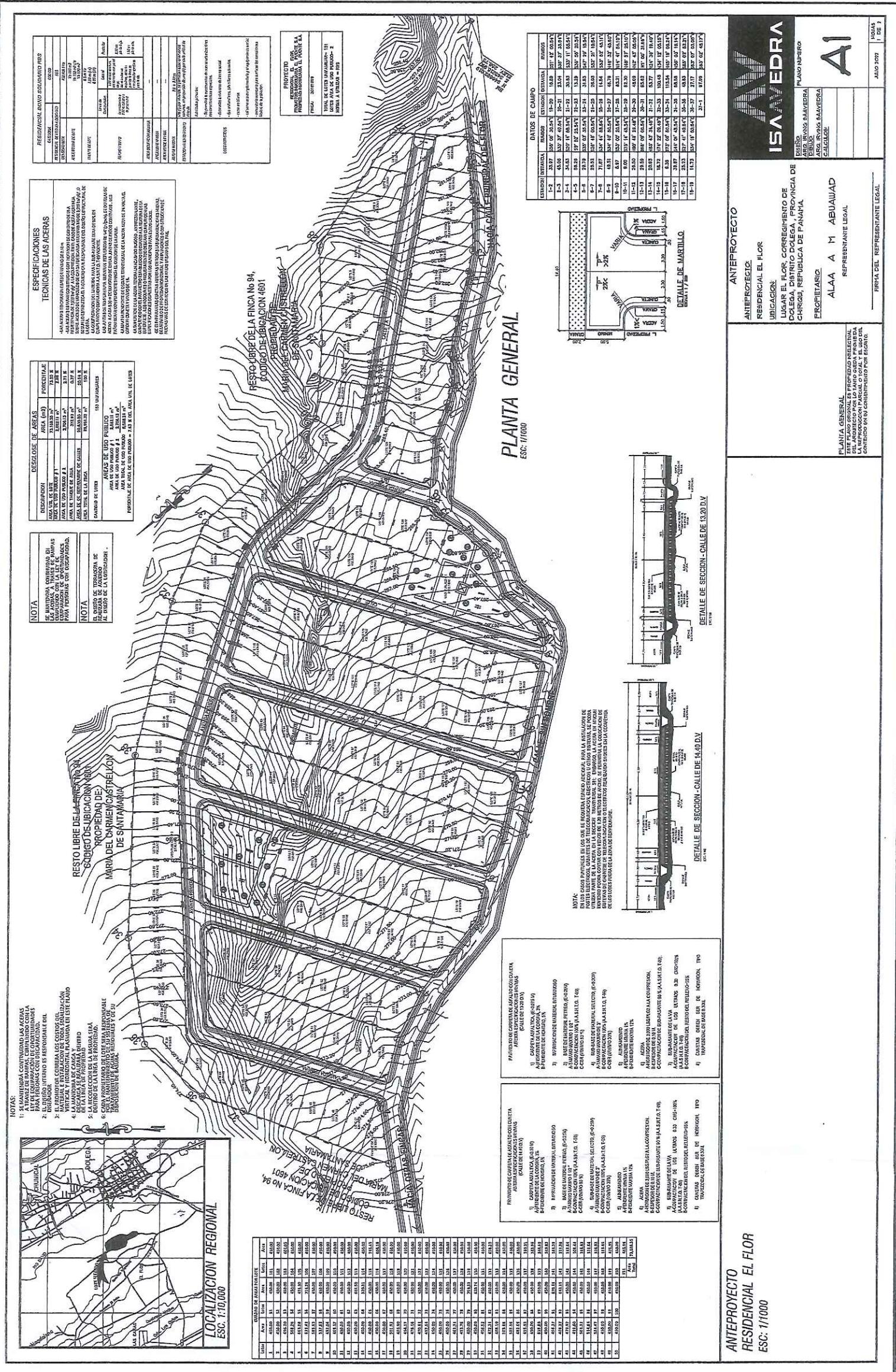
Referencias bibliográficas consultadas:

- Baudez, Claude F., Nathalie Borgnino, Sophie Laligant y Valérie Lauthelin. 1993. Investigaciones arqueológicas en el delta del Diquis. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA) y Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica en América Central (DRCSTE). Paris: Ministère des Affaires Étrangères.
- Behling, Hermann. 2000. "A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance", *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.
- Brizuela Casimir, Alvaro. 2003. "Informe final de la consultoría del patrimonio cultural en el oriente chiricano". Consultoría realizada para PRONAT en coordinación con la DNPH-INAC. Informe en archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC.
- Castillero Calvo, Alfredo. 1995. Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
- _____, director y editor. 2004. Historia General de Panamá. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Cooke, Richard G. 1976. "Panamá: Región Central", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.122-140. San José de Costa Rica.
- _____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- _____. 1984b. El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
- _____. 1991. "El periodo precolombino", en *Visión de la nacionalidad panameña*, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- _____. 1998. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
- Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and*

- Hierarchy in the Intermediate Area, editado por F.Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
- _____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. World Archaeology, 24(1): 114-133.
- Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 1997. "Coetaneidad de la metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro, No. 42:57-85. Colombia.
- _____. 2004. "Panamá prehispánico", en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Corrales Ulloa, Francisco. 2000. An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquis Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
- Haberland, Wolfgang. 1976. "Gran Chiriquí", Vinculos, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
- _____. 1984. "The Archaeology of Greater Chiriquí", en The Archaeology of Lower Central America, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Herrera Villalobos, Anayensy y Francisco Corrales Ulloa. 2003. "Ni Kira: gente antigua en el Coto Colorado", Vinculos, vol.26 (2001), Nos. 1-2, pp. 79-112. San José: Imprenta Nacional.
- Hoopes, John. 1996. "Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition", en Paths to Central American Prehistory, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
- Künne, Martin. 2003. "Arte rupestre de Panamá", en Arte rupestre de México oriental y Centro América, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlin: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.
- Linares, Olga F. 1977. "Adaptive Strategies in Western Panama". World Archaeology vol 8, No.3, pp. 304-319.
- _____. 1980. "The Ceramic record: Time and Place". En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

- Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. "Highland Agricultural Villages in the Volcan Baru Region", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University
- Linares de Sapir, Olga F. 1968. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology. Volume 8. Washington.
- Ranere, Anthony J. 1972. "Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí", en Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCUDE). Panamá: Imprenta Universitaria.
- _____. 1980. "The Preceramic Shelters of the Talamanca Range", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Sheets, Payson D. 1980. "The Volcan Baru Region: A Site Survey", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Shelton, Catherine N. 1995. "A recent perspective from Chiriquí, Panama", Vinculos, vol 20, No.2, pp.79-101.
- Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. "Ceramic classes from the Volcán Barú sites", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere. Report No.9. , Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

