

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

***“RESIDENCIAL DEL
OESTE ETAPA I- FASE***

3”

***GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE,
S.A.***

***VÍA SANTA CRUZ, CORREGIMIENTO DE
HERRERA, DISTRITO DE LA CHORRERA
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.***

2024

1. ÍNDICE.

Número	Tema	Página
1.0	ÍNDICE	2
2.0.	RESUMEN EJECUTIVO.	9
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.	12
2.2.	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	13
2.3.	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	13
2.4.	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	14
3.0.	INTRODUCCIÓN.	16
3.1.	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.	16
4.0.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	18
4.1.	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	18
4.2.	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	19

4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	21
4.3.	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	22
4.3.1.	Planificación.	22
4.3.2.	Ejecución	22
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 en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	25
4.3.3.	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	25
4.3.4.	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	26
4.5.	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	26
4.5.1.	Sólidos.	27
4.5.2.	Líquidos.	28
4.5.3.	Gaseosos.	28
4.5.4.	Peligrosos	29

4.6.	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT. Ver artículo 9 que modifica el artículo 31.	29
4.7	Monto global de la inversión.	30
4.8.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	31
5.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	33
5.3.	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	33
5.3.1.	Caracterización del área costera marina.	34
5.3.2.	La descripción del uso del suelo.	34
5.3.4	Uso Actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	35
5.4.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	35
5.5.	Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	35
5.5.1.	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	36
5.6	Hidrología.	38
5.6.1.	Calidad de aguas superficiales.	38
5.6.2.	Estudio Hidrológico.	42
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	42
5.6.2.3.	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	42

5.7.	Calidad de aire.	44
5.7.1.	Ruido.	58
5.7.3.	Olores Molestos	73
5.8.	Aspectos Climáticos	73
5.8.1.	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	73
6.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	75
6.1.	Caracterización de la Flora.	75
6.1.1.	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	76
6.1.2.	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	76
6.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	81
6.2.	Características de la Fauna.	83
6.2.1.	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	83
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.	83
7.0.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.	84
7.1.	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	84

7.1.1.	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	84
7.2.	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	87
7.3.	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	117
7.5.	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	144
8.0.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	145
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.	145
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.	150
8.3.	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	154
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	155

	parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	
8.5.	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	162
8.6.	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	162
9. 0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	166
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.	166
9.1.1	Cronograma de ejecución.	172
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	178
9.3.	Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	180
9.6.	Plan de Contingencia.	181
9.7.	Plan de Cierre.	184
9.9.	Costos de la Gestión Ambiental.	185
11.0.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	186
11.1.	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	186
11.2.	Lista de nombres, , número de cédula y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	186
12.0.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	188
13.0.	BIBLIOGRAFÍA	189
14.0.	ANEXOS	190

14.1.	Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor	190
14.2.	Copia del Paz y Salvo, y Copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	193
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	196
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	198
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.	200

2 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas).

Con dos etapas presentadas, de las cuales una se ha iniciado, el promotor ha apostado por realizar la tercera etapa, que vendría a cerrar el frente del lote que colinda con la servidumbre eléctrica y la vía hacia Santa Cruz. Este nuevo desarrollo, ocupa en su mayoría, casi el noventa por ciento (90%), áreas de potreros, un pequeño sector de está colindando con la quebrada sin nombre, que se mantendrá su servidumbre.

Vale recordar que el área en que se ubica este proyecto, había formado parte de áreas de uso agropecuario, en el que destacaban la cría de ganado, gallinas y en partes cerdos. El área, igualmente estaba cerca de zonas de cultivos de piñas.

En esta oportunidad el proyecto se desarrollará en un área aproximada de 79,680.211 m², en donde se espera la construcción de doscientas sesenta y cuatro (264) casas.

El acceso de este proyecto, es el indicado en la fase de, así que no necesitará habilitar un nuevo acceso, la planta de tratamientos de las aguas residuales, será la aprobada en la primera fase, misma que se desarrollará por módulos.

Igual que los anteriores, se mantiene de interés social, considerando que la aceptación y la mayor parte de las personas que requieren viviendas se encuentran en este rango de costos y/o es lo que se pueden permitir de hacer una inversión inicial, para contar con una vivienda digna, que cuente adicionalmente con una buena infraestructura de calidad y sostenible en el tiempo.

Dentro del planteamiento de desarrollo del proyecto se mantienen áreas verdes, parques vecinales, áreas de talud, una casa comunal, etc.

El entorno general dónde se ubicará el proyecto se encuentra seriamente afectado por la intervención del hombre tal cual se irá identificando a lo largo del desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental.

El suelo principalmente está compuesto por una parte semi plana en la parte posterior y en la parte frontal, áreas con pendientes hasta de un 10%. Igualmente, que la fase anterior, la coloración del suelo es rojiza, suelos fracos arcillosos, los cuales eran receptores de la “gallinaza” de las galeras en las que se criaban pollos, un camino en la parte media que se comunicaba con la parte posterior de la propiedad.

Transversal al polígono, objeto de este desarrollo, encontramos la quebrada Sin Nombre, la cual es intermitente y por el uso agropecuario, siendo esta una fuente de agua para el ganado, mantiene una cobertura de un bosque secundario maduro intervenido, identificando grandes árboles de espavé (*Anacardium excelsum*), principalmente.

La cobertura vegetal muestra que, el área global del proyecto existe una asociación bien definida; formada por una zona de tierra firme la cual presenta vegetación arbórea escasa y dispersa, pero con múltiples asociaciones de gramíneas menores y plantas rastreeras algunas trepadoras y la formación de acúmulos de arbustos en forma de parches a lo largo del terreno, condición particular que describen las características bilógicas del sitio con una marcada influencia del entorno (perturbación vacuna y antropogénica). Igualmente, podemos decir que el polígono objeto de estudio presenta en la que se presentan tres (3) tipos de vegetación, Gramíneas (pasto mejorado) con árboles aislados, Bosque Secundario Muy Joven (Rastrojo) y el bosque secundario intervenido que sirve de bosque de galería.

La vegetación en el área del proyecto es una mezcla de gramíneas y arbustos en el sotobosque de conformación irregular (parches de vegetación), dispersa e incipiente debido a la fuerte influencia de la actividad vacuna. Una proporción considerable de

la superficie del proyecto de construcción está formada por la asociación vegetal irregular, pero en su mayoría plantas emergentes propias de los sitios impactados, que buscan continuar con la sucesión biológica por la pérdida de vegetación. La vegetación en mención no es utilizada para la explotación comercial; sin embargo, la misma cumple su papel en la estabilización del terreno y la recuperación a largo plazo de los micronutrientes del suelo. Gran parte de la vegetación existente son arbustos que han crecido de manera natural como parte de la sucesión biológica por el abandono que ha sufrido, convirtiéndose en rastrojos jóvenes; pero, igualmente encontramos grandes árboles de Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), que servían de sombra y alimento para el ganado.

En cuanto a la fauna, la misma es escasa en la zona del proyecto se observaron pocas especies de reptiles, aves e insectos, como parte de la fauna encontradas. Luego de realizar esta actividad pudimos observar que la zona del proyecto no se observaron especies de organismos terrestres, sin embargo, se observaron en la parte más alta algunos huecos sobre la ladera que pudiese indicar la presencia de organismos como el Armadillo, sin embargo, no se pudo determinar presencia de huellas sobre el terreno. (Fuente K. Espino 2023).