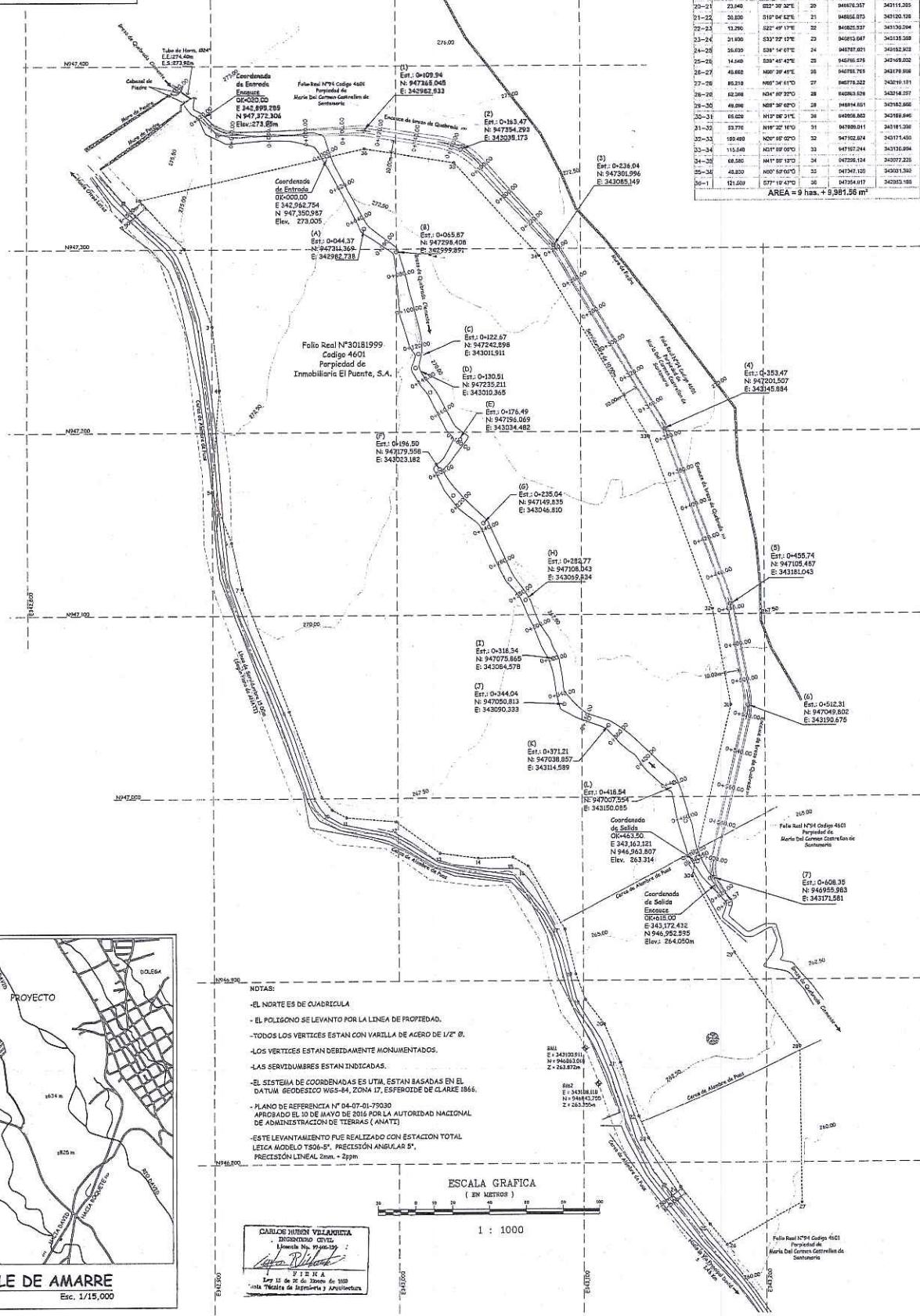
14.10 PLANOS Y MAPAS.



354
JPC

ALINEAMIENTO DE BRAZO DE QUEBRADA CLEMENTE Y ENCAUCE

Esc. 1/1000



REVISION	OBSERVACION	FECHA	FIRMA	CONTENIDO:	DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	HOJA:	DIBUJO NO.
				ALINEAMIENTO DE BRAZO DE QUEBRADA CLEMENTE Y ENCAUCE V PNCALIFC	Ingeniero Carlos R. Villareta E.	Ingeniero Carlos R. Villareta E.	2022-06	

35¹⁵
35dc

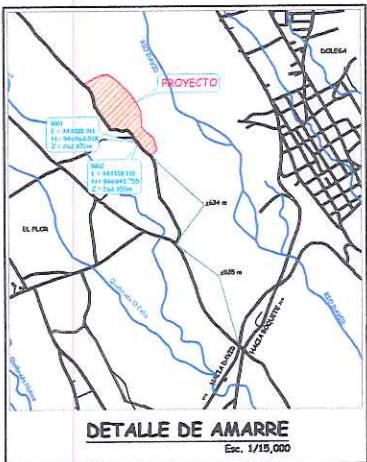
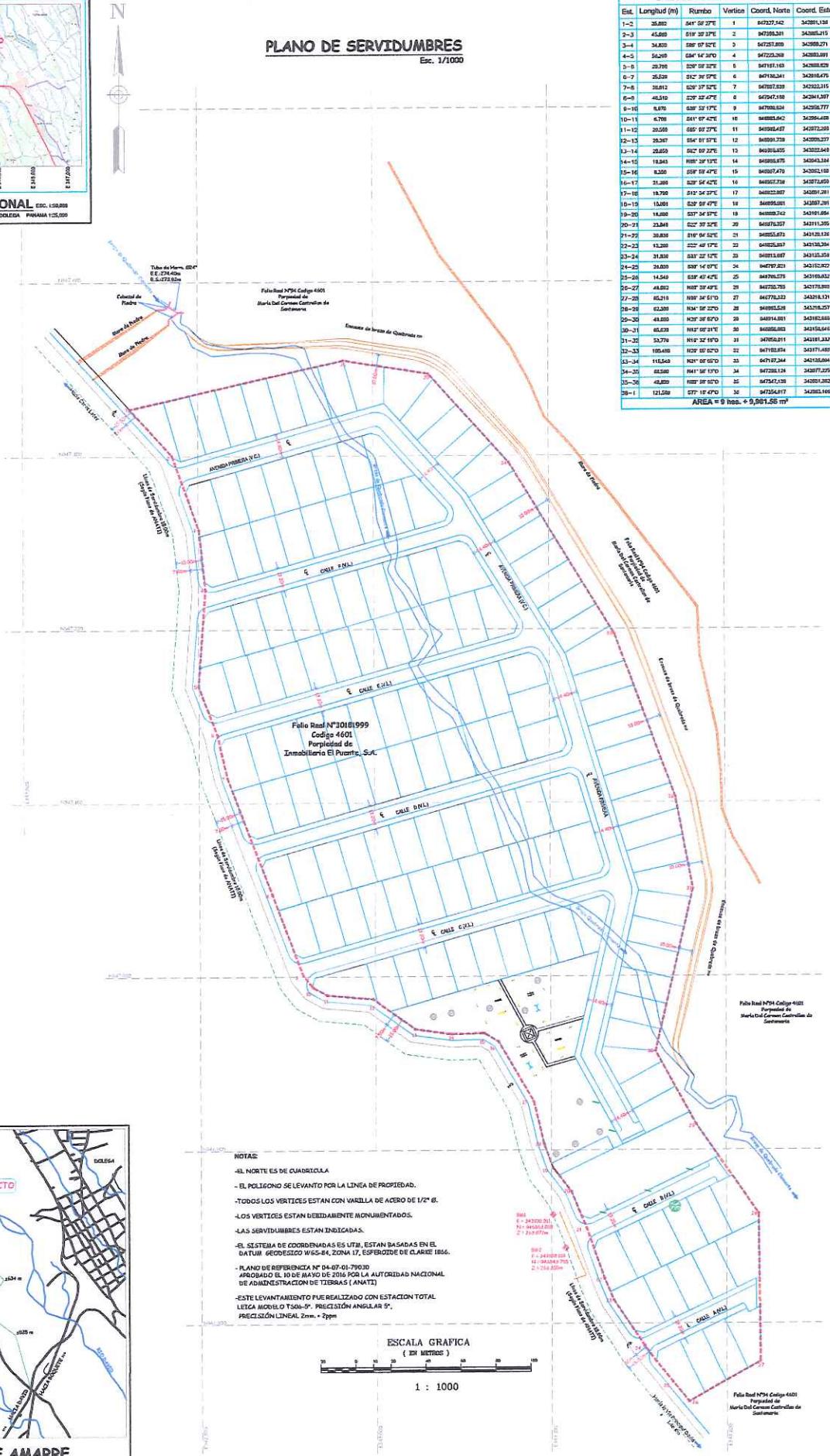
PLANO DE SERVIDUMBRES

Esc. 1/1000

DATOS DE CAMPO - POLIGONAL INSCRITA

Est.	Longitud (m)	Rumbo	Vertice	Coord. Norte	Coord. Este
1-2	35,668	SE 45° 27' E	1	342072,00	343816,00
2-3	45,458	SE 45° 27' E	2	342082,00	343816,00
3-4	54,865	SE 45° 27' E	3	342102,00	343809,21
4-5	64,272	SE 45° 27' E	4	342122,00	343809,01
5-6	29,798	SE 45° 27' E	5	341181,16	343809,00
6-7	36,028	SE 45° 27' E	6	341182,34	343809,00
7-8	76,912	SE 45° 27' E	7	340762,00	342322,15
8-9	45,510	SE 45° 27' E	8	340740,00	342414,57
9-10	9,176	SE 45° 27' E	9	340700,00	342409,77
10-11	6,705	SE 45° 27' E	10	340682,64	342399,48
11-12	20,558	SE 45° 27' E	11	340692,64	342372,00
12-13	30,247	SE 45° 27' E	12	340711,78	342350,27
13-14	20,450	SE 45° 27' E	13	340710,00	342348,00
14-15	18,943	SE 45° 27' E	14	340685,67	342343,14
15-16	8,326	SE 45° 27' E	15	340687,00	342340,00
16-17	21,288	SE 45° 27' E	16	340677,00	342327,75
17-18	17,700	SE 45° 27' E	17	340622,00	342051,28
18-19	13,061	SE 45° 27' E	18	340593,00	342037,21
19-20	18,400	SE 45° 27' E	19	340582,00	342016,00
20-21	33,948	SE 45° 27' E	20	340573,00	342111,05
21-22	31,385	SE 45° 27' E	21	340563,00	342112,16
22-23	13,220	SE 45° 27' E	22	340522,00	342030,04
23-24	31,348	SE 45° 27' E	23	340513,00	342035,08
24-25	26,203	NW 123° 07' C	24	342197,00	342152,02
25-26	14,549	SE 45° 42' E	25	340763,00	342163,02
26-27	18,023	NW 123° 07' C	26	340770,75	342173,00
27-28	65,219	NW 123° 07' C	27	340777,00	342161,51
28-29	62,200	NW 123° 07' C	28	340915,00	342161,00
29-30	49,200	NW 123° 07' C	29	340915,00	342161,00
30-31	65,678	NW 123° 07' C	31	340914,00	342161,00
31-32	55,078	NW 123° 07' C	31	340760,00	342133,22
32-33	11,540	NW 123° 07' C	32	340715,00	341511,05
33-34	11,540	NW 123° 07' C	33	340715,00	341511,05
34-35	65,668	NW 123° 07' C	34	340723,00	341527,77
35-36	49,873	NW 123° 07' C	35	340747,00	342021,02
36-1	121,958	S 77° 45' W	36	340734,97	342016,00

Digitized by srujanika@gmail.com



EST. 1715,000

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA
PROYECTO RESIDENCIAL EL FLOR
PLANOS TOPOGRAFICOS

EL FLOR, CORREGIMIENTO DE DOLEGA, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI

REVISIÓN	OBSERVACIÓN	FECHA	FIRMA	CONTENIDO:	DEBEMOS POR:	REVISADO POR:	HORA	ESTADO DE:
					Ing. Carlos R. Villanueva E.	Ing. Carlos R. Villanueva E.	08:00	EN PROGRESO
				PLANO DE SERVIDUMBRE	GALDOSO POR:	Ing. Carlos R. Villanueva E.	08:00	EN PROGRESO
					Ing. Carlos R. Villanueva E.	Ing. Carlos R. Villanueva E.	08:00	EN PROGRESO
					LEVANTADO POR:	Ing. Carlos R. Villanueva E.	08:00	EN PROGRESO
					APROBADO POR:	Ing. Carlos R. Villanueva E.	08:00	EN PROGRESO
							11:00	TERMINADO
							11:00	TERMINADO