La comunidad más cercana al polígono es la comunidad de Santa Cruz, la cual se encuentra a casi un (1) Kilómetro. Antes de llegar al proyecto encontramos otras barriadas, las cuales son de desarrollo reciente.

Dentro del polígono no se encuentran infraestructuras que evidencien que en el pasado hubiese existido algún asentamiento humano o viviendas en el sitio.

El ambiente socioeconómico fue basado principalmente con la población más cercana al sitio del proyecto Santa Cruz, la cual cuenta con su núcleo principal a orillas de la carretera, cuenta con escuela primaria, iglesia, jardines de diversión, una casa comunal, etc. Como sitio de tránsito, esta comunidad se dedica a diversas

actividades, en las que se destacan actividades agropecuarias, de comercio, de ofrecimiento de lugares de recreación.

El área cuenta con energía eléctrica, servicio de celulares, una calle de acceso con sello asfáltico, la cual pasa frente al polígono del proyecto.

En cuanto a los aspectos arqueológicos, no se encontraron evidencias de estos y el proyecto no se encuentra en un sitio arqueológico o con valor paisajístico o antropológico que haya sido declarado.

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.

- a. Nombre del promotor: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.
- b. Nombre del Representante legal: ROY RAHIN SALOMÓN ABADI
- c. Persona a contactar: BOLÍVAR ZAMBRANO Z
- d. Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales:
Casa 26, calle 61, Obarrio, ciudad de Panamá, provincia de Panamá.
- e. Número de Teléfonos: 269-2670, 6768 5533
- f. Correo Electrónico: bzambranoz@cwpanama.net
- g. Página Web: no tiene
- h. Nombre y Registro del consultor: Licenciado Kleveer A. Espino, registro No. IRC-067-07, Ing. Bolívar Zambrano, registro DEIA-IRC-041-2023, como colaborador Adrián Mora, Antropólogo, registro Reg. 15-09 DNPC,

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

El proyecto consiste en la continuidad de la construcción de una urbanización, que se ha hecho poco a poco, considerando los riesgos económicos y de acuerdo como marchan las ventas de las viviendas de interés social.

El promotor es propietario del terreno

La ubicación del proyecto, políticamente se encuentra paralelo a la carretera de acceso a la comunidad de Santa Cruz, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

La finca en la que se desarrollará este proyecto es (INMUEBLE) LA CHORRERA, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL No. 30820 (F), con un área de 37 hectáreas más 7,750 M², de los cuales, para la ejecución de este proyecto, solamente se utilizará 79,680.211 metros cuadrados.

El monto de la inversión es de cinco millones (B/. 5,000,000.00) de balboas o dólares americanos.

2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto

Los principales problemas ambientales que pudiera generar el proyecto se estarían presentando en la fase de construcción; esto sería al momento de hacer las intervenciones necesarias al ambiente, tal cual se indica a continuación:

- Eliminación de la cobertura vegetal: al remover las gramíneas y la asociación vegetal existente de las especies emergentes en el sitio.

- ▣ Inicio de las labores de movimiento de tierra y conformación del terreno, el acceso al área de equipo pesado, tales como tractores, retroexcavadoras, palas mecánicas, que pudieran estar causando un desmejoramiento de la calidad del aire, con la emisión de gases y la generación de polvo y el aumento del ruido por el equipo en su trabajo diario.
- ▣ Alejamiento de la poca fauna del área.
- ▣ Cambio en el paisaje.

Para la etapa de operación, es evidente que se daría en un nivel poco significativo otros incidentes con el ambiente dentro de los cuales se pudiera indicar:

- ▣ Riesgo de desmejoramiento de la calidad del agua de la quebrada Sin Nombre, debido a la generación de desechos sólidos y al incremento en los niveles de ruido.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto

AL MEDIO BIOLÓGICO:

- ▣ Pérdida de la cobertura vegetal.
- ▣ Alejamiento de especies de fauna.
- ▣ Pérdida de habitat.

AL MEDIO FÍSICO:

- ▣ Generación de partículas sólidas en suspensión (polvo).
- ▣ Emisiones de gases procedentes de los motores de combustión interna.
- ▣ Afectación al suelo, por el derrame de hidrocarburos.
- ▣ Cambios en la topografía del suelo.
- ▣ Descarga de aguas residuales.

- ▣ Generación de desechos sólidos.
- ▣ Mala disposición de los desechos sólidos.

AL MEDIO SOCIOECONÓMICO:

- ▣ Generación de empleos directos e indirectos.
- ▣ Aumento del riesgo de accidentes de tránsito.
- ▣ Generación de desechos sólidos.
- ▣ Aumento de la población.
- ▣ Disponibilidad de nuevas viviendas.

3 INTRODUCCIÓN.

El presente estudio de impacto ambiental, se someterá al proceso de evaluación de impacto ambiental, es enmarcado en lo que establece el Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto No. 2 de 27 de marzo de 2024, guarda relación directa, en dónde su articulado indica sobre la categoría de estudio de impacto ambiental que, corresponde de acuerdo a los contenidos mínimos de los estudios.

Este proyecto plantea la construcción de nuevas residencias, las cuales van dirigidas principalmente a los que califican como beneficiarios del programa Bono Solidario, que lleva varios años en ejecución.

Dada la nueva normativa en materia de la evaluación de los impactos ambientales, el presente documento se ajusta a esas condiciones o contenido, referente a la categoría en la que se hace esta propuesta, dado el hecho que el polígono es un área que no mantiene sus atributos naturales, al ser utilizada, como se ha indicado con anterioridad a las actividades agropecuarias.

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

IMPORTANCIA: el presente proyecto, plantea continuar con la inversión en el área, esperando ser un factor generador de nuevos empleos y proporcionar viviendas que permitan a sus dueños, tener una vida más decorosa y con la disponibilidad de comercios, escuelas, etc.

ALCANCE:

Para el desarrollo del Proyecto “RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I”, se ha categorizado en la categoría I, se ajusta al contenido mínimo tal cual lo indica el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación, y todas las normas

concordantes. Se describen o mencionan las actividades y el posible efecto de las acciones que se emprenderán o que pueden tener impactos ambientales sobre el ambiente natural (biológico - físico) y social y económico.

Se construirán en un área aproximada de 79,680.211 m², doscientas sesenta y cuatro (264) casas, las que contarán con todos los servicios básicos.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

En este capítulo se aportará los aspectos generales del proyecto, considerando los aspectos del desarrollo del mismo.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización de interés social, tipo Bono Solidario, en un área de casi ocho hectáreas, en la que se construirán doscientas sesenta y cuatro (264) casas, utilizando un terreno que era utilizado en actividades agropecuarias.

Como se ha indicado, la continuidad de la urbanización, plantea contar con doscientas sesenta y cuatro (264) viviendas, calles internas y la vía principal de acceso, áreas de uso público, alcantarillado pluvial y una servidumbre sanitaria, con la finalidad del traslado de las aguas residuales a la planta de tratamiento, ya aprobada en otro estudio de Impacto Ambiental, se contempla igualmente las áreas de talud, producto del movimiento de suelo. Se espera la perforación inicial de uno (1) a dos (2) pozos para el abastecimiento de agua potable.

Para conformar la urbanización, se necesitará la remoción dentro del mismo terreno de aproximadamente treinta mil (30 000) metros cúbicos de suelo, los cuales se utilizarán para adecuar la topografía en aquellas áreas que se requiera.