350
JDC

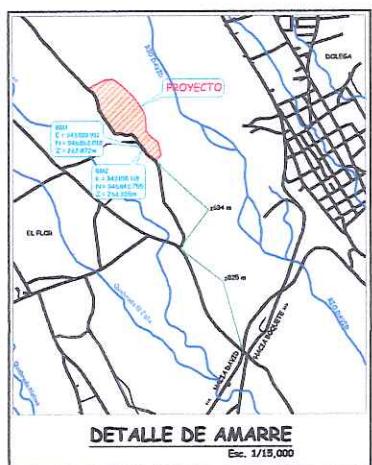
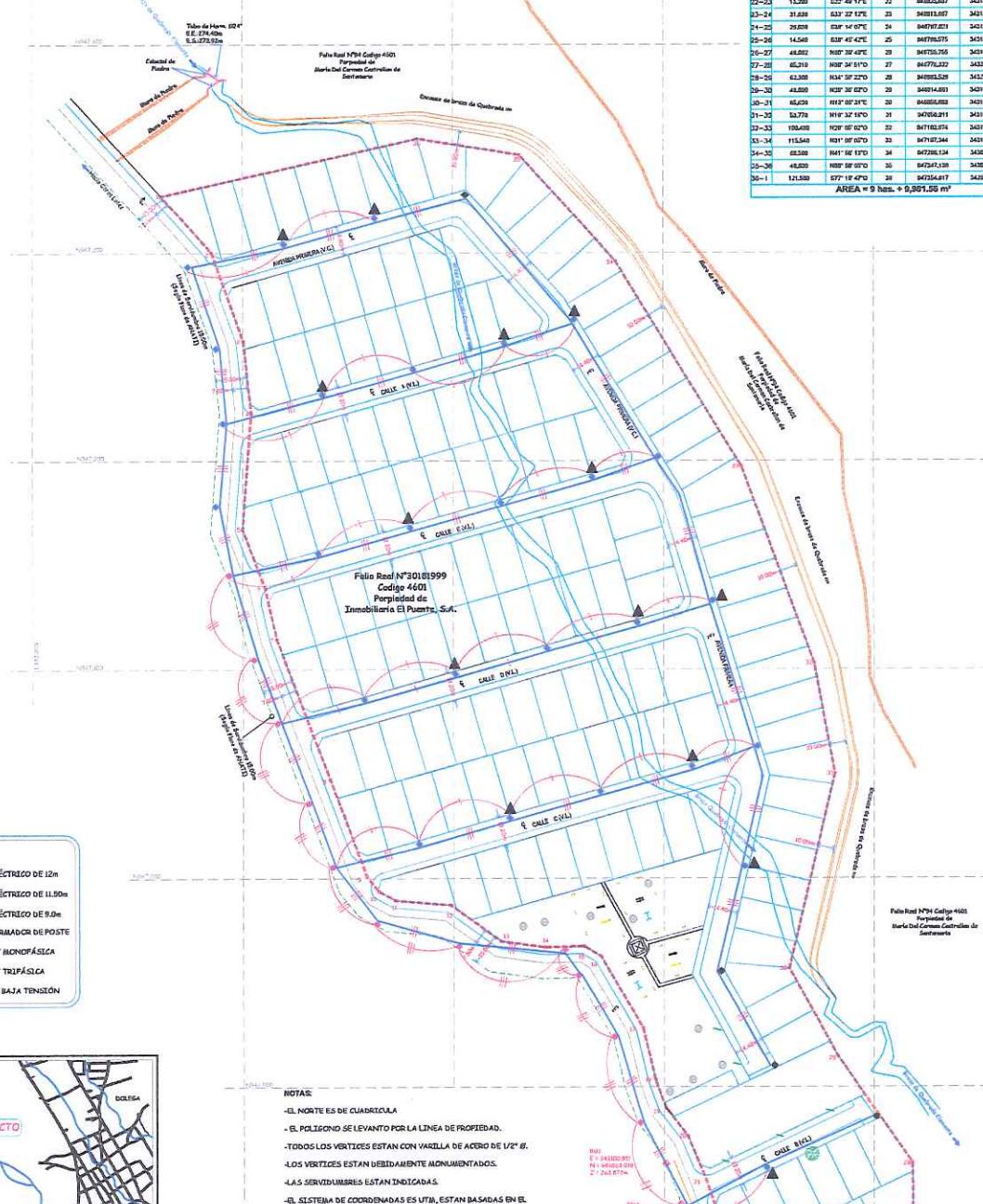
PLANO DE LINEAS ELECTRICAS

Escale 1/1000



DATOS DE CAMPO - POLIGONO INSCRITA					
Est.	Largitud (m)	Rumbo	Vertice	Coord. Norte	Coord. Este
1-2	38,600	S 41° 52' 27"	1	847327,142	342181,128
2-3	38,600	S 41° 52' 27"	2	847328,231	342181,116
3-4	54,600	S 40° 14' 30"	3	847328,688	342180,091
4-5	54,200	S 41° 45' 30"	4	847328,188	342180,071
5-6	29,700	S 40° 14' 30"	5	847328,269	342180,051
6-7	28,520	S 41° 45' 30"	6	847328,341	342180,047
7-8	38,810	S 40° 17' 30"	7	847327,688	342180,035
8-9	48,510	S 40° 17' 30"	8	847327,180	342180,027
9-10	6,700	S 40° 17' 30"	9	847328,777	342180,019
10-11	54,400	S 41° 47' 45"	10	847328,682	342180,010
11-12	29,520	S 40° 17' 30"	11	847328,487	342180,000
12-13	38,200	S 41° 47' 45"	12	847328,237	342180,000
13-14	20,050	S 40° 17' 30"	13	847328,023	342180,000
14-15	16,840	N 40° 23' 15"	14	847328,075	342180,004
15-16	9,320	S 40° 17' 30"	15	847327,470	342180,008
16-17	31,200	S 40° 14' 30"	16	847327,730	342180,016
17-18	16,700	S 40° 14' 30"	17	847322,997	342180,011
18-19	10,080	S 40° 14' 30"	18	847322,891	342180,001
19-20	16,800	S 40° 14' 30"	19	847322,742	342180,004
20-21	23,540	S 40° 17' 30"	20	847322,357	342181,135
21-22	30,830	S 40° 14' 30"	21	847322,679	342181,126
22-23	13,200	S 40° 14' 30"	22	847322,897	342181,124
23-24	31,630	S 40° 17' 30"	23	847322,897	342181,125
24-25	26,020	S 40° 14' 30"	24	847322,721	342182,027
25-26	14,540	S 40° 14' 30"	25	847322,975	342181,023
26-27	41,880	S 40° 14' 30"	26	847325,256	342179,000
27-28	65,210	N 40° 24' 15"	27	847722,322	342178,121
28-29	61,350	N 40° 24' 15"	28	847922,529	342178,127
29-30	41,000	N 40° 24' 15"	29	847922,481	342178,120
30-31	61,620	N 40° 24' 15"	30	847922,683	342178,114
31-32	52,770	N 40° 24' 15"	31	847922,911	342178,132
32-33	10,040	N 40° 24' 15"	32	847922,974	342177,148
33-34	11,530	N 40° 24' 15"	33	847922,344	342178,064
34-35	62,580	N 40° 24' 15"	34	847922,154	342177,225
35-36	41,000	N 40° 24' 15"	35	847922,182	342177,202
36-37	121,580	S 77° 17' 45"	36	847254,417	342085,100

AREA = 9 Hectáreas + 0,361,55 m²



REVISIÓN	OBSERVACIÓN	FECHA	FIRMA	CONTENIDO	DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	FECHA	SEGUNDO FIRMA
				PLANO DE LINEAS ELECTRICAS	Ing. Carlos R. Villanueva E.	DESEÑADO POR:	2020-3	
					Ing. Carlos R. Villanueva E.	APROBADO POR:	2020-3	
					Ing. Carlos R. Villanueva E.	APROBADO POR:	1:1000	TECNICO ALTAIR