Se continuará con el boulevard, calles internas, sistema sanitario, pluvial de aguas potable, etc.

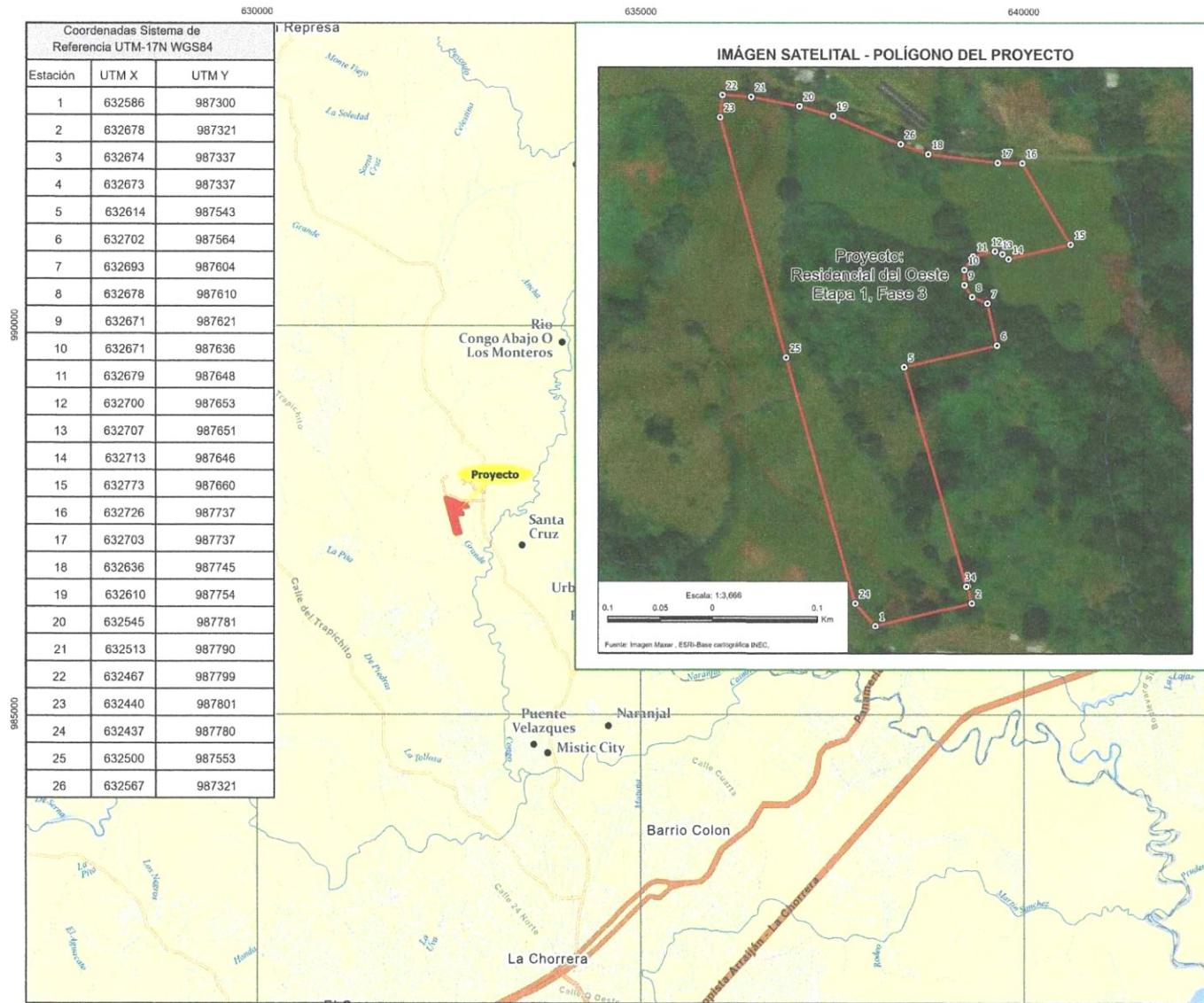
4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

El proyecto tiene como objetivo lo siguiente:

- Utilizar un terreno que estaba en uso agropecuario, para la construcción de una nueva urbanización, que brinde residencias adecuadas a los nuevos residentes.
- Generar nuevas fuentes de empleo.

La construcción se justifica en el hecho que ya hay un desarrollo aprobado y en ejecución, lo que facilita unir toda la infraestructura vial, sanitaria, pluvial, principalmente. Además, la finca ya ha sido comprada desde hace varios años, inicialmente con ese propósito.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.



RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 3
GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

20

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

Las coordenadas del polígono son dadas en el sistema WGS 84, ZONA 17, la Tabla No. 4.2.1-1 Coordenadas del polígono, las indica.

TABLA No. 4.2.1-1
Coordenadas del proyecto.

Punto	Latitud Este (M)	Longitud Norte (M)
1	632586	987300
2	632678	987321
3	632674	987337
4	632673	987337
5	632614	987543
6	632702	987564
7	632693	987604
8	632678	987610
9	632671	987621
10	632671	987636
11	632679	987648
12	632700	987653
13	632707	987651
14	632713	987646
15	632773	987660
16	632726	987737
17	632703	987737
18	632636	987745
19	632610	987754
20	632545	987781
21	632513	987790
22	632467	987799
23	632440	987801
24	632437	987780
25	632500	987553
26	632567	987321
1	632586	987300

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

El desarrollo del proyecto, se hará en diferentes etapas, a saber:

4.3.1 Planificación

La ejecución del proyecto, se han iniciado con el diseño de una urbanización, que permitirá unir un desarrollo más amplio, que involucrando diferentes etapas en esta finca. Esta fase igualmente involucra diferentes actividades entre las cuales tenemos:

- ▣ Desarrollo y aprobación de los planos del proyecto
- ▣ Elaboración del estudio de impacto ambiental hasta su aprobación.
- ▣ Tramitación de los permisos de construcción.
- ▣ Preparación del terreno para la entrada de equipo, lo anterior incluye el levantamiento de las estructuras para dirigir el proyecto, la entrada del equipo al área, el marcado del terreno, etc.

4.3.2 Ejecución

Se refiere a las actividades de campo en el proyecto, contemplando la construcción y operación de un proyecto, obra o actividad

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).

- Intervención de la vegetación: esta actividad se hará para el trazado de calles y lotes. Se plantea señalizar las áreas exactas a talar para evitar la realización de tala innecesaria particularmente hacia el área de la servidumbre del río María prieta.
- Limpieza del terreno: la vegetación extraída se retirará del sitio y se colocará en un área aledaña para su descomposición.
- Movimiento de suelo, relleno. Se utilizará/removerá un aproximado de 40,000 m³ de material que provendrá del mismo sitio,
- Compactación del suelo a los niveles necesarios.
- Delimitación de las áreas.
- Limpieza específica del área de realineamiento de la quebrada intermitente sin nombre, con el propósito de evitar la generación de vectores al mantenerse la quebrada en la época seca sin movimiento.
- Construcción de calles, avenidas, sistemas de alcantarillado pluvial y sanitario, colocación de las líneas de aguas potable, energía eléctrica, cable.
- Delimitación de los lotes.
- Siembra de plantas para ornamentar el área.

Infraestructuras a desarrollar.

La infraestructura a desarrollar, es el relleno a realizar en el área a intervenir, la construcción de las calles, avenidas, aceras, alcantarillado pluvial y sanitario, sistemas de acueducto de agua potable, energía eléctrica. El sistema de alcantarillado llevará las aguas servidas a través de una tubería hasta la planta de tratamiento del proyecto ya aprobada.

Equipos a utilizar.

Se utilizará tractores, camiones de volquete, camiones articulados, palas mecánicas, motoniveladoras, compactadoras, retroexcavadora, camiones mezcladores de concreto, herramientas manuales, herramientas eléctricas,

máquinas de soldar, equipos de acetileno, compresores, equipos de seguridad, bloques, cemento, concreto, acero, pintura baldosas o mosaicos, principalmente.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

La mano de obra directa y temporal en esta área de construcción, se limita a la participación con setenta (70) personas entre operadores de equipo, personal de mantenimiento preventivo, ayudantes generales, topógrafos, ingenieros civiles, personal de seguridad, ayudantes generales, topógrafos.

Insumos:

Para la ejecución del proyecto, se requerirá material de relleno, material selecto cemento, piedra, arena, bloques, acero de diferentes dimensiones y calibres, zinc, electrodos, pintura, madera, materiales de seguridad, botas, chalecos, tapones para los oídos (si es necesario), mascarillas para el control de los polvos (si es necesario), tuberías de diferentes dimensiones y calibres ya sean para electricidad o acueducto.

Para los equipos diésel, lubricantes, combustible, lubricantes.

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

Los servicios básicos requeridos serían los siguientes:

Aqua: en el área no hay servicio de agua potable, se comprará envases de agua potable para uso del personal.

Energía: se hará las solicitudes para la conexión de la energía eléctrica, a empresa Naturgy. Inicialmente se contará con una planta eléctrica para suplir de energía a las oficinas.

Vías de acceso: se hace a través de la vía que comunica a La Chorrera con Nuevo Emperador, pasando la termoeléctrica Panam Generating, se entra a la vía hacia Santa Cruz, después de pasar el puente del río Congo 1,000 metros a la izquierda.

Transporte público: hay servicio de transportes colectivos y selectivos.

Otros: comunicación vía celular, a través de todas las operadoras.

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 se dará con el permiso de ocupación/uso dado por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y el Municipio de La Chorrera, para las residencias, la aceptación/revisión (si procede) del IDAAN o del MINSA, del acueducto, la aceptación del Minsa de la línea sanitaria, la aceptación del MOP de las calles.

Actividades:

Mantenimiento de las áreas verdes generadas. Entrega de las viviendas de forma progresiva, reparación de daños reportados una vez se entregue la vivienda.

Equipos a utilizar: machetes, tijeras de podar, desmalezadoras, sopladoras, otras herramientas manuales, palas, motosierras herramientas de albañilería, plomería o eléctricas.

Mano de obra: puede emplearse de cinco (5) a diez (10) personas.

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

El proyecto operará con pozos, para lo cual se hará los trámites pertinentes. Las conexiones eléctricas se gestionan en la etapa de construcción ante Naturgy

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

La etapa de cierre se refiere a la terminación limpieza y retiro del equipo, herramientas, desechos que hayan quedado luego de haber terminado la etapa de construcción y el proyecto ya esté listo para la ocupación. El promotor está obligado a dejar el área limpia, libre de escombros, equipos dañados, basura, etc.

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

El cronograma se refiere a los tiempos en los que se desarrollará la actividad, considerando los tiempos esperados de cada una de las etapas.

TABLA No. 4.3.5-1
CRONOGRAMA

ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES FASES.	SEMESTRES					
	1	2	3	4	5	6.....
1. Fase de planificación: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Elaboración de planos y solicitud de permisos.	■					
2. Fase de ejecución/ construcción: Eliminación de la vegetación Movimiento de suelo Instalación de sistemas pluvial, sanitario, eléctrico. Eliminación de desechos de la construcción. Reforestación		■				
Operación: Mantenimiento de áreas verdes. Mantenimiento de la estructura.			■			
3. Fase de cierre. Retiro de herramientas, equipos. Saneamiento del área.						■ ■

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

Los desechos generados durante las diferentes fases, se manejarán de la siguiente forma.

4.5.1 Sólidos.

Los desechos sólidos, manejados en las diferentes fases:

FASE DE PLANIFICACIÓN:

Durante esta fase el proyecto de forma directa no generará desechos, salvo aquellos que se refieren al papel, los cuales serán reciclados en las oficinas en dónde se trabajan los planos y demás.

FASE DE EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN:

Los desechos sólidos de la construcción serán llevados al sitio autorizado en La Chorrera, estos desechos se refieren principalmente a madera, cartones, papeles de los sacos de cemento, plásticos, restos de metales. Durante los trabajos se prestará especial atención al reúso y reciclaje de materiales de madera, acero, zinc, inclusive plásticos.

Los desechos orgánicos como envases de comidas, se depositarán en tinaqueras y bolsas plásticas y se llevarán al sitio autorizado de La Chorrera. Los desechos orgánicos se manejarán en los sanitarios portátiles, los cuales serán alquilados a una empresa que se dedique a estos menesteres.

OPERACIÓN.

Los desechos se caracterizan por ser desechos comunes, los cuales se colocarán en bolsas plásticas, casa residencia contará con una canasta o tinaquera para la colocación de la basura y cada residente deberá hacer el contrato respectivo con la empresa recolectora de la basura o con el Municipio de La Chorrera.

FASE DE CIERRE:

Usualmente, estos desechos se caracterizan por ser restos de materiales de construcción, basura general, los cuales se llevarán al sitio autorizado en La Chorrera.

4.5.2 Líquidos.

Los principales desechos líquidos, generados en este proceso se limitan a los generados por el personal, principalmente de campo.

FASE DE PLANIFICACIÓN:

No se generan desechos.

FASE DE EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN.

Durante esta etapa o fase, se generan los líquidos procedentes de los desechos orgánicos de los trabajadores del proyecto, los cuales se depositarán en los sanitarios portátiles que se instalarán para tal fin.

Los desechos del agua con restos de concreto, al momento del lavado de las tulas, se utilizará una tina temporal, de la cual se evaporará el agua y el sólido restante se puede utilizar como parte de agregados o relleno en el mismo proyecto.

OPERACIÓN:

Se generarán aguas residuales que se llevarán hasta la Planta de tratamiento de las aguas residuales.

FASE DE CIERRE:

No se generarán desechos en esta etapa.

4.5.3 Gaseosos

Desechos gaseosos en la ejecución del proyecto, se pudieran generar de la siguiente forma:

FASE DE PLANIFICACIÓN:

No se generarán desechos gaseosos en esta etapa.

FASE DE EJECUCIÓN

CONSTRUCCIÓN:

Los desechos gaseosos, durante la fase de construcción se generarán solamente durante el uso del equipo pesado, camiones, equipo de apoyo, la planta eléctrica temporal, ya que utilizan motores de combustión

OPERACIÓN:

No se generarán desechos en esta etapa.

FASE DE CIERRE:

No se generarán desechos en esta etapa.

4.5.4 Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos en ninguna de las etapas. El cambio de aceite del equipo se hará de acuerdo a las mejores prácticas, con empresas especializadas, se depositarán en tanques de 55 galones, para su retiro, este aceite se recicla, y lo hace una empresa especializada y de ninguna manera serán tirados al ambiente.