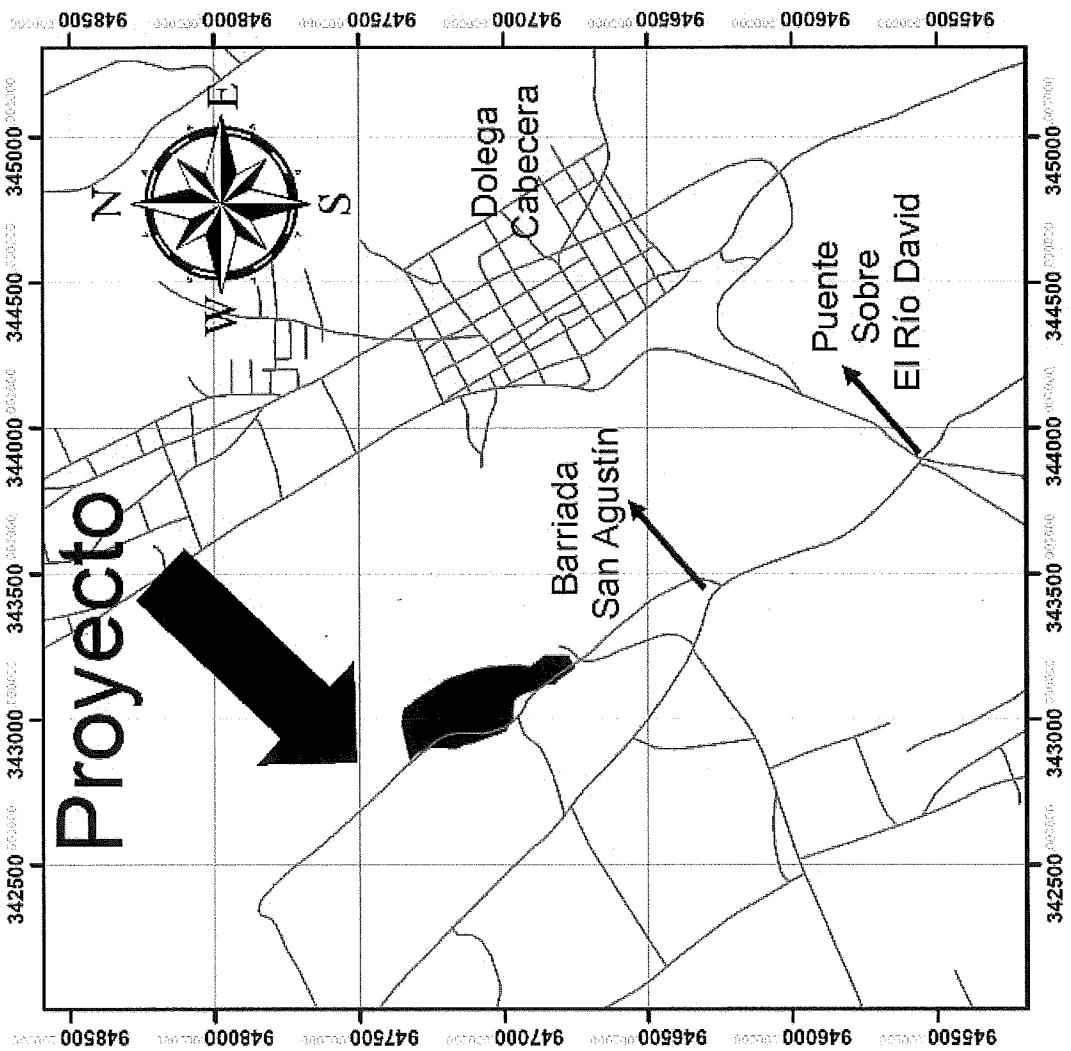
Ubicación Geográfica

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental

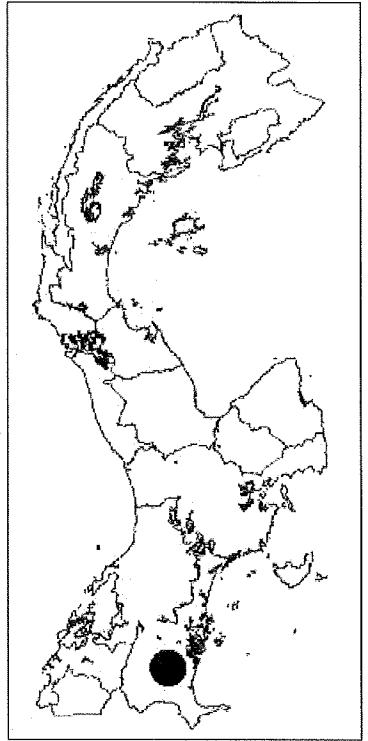
Categoría II

Proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR
Promotor: INMOBILIARIA EL FUENTE, S.A.
UBICACIÓN GEOGRÁFICA: El Flor,
Corregimiento de Dolega, Distrito de
Dolega, Provincia de Chiriquí.



Vértices del Polígono
WGS 84, UTM.
Coordenadas del Polígono
WGS 84, UTM.

Vértice	mE	mN	mE	mN	
1	3429861	947327	19	343101	946659
2	342885	947300	20	343111	946576
3	342900	947257	21	343120	946555
4	342903	947223	22	343130	946525
5	342899	947167	23	343135	946513
6	342910	947139	24	343152	946567
7	342922	947097	25	343169	946766
8	342941	947047	26	343178	945755
9	342958	947000	27	343219	946778
10	342984	946893	28	343218	946563
11	342972	946989	29	343182	946514
12	343006	946981	30	343189	946566
13	343022	946969	31	343181	947050
14	343043	946966	32	343171	947102
15	343062	946967	33	343136	947197
16	343072	946957	34	343077	947296
17	343091	946922	35	343031	947347
18	343097	946899	36	342983	947354



Localización Regional

1:25,000 1 centimeter = 0.25 kilometers

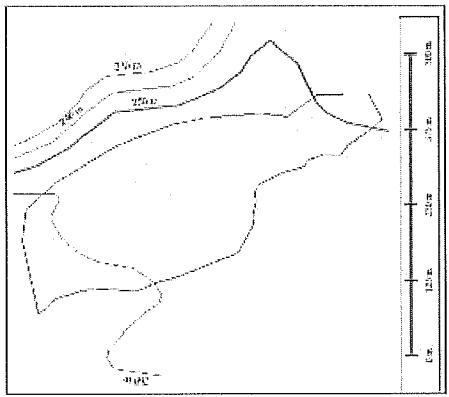
357

MAPA TOPOGRÁFICO.