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

Este proyecto ya cuenta con un uso de suelo definido a través de la aprobación del esquema de ordenamiento territorial. El proyecto mantiene su desarrollo sobre la base del Código RBS.

USOS PERMITIDOS

ÁREA MÍNIMA DE LOTE: 150.00M² POR UNIDAD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
120.00M² VIVIENDAS ADOSADAS

FRENTE MÍNIMO DE LOTE: 7.50M EN VIVIENDA UNIFAMILIAR
6.00M CADA UNIDAD DE VIVIENDA ADOSADAS

FONDO MÍNIMO DE LOTE: VARIA

RETIRO LATERAL MINIMO: VIVIENDAS UNIFAMILIARES: 1.00M CON
ABERTURAS Y

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN: 2.50M MINIMO A PARTIR DE LA LINEA DE
PROPIEDAD. LOS ESTACIONAMIENTOS: VIVIENDAS UNIFAMILIARES,
ADOSADAS Y EN HILERAS: 1 (UN) ESPACIO POR CADA UNIDAD DE
VIVIENDA.

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO

ACTIVIDADES PRIMARIAS: VIVIENDAS UNIFAMILIARES, VIVIENDAS
ADOSADAS,

VIVIENDAS EN HILERAS Y EDIFICIOS DE APARTAMENTOS.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: RB-E (RESIDENCIAL BÁSICO ESPECIAL)
COMERCIO BARRIAL DE ACUERDO AL PLAN NORMATIVO

4.7 Monto global de la inversión

El monto de la inversión estimada es de cinco millones quinientos mil balboas (B/.5,500.000.00).

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

Debido a que la actividad propuesta para, el desarrollo del proyecto está incluida en la lista taxativa, Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

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

Ley general de aplicación a los recursos naturales renovables y a las actividades que inciden en el ambiente.

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. “QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”**

Al tenor de lo preceptuado en este Decreto, en su título II, Artículo 19 se incluye la lista de las actividades que han de requerir un Estudio de Impacto Ambiental, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto en cuanto a la parte de construcción de la infraestructura.

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, Que Modifica y Adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Esta norma introduce nuevos requisitos para los estudios de impacto ambiental y modifica artículos del Decreto Ejecutivo No. 1.

- ▣ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.** Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. Resolución No. 506 de 6 de octubre de 1999.
- ▣ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.** Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones. Resolución No. 505 de 6 de octubre de 1999.
- ▣ **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002.** Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ▣ **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004.** Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

Estas últimas tres normas regulan las condiciones ambientales, de seguridad, ruido, higiene para el cumplimiento de las actividades en la etapa de construcción.

- ▣ **Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario.**

Esta norma sólo aplicará para la etapa de construcción y operación por las implicancias que tiene en el cumplimiento sanitario de la obra.

- ▣ **Decreto de Gabinete Nº 252 de 30 de diciembre de 1971. Código de Trabajo: Libro II. Riesgos Profesionales.**

Este decreto aplicará para los accidentes y riesgos laborales de los trabajadores particularmente en la etapa de construcción.

- ▣ **Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006. Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y dicta otras disposiciones.**

Esta norma regula todo lo relacionado al urbanismo y ordenamiento de todo uso de suelo en el país.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El ambiente físico del proyecto ya ha sido afectado,

5.3 Caracterización del suelo

El suelo del polígono ha sido utilizado en actividades agropecuarias, mantiene un color rojo oscuro, era utilizado para disponer gallinaza. En su mayoría un noventa por ciento (90%) se encuentra cubierto de gramíneas, ya que utilizaba como potreros para el pastoreo de ganado vacuno. Igualmente encontramos suelo cubiertos de árboles de varias especies.



Foto No. 5.3-1. Coloración del suelo. Tomada por B Zambrano.

5.3.1 Caracterización del área costera marina.

No aplica, el área del polígono no forma parte del área costera marina.

5.3.2 La descripción del uso del suelo

El uso de suelo era utilizado en actividades de ganadería, Durante la ocupación de las fincas en las actividades de ganadería, se hacía la limpieza pertinente para el desarrollo de las actividades en el polígono.

Tal como se indicó anteriormente, para la ejecución del proyecto, se plantea uso de suelo RBS (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO), de acuerdo a la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

Las características se indican a continuación:

USOS PERMITIDOS

ÁREA MÍNIMA DE LOTE: 150.00M² POR UNIDAD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

120.00M² VIVIENDAS ADOSADAS

FRENTE MÍNIMO DE LOTE: 7.50 M

FONDO MÍNIMO DE LOTE: VARIA

RETIRO LATERAL MÍNIMO: VIVIENDAS UNIFAMILIARES: 1.00M CON ABERTURAS Y

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN: 2.50M MÍNIMO A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD. LOS

ESTACIONAMIENTOS: VIVIENDAS UNIFAMILIARES, ADOSADAS Y EN HILERAS: 1 (UN)

ESPACIO POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA.

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO

ACTIVIDADES PRIMARIAS: VIVIENDAS UNIFAMILIARES, VIVIENDAS ADOSADAS,

VIVIENDAS EN HILERAS Y EDIFICIOS DE APARTAMENTOS

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

Las áreas colindantes al proyecto, ya se destinan a nuevas urbanizaciones, residencias unifamiliares de una parte de los moradores de Santa Cruz, una vía de asfalto para el acceso, servicios de energía eléctrica, principalmente.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

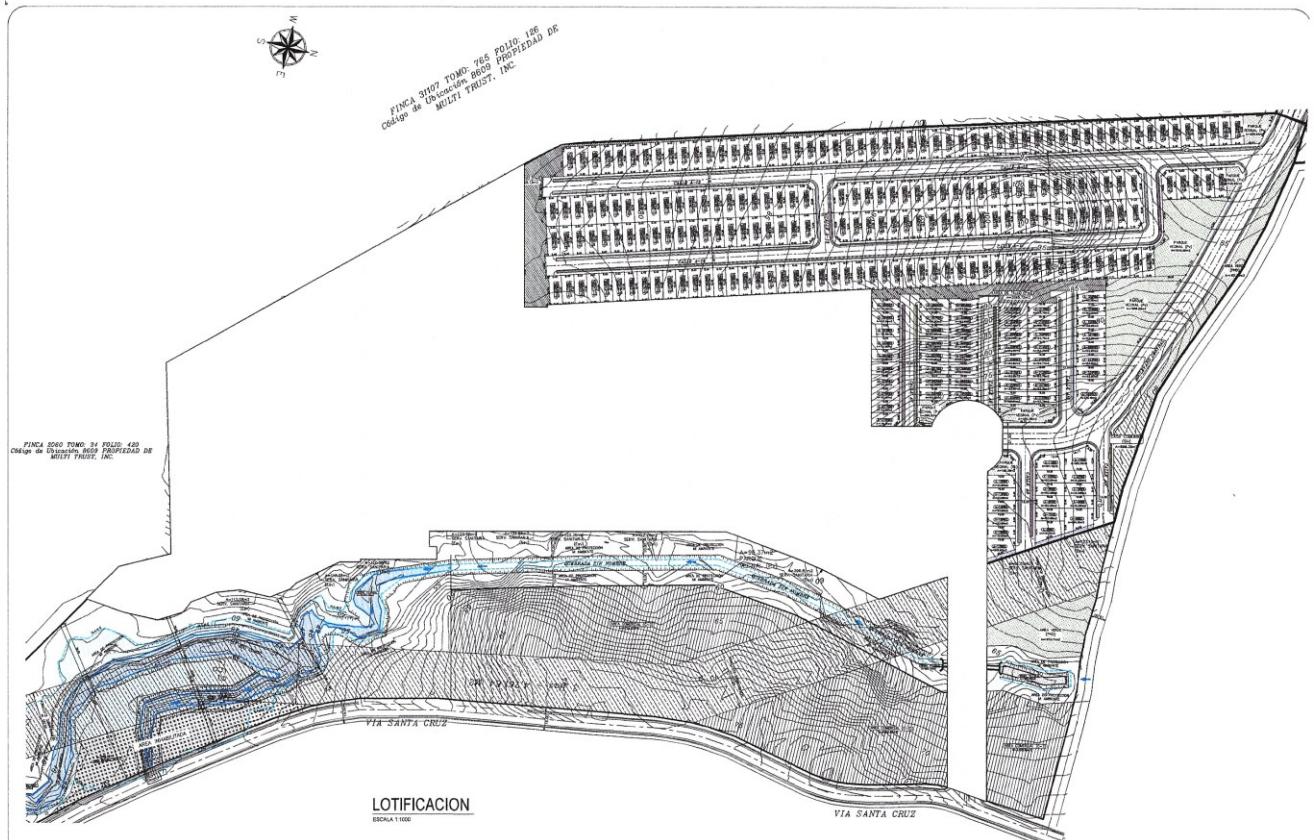
El suelo mantiene una contextura fuerte que mantiene estable el mismo. Una razón pudiera ser, es que la roca no está profunda y al momento de hacer el movimiento de suelo en las áreas de taludes se plantean medidas adecuadas de protección de los mismos.