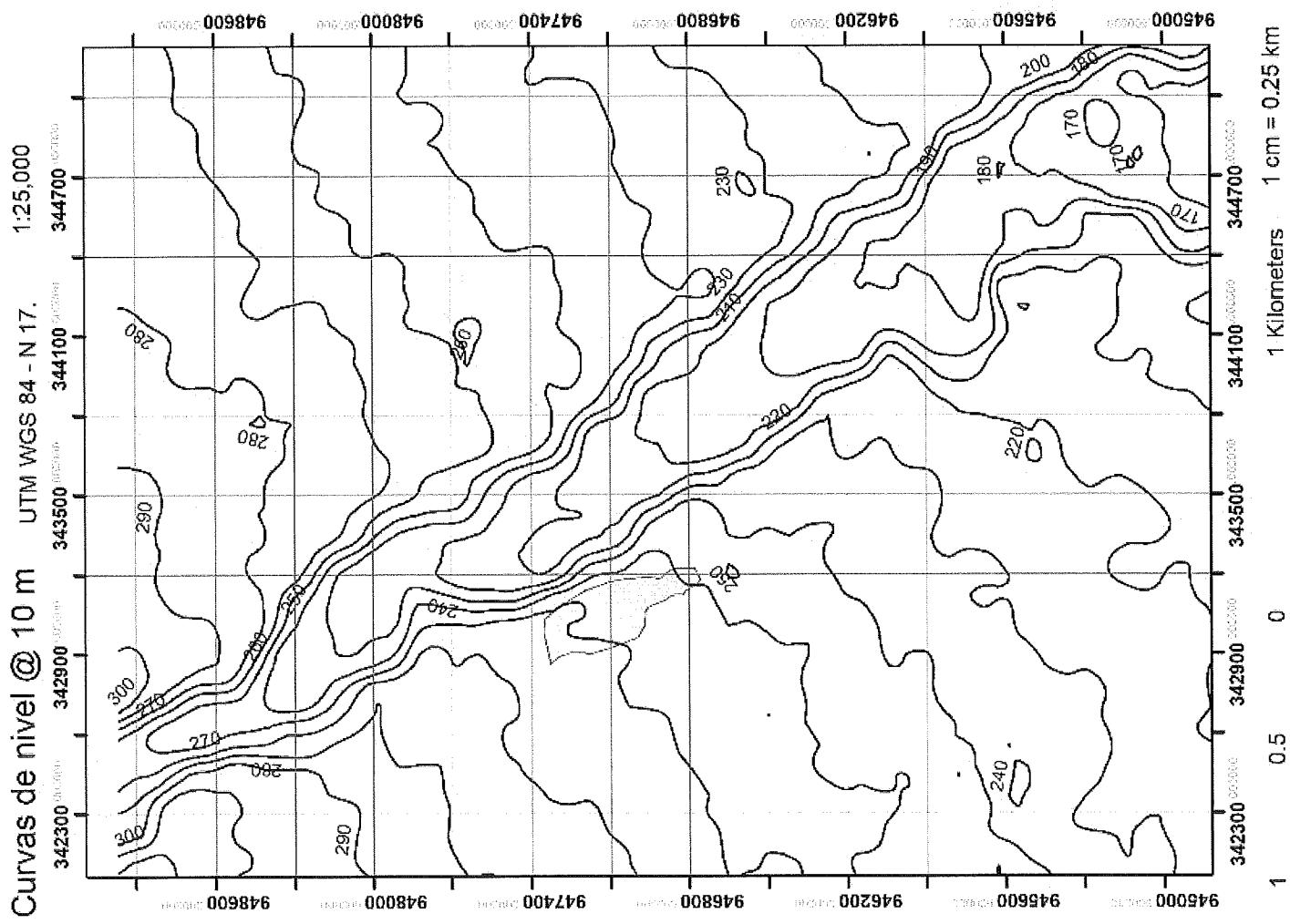
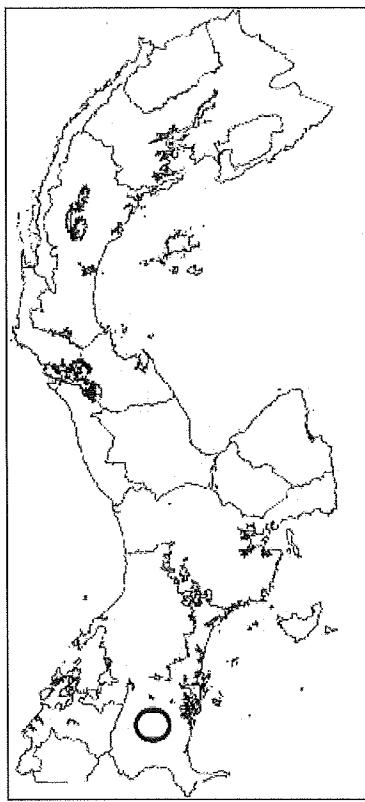
Estudio de Impacto Ambiental - Cat II.

Proyecto residencial El Flor.

Ubicación geográfica:
El Flor, Corregimiento de Dolega,
Distrito de Dolega,
Provincia de Chiriquí.



Localización Regional



MAPA HIDROLÓGICO

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría II

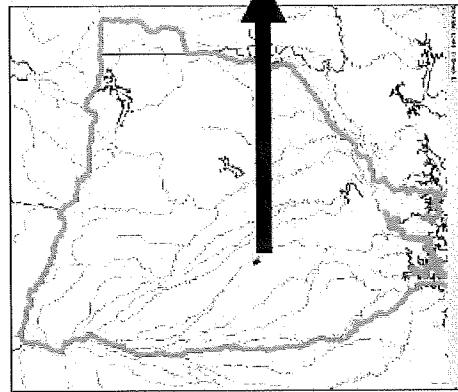
Proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR

Promotor

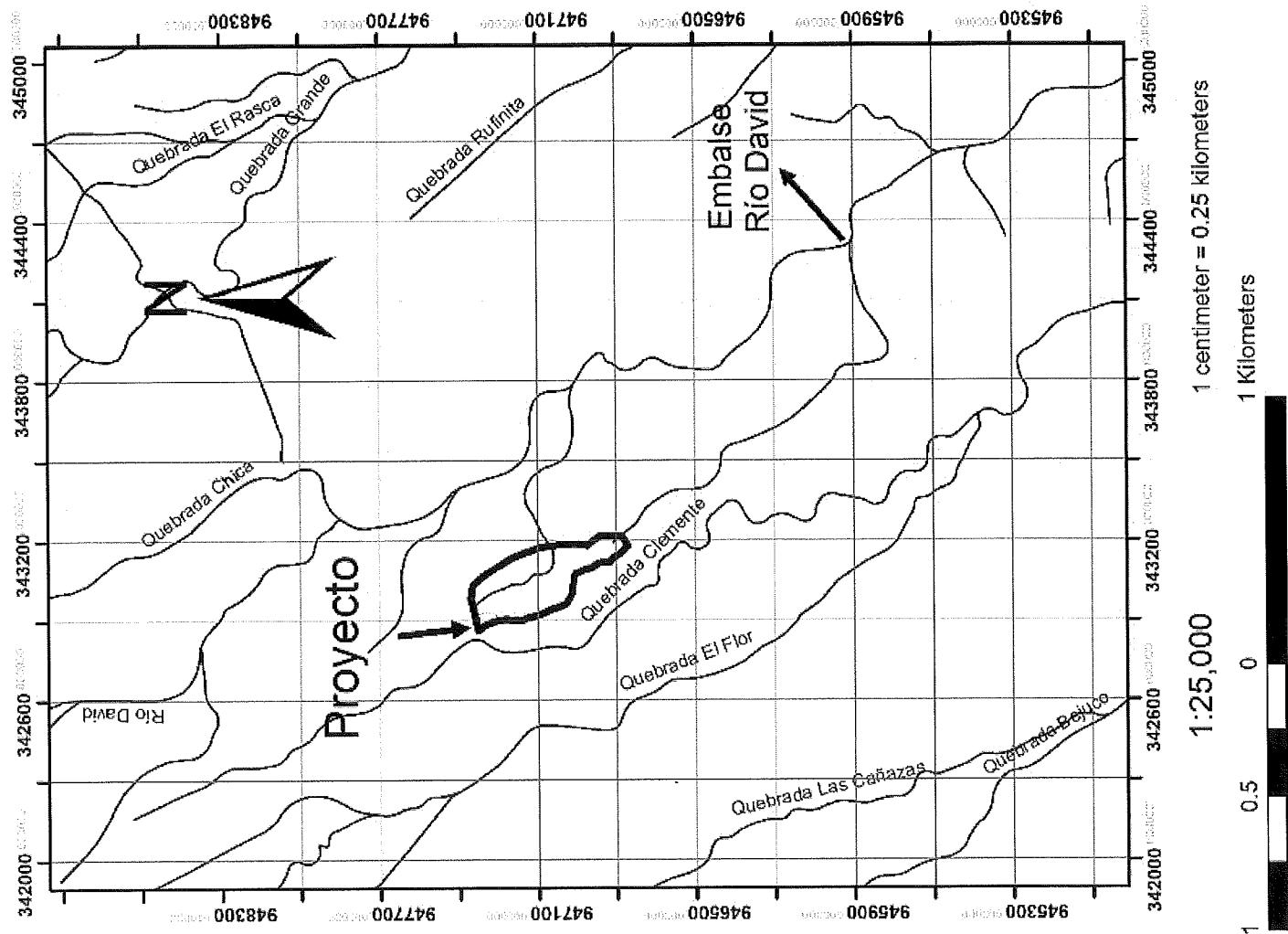
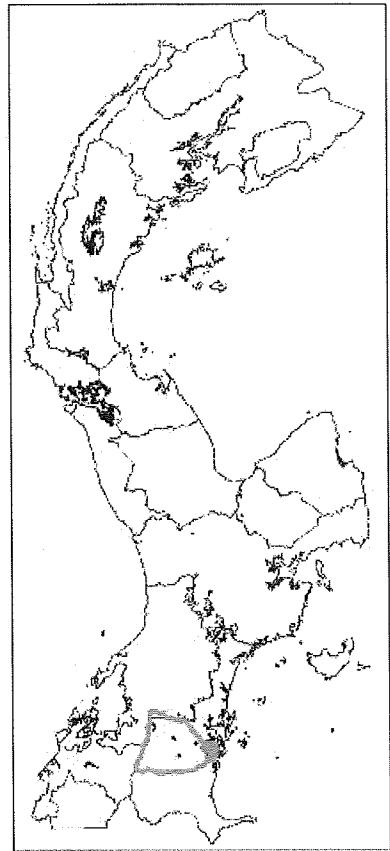
INMOBILIARIA EL FUENTE, S.A.

Ubicación geográfica:

Corregimiento de Dolega, Distrito de
Dolega, Provincia de Chiriquí.



Localización Regional



MAPA DE COBERTURA BOSCOSA

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto: Residencial El Flor.

El Flor, Dolega.
Provincia de Chiriquí,
República de Panamá.

Uso de Suelos y Cobertura Boscosa,
Según SINIA. 2021

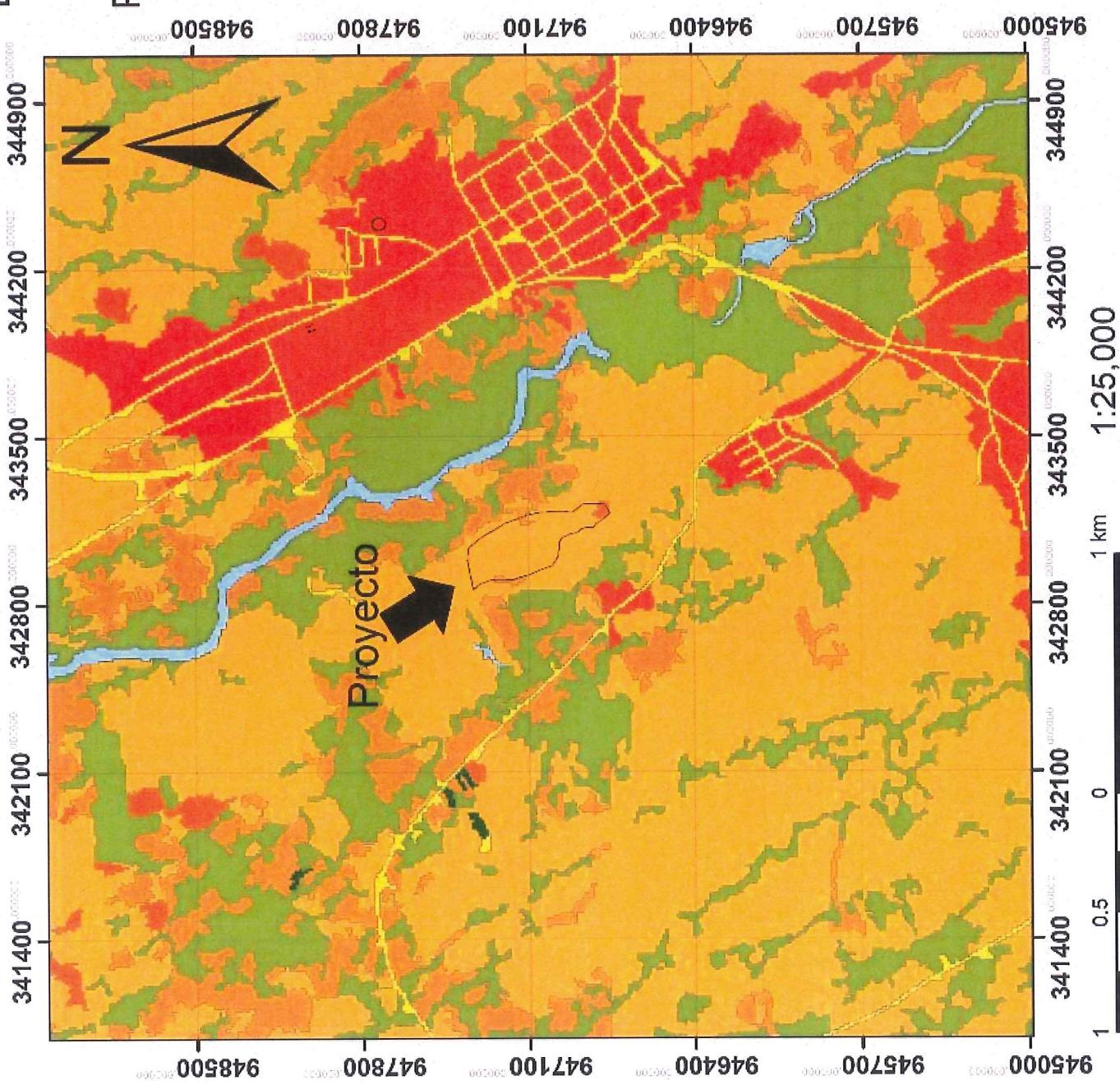
Usos

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Vegetación baja inundable
- Área poblada

Localización Regional



360



Abril 2025

14.11 ENCUESTAS.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

362
ZDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Rafa | Bontanónia, Género: M F , Edad: 31

Lugar de residencia: el flor, Años de residir en el lugar: 31

Ocupación: Independiente.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

363
JDE

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

*Tomar conciencia a la comunidad que se le ofrezca
Plazos de empleo*

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Guillermo Rodríguez, Género: M F , Edad: 34

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 13

Ocupación: Independiente.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

364
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Guillermínia Guerra, Genero: M F , Edad: 27

Lugar de residencia: el flor, Años de residir en el lugar: 13

Ocupación: Mujer de casa.

ENCUESTA DE OPINIÓN***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II***

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

365
JAC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Pedro Quiol, Género: M F , Edad: 80

Lugar de residencia: el flor, Años de residir en el lugar: 8

Ocupación: Jomalo.

ENCUESTA DE OPINIÓN***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II***

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

366
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Silva Goya, Genero: M F , Edad: 41Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 4Ocupación: Mujer de casa.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

367
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
 PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
 UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
 OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Karina Gutiérrez, Genero: M F , Edad: 39

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 39

Ocupación: Ama de casa.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

368
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Cesar Sanchez, Genero: M F , Edad: 20Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 2Ocupación: Estudiante.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

369
30c

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Sombrero Fernando, Genero: M F , Edad: 57

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 24

Ocupación: Docente.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

370
TDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Yolanda Costilla, Genero: M F , Edad: 47

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 47

Ocupación: Doñita.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

27/08/2018
23/08/2018

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Alex Castillo, Genero: M F , Edad: 64

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 64

Ocupación: Agricultor.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

372
JOC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Gorgio Gogel, Genero: M F , Edad: 72

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 58

Ocupación: Agricultor.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

373
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Iris Cormona, Genero: M F , Edad: 39

Lugar de residencia: E l flor, Años de residir en el lugar: 7

Ocupación: Docto.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

374
JJC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: **RESIDENCIAL EL FLOR?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Cristina Pinzón, Genero: M F , Edad: 67Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 20Ocupación: ama de casa.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

375
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Idalmis Costillo, Genero: M F , Edad: 20

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 18

Ocupación: Estudiante.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

376
30C

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Julio Gonzales, Género: M F , Edad: 63Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 32Ocupación: Inde Pendiente.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

377
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Nilvia Espinoza, Genero: M F , Edad: 65Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 65Ocupación: Independiente.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

378
330

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Roberto González, Género: M F , Edad: 43Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 43Ocupación: Independiente.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

379
379
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Dimento Quivel, Género: M F , Edad: 45

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 45

Ocupación: Albonil.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

380
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
 PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
 UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
 OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Jonathan Coballoro, Genero: M F , Edad: 24

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 24

Ocupación: Jornalero.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

381
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Roberto Goldona, Genero: M F , Edad: 29

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 20

Ocupación: Ayudante de Construcción.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

382
JK

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Sergio Rios, Genero: M F , Edad: 35

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 30

Ocupación: abonil.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

383
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: José Costilla, Género: M F , Edad: 21

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 21

Ocupación: Estudiante.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

384
JOC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: **RESIDENCIAL EL FLOR?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Maria Rodriguez, Género: M F , Edad: 43Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 43Ocupación: Ama de casa.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

385
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Juan Antonio Corrales, Genero: M F , Edad: 36Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 36Ocupación: Sombrero.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

386
JL

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Julia aljoro, Genero: M F , Edad: 38Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 38Ocupación: Anza de cosa.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta Nº: _____

387
JAC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Omar Pitti, Genero: M F , Edad: 51

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 29

Ocupación: Mecánico.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta Nº: _____

388
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Juan Cospillo, Genero: M F , Edad: 64

Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 64

Ocupación: Tornero.

ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

389
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.
 PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.
 UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí
 OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Juan Coste/4, Genero: M F , Edad: 64

Lugar de residencia: El Flor, Años de residir en el lugar: 64

Ocupación: Jornalero.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

390
JDE

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):Nombre: Esther Moreno, Genero: M F , Edad: 54Lugar de residencia: El Hor, Años de residir en el lugar: 54Ocupación: Ama de Casa.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

391
SOC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Morbo Con Gpción, Genero: M F , Edad: 70Lugar de residencia: El flor, Años de residir en el lugar: 70Ocupación: Moconico.

ENCUESTA DE OPINIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: _____

Encuesta N°: _____

392
JDC

PROYECTO: RESIDENCIAL EL FLOR.

PROMOTOR: INMOBILIARIA EL PUENTE, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de EL FLOR, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí

OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las Impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del Proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización proyecto: RESIDENCIAL EL FLOR?

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Emily Castro, Género: M F , Edad: 50

Lugar de residencia: El Hor, Años de residir en el lugar: 60

Ocupación: Ano de cosa.

Abril 2025

14.12 VOLANTE INFORMATIVA.

VOLANTE INFORMATIVA

La Empresa Promotora: Inmobiliaria El Puente, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA II)**, cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024:

- 1. Nombre del Proyecto: Residencial El Flor.**
- 2. Localización:** corregimiento de Dolega, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.
- 3. Breve Descripción:** El proyecto consiste en construir 152 lotes unifamiliares sobre una superficie aproximada de 9,981.32 m²
- 4. Síntesis de los Impactos Esperados:** El proyecto generará impactos ambientales, por los trabajos de moviendo de tierra y adecuación del terreno; construcción de las viviendas; canalización de un brazo intermitente de la Quebrada Clemente, presente en la huella del proyecto tributaria del Río David, desviándola hacia la colindancia Este del polígono de la propiedad aproximadamente unos 420 metros lineales, para que retorne nuevamente su cauce original. Ademas de los impactos ambientales mencionados identificamos otras actividades generadoras de impactos como lo son: modificación del paisaje; cambios en la hidrología del área; generación de partículas en suspensión (polvo); ruido; vibraciones y pérdida de cobertura vegetal existente, entre otros.
- 5. Medidas de Mitigación:** Se han recomendado medidas de mitigación para cada impacto, como el cumplimiento de las normas de control de obras civiles y la reforestación con gramíneas y árboles ornamentales por la afectación a la flora silvestre existente. En cuanto al impacto social, se espera que el proyecto genere empleos y active la economía local y regional. Se realizaron encuestas de opinión en la comunidad y actores claves y el 93% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con la realización del proyecto. El proyecto se encuentra en la fase de planificación, y se espera que su construcción comience con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y se obtengan los permisos correspondientes.

Se le agradece enviar los comentarios a maguilar@inmobiliariaelpuente.com; Telefono 6277-0865.

Abril 2025

14.13 DOCUMENTACION FOTOGRÁFICA.

DOCUMENTACION FOTOGRAFICA



FOTO 1. Vista del camino de acceso de la comunidad El Flor.



FOTO 2. Características de la vegetación de la huella del proyecto.



V

FOTO 3. Presencia de gramíneas con árboles dispersos.



FOTO 4. Vista de la escasa cobertura vegetal existente en la huella del proyecto.