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

La topografía del polígono a desarrollar es irregular, pequeñas colinas. El suelo mantiene una cobertura de gramíneas, lo que limita los procesos erosivos, se puede andar en todo el polígono (aunque por la maleza en estos momentos es difícil la movilización).

Las áreas de colinas cuentan con pendientes de suaves a moderadas y largas, lo que muestra un terreno que baja y sube ligeramente fuerte entre ellas. La topografía esperada es la de suavizar las pendientes y lograr una armonía en todo el desarrollo.

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



ADVERTENCIA	CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S.A.	
	C I F S A	REBONOGLADO
	PROYECTO: RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I	PERMISO:
	ENTREGADO:	INDICADA
	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE	FECHA: OCTUBRE 2023
	INTERNAZIONAL S.A. - RESIDENCIAL DEL OESTE CHORRERA	PERIODO:
	FINCA: 30500, CODIGO DE UBICACION: 8600	CURVAS DE NIVEL
	REPRESENTANTE LEGAL: CEDULA: _____	REG. NO.: 01 01
	TEL: 507-3610-0100 CEL: 99460-0000 Email: dresidencialdeloeste@gmail.com	RE: _____

5.6 Hidrología

El polígono de desarrollo del proyecto, no colinda con ningún cuerpo hídrico; sin embargo, a una distancia de más de 150 metros se encuentra una quebrada intermitente Sin nombre. Hidrográficamente se ubica en la cuenca No. 140, río Caimito, cuyo cuerpo principal es el río Caimito. El río principal más importante es el río Congo, el cual se encuentra de 600 a 700 metros de la parte más cercana al polígono, en el cual desemboca la quebrada intermitente Sin Nombre, la cual corre en parte de la propiedad; pero como se ha indicado no está en este polígono de desarrollo.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

La medición de la calidad de las aguas de la quebrada sin nombre, se hizo en el mes de agosto del 2023, con el propósito de mostrar la calidad de las aguas, y su original reposa en los archivos de Miambiente, en el Estudio de impacto Ambiental “Proyecto Residencial Colinas del Oeste” ya aprobado mediante la Resolución DRPO-RES-IA-017-2024, DE 28 DE FEBRERO DE 2024.

Las aguas residuales generadas en el proyecto, serán llevadas por la servidumbre sanitaria hacia la planta de tratamiento, y el punto de descarga, aproximadamente se ubica en las coordenadas E (m) 632971.87 y N (m) 987101.54.



WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.



Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-I-590012 DV I2

Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011

e-mail: w_wwts@hotmail.com

wwwwts@cwppanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0361-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A. Correo: Dcastillero@aqualabspanama.com	Solicitud:	Cotización Aprobada: No.0354-23 Plan de muestreo: Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. Promotor: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A. Proyecto: RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I. Dirección: SANTA CRUZ, CORREGIMIENTO DE HERRERA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.
Empresa:	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.		

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1 Recepción de Muestra No. 0532-23

Fecha de Colecta:	No específico	Fuente:	Qda. Sin Nombre - Chorrera		
Fecha de Recepción:	25/julio/2023	Sitio:	Qda. Sin Nombre - Chorrera		
Fecha de análisis:	26/julio/2023 <i>al</i> 04/agosto/2023	Colectada por:	Cliente		
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas	E	632844	
Tipo de Colecta:	Simple		N	987313	
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio.				

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No.75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	80	±13	250-450
DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	< 2,4	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspensidos	mg/L	SM 2540 D	8,0	±1,1	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:

Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:

UFC: Unidades formadoras de colonias.

U: Incertidumbre expandida con un factor $K = 2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

NA: No Aplica

SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"

^δ Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 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".

 WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A. Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre R.U.C. 1236290-1-590012 DV I2	 CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN COMITÉ NACIONAL DE ACREDITACIÓN AEN-01
Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011 e-mail: w_wwts@hotmail.com wwwtsa@cwp Panama.net	
REPORTE DE ENSAYOS # 0361-23 <small>Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023</small>	

3. ANEXOS

I. DATOS DE LAS MUESTRAS

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATRIZ	COORDENADAS
Quebrada Sin Nombre	Agua Superficial	17P 632844 UTM 987313

II. DATOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO

Parámetros	Unidades	Qda. Sin Nombre	U(x) (95 %, K=2)
Potencial de Hidrógeno	---	7,20	± 0,02
Temperatura	°C	29,8	± 0,03
Oxígeno Disuelto	mg/L	1,74	± 0,10

3.1 Recibo de la Muestra.

 WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A. Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A, Parque Lefevre wwwtsa@cwp Panama.net Tel.: 214-6712	Nº Control:																																				
RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES Nº 1232																																					
CLIENTE: <i>Aqualabs</i>	FECHA: <i>25-07-23</i> COTIZACIÓN: <i>0344-23</i>																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Codificación del Cliente</th> <th>Nº de Recepción de muestra</th> <th>PRESERVACIÓN</th> <th>Temperatura</th> <th>MATRIZ</th> <th>Parámetros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Río Tapia 9</td> <td>0520-23</td> <td></td> <td></td> <td>A5</td> <td>SS, AgG DBO5 CF(UFC)</td> </tr> <tr> <td>Balboa Marquez</td> <td>0531-23</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Río Guanabito Chiriquí</td> <td>0532-23</td> <td>Hielo</td> <td>17.8°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Río Sin Nombre</td> <td>0533-23</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. de Panamá</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones: <i>Temperatura de la muestra mayor de 6°C</i></p>		Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros	Río Tapia 9	0520-23			A5	SS, AgG DBO5 CF(UFC)	Balboa Marquez	0531-23					Río Guanabito Chiriquí	0532-23	Hielo	17.8°C			Río Sin Nombre	0533-23					Rep. de Panamá					
Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros																																
Río Tapia 9	0520-23			A5	SS, AgG DBO5 CF(UFC)																																
Balboa Marquez	0531-23																																				
Río Guanabito Chiriquí	0532-23	Hielo	17.8°C																																		
Río Sin Nombre	0533-23																																				
Rep. de Panamá																																					
PERSONAL QUE ENTREGA: <i>T. Alvarado</i> <small>Firma</small>	PERSONAL QUE RECIBE: <i>J. Leubans</i> <small>Firma</small>																																				
FO-51v2																																					



WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12



Teléfono: 214 - 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwwtsa@cwppanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0361-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023



Qda. Sin nombre - Chorrera

4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:

Firma:

Licda. Eneida Sánchez
Química

Lic. Eneida Sánchez
Química
Cédula N° 1785
Movichel N° 1145 - Reg. N° 1141
ITNQ - Ley 45 del 7 de agosto de 2001

Licda. Madeleyn A. Cáceres E.
Microbióloga

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Madeleyn A. Cáceres E.
C.T. Idoneidad N° 1491

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTS solamente si media autorización escrita expresa.

FIN DE REPORTE

5.6.2 Estudio Hidrológico

No aplica.

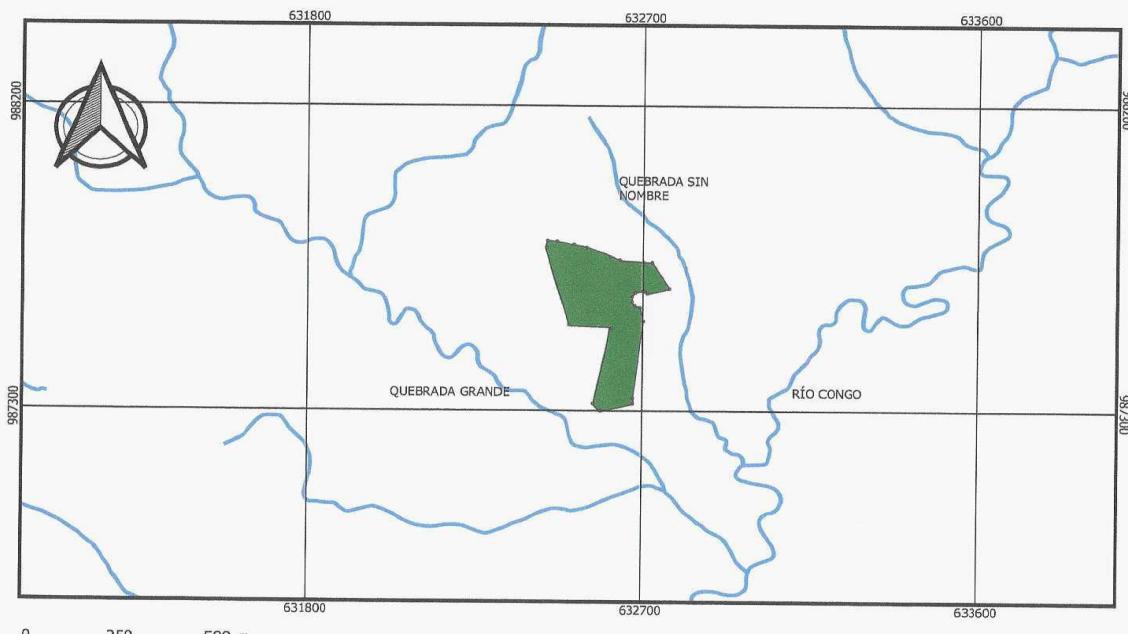
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica, el desarrollo de este punto ya que no se utilizará agua.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

Se presenta un plano del polígono a desarrollar.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MAPA DE HIDROLOGIA DEL ÁREA DEL PROYECTO
 PROYECTO: RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I, FASE 3
 PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE S.A.
 UBICACIÓN: CORREGIMIENTO, ARADO, DISTRITO, CHORRERA, PROVINCIA, PANAMÁ OESTE.

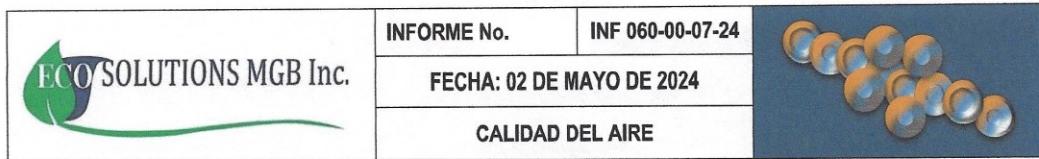


FUENTE: CONSULTOR AMBIENTAL/MAPA DE HIDROLOGIA DEL ÁREA DEL PROYECTO/ESCALA 1:10,000

NOTA: EL PROYECTO SE UBICA EN LA CUENCA N° 140 RÍO CAIMITO, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO NO PASA NINGUNA FUENTE DE AGUA.

5.7 Calidad de aire

Dada la ubicación del polígono, las fuentes móviles, por el tráfico de vehículos, camiones, y equipos agrícolas ocasionalmente, en general utilizan combustibles fósiles, son la principal generadora de afectaciones al aire.



DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.	 <p>EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf.(507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Filos</p>	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzgb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022		

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	ING. BOLIVAR ZAMBRANO
DIRECCIÓN	Ciudad de Panamá
TELÉFONO	6768-5533
CORREO ELECTRÓNICO	NA

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presentan datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1 – FASE 3
PROMOTOR	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE
DIRECCIÓN	Santa Cruz, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	02 de mayo del 2024
MÉTODO	Contador de partículas láser (PM10). Sensor electroquímico (H ₂ S).
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 12:50 p.m. a 1:50 p.m. (PM10). 12:47 p.m. a 1:47 p.m. (H ₂ S).
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1 (PM10): Área de proyecto.

	INFORME No.	INF 060-00-07-24
	FECHA:	02 DE MAYO DE 2024
	CALIDAD DEL AIRE	

	Coordenadas: 17P 632629 E 987358 N Punto 2 (H₂S): Área de proyecto Coordenadas: 17P 632627 E 987355 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra removida.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Ácido sulfídrico 0-10 ppm Serie EHS-1705234-006.
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado de sensores en la sección de Certificaciones.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m ³ -PM10 0.014 mg/m ³ -H ₂ S
RANGO DE MEDICIÓN	0.001-1mg/m ³ PM10 0-10 ppm H ₂ S
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm 0.005\text{mg}/\text{m}^3 +15\%$ PM10 $<\pm 0.0697 \text{ mg}/\text{m}^3$ 0-0.697 mg/m ³ H ₂ S
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L _{max} (Medida máxima en un intervalo de tiempo). L _{min} (Medida mínima en un intervalo de tiempo). L _{avg} (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Las medidas antes indicadas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Normas de referencia: Guía y normas de calidad de aire en exteriores – OPS/CEPIS/PUB/00.50: Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200µg/m ³ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora). Resolución No. 1541 de 2013 "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m ³ (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora. Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón: No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m ³). <i>m5</i>

	INFORME No.	INF 060-00-07-24	
	FECHA:	02 DE MAYO DE 2024	
	CALIDAD DEL AIRE		

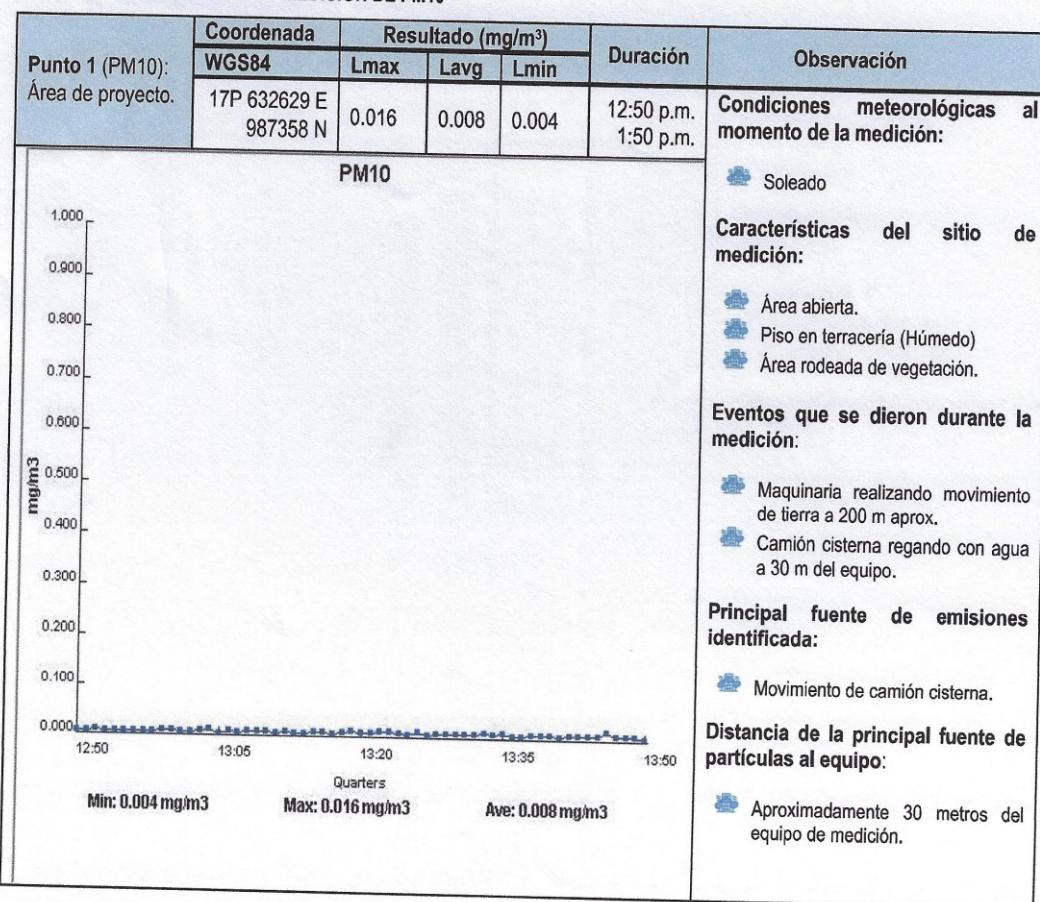
RESULTADOS

En esta sección, se presentan los resultados de las mediciones de (PM10) y (H₂S), en los puntos 1 y 2:

PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRONES

En esta sección del reporte, se presentan las concentraciones de las partículas iguales o menores a 10 micras medidas en el punto 1:

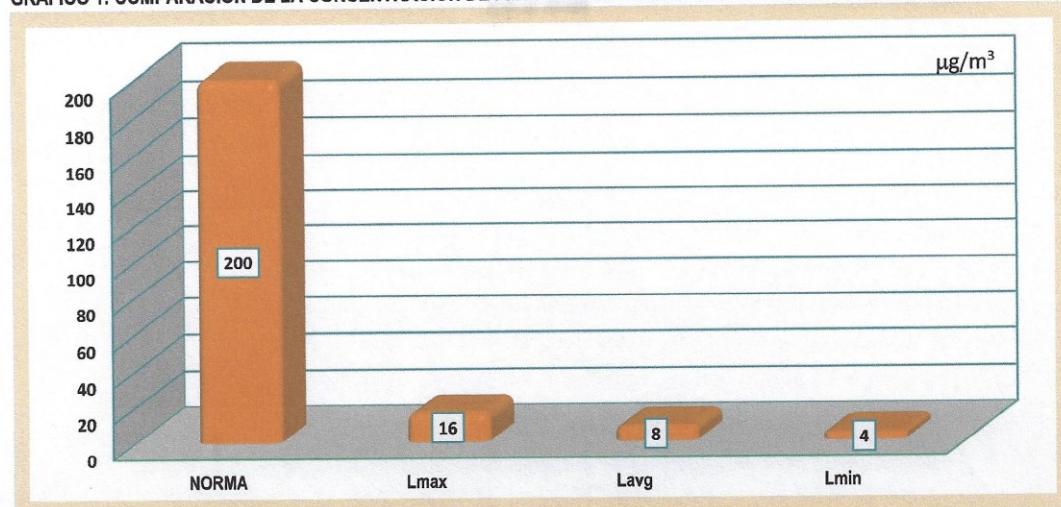
CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10



El gráfico 1, presenta la comparación de las concentraciones de PM10 reportado en el punto 1 versus el valor establecido en la norma de referencia; durante el muestreo en el horario diurno.

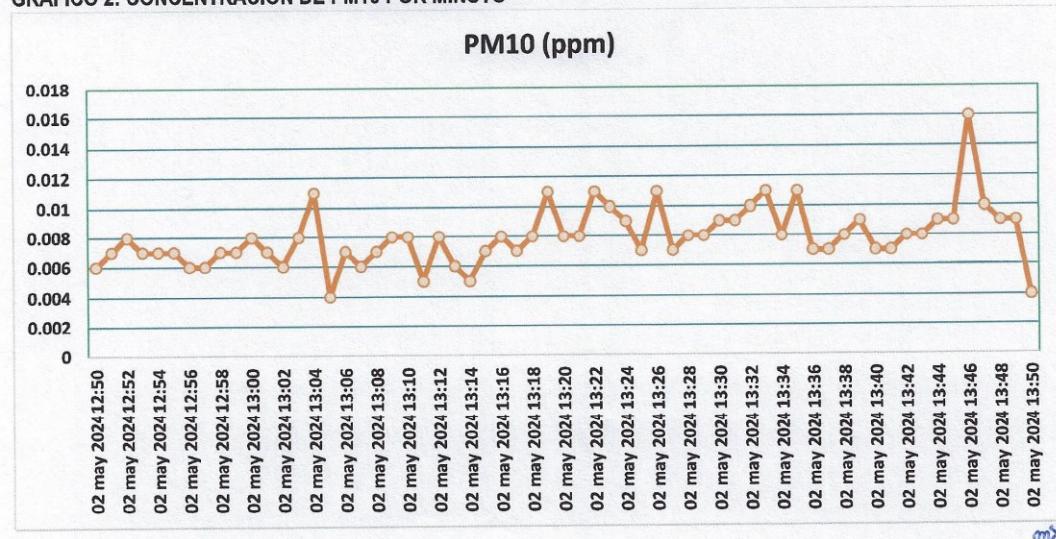
	INFORME No.	INF 060-00-07-24
	FECHA:	02 DE MAYO DE 2024
	CALIDAD DEL AIRE	

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.



El gráfico 2, presenta las concentraciones de PM10 reportadas en el punto 1 durante el horario medido.

GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE PM10 POR MINUTO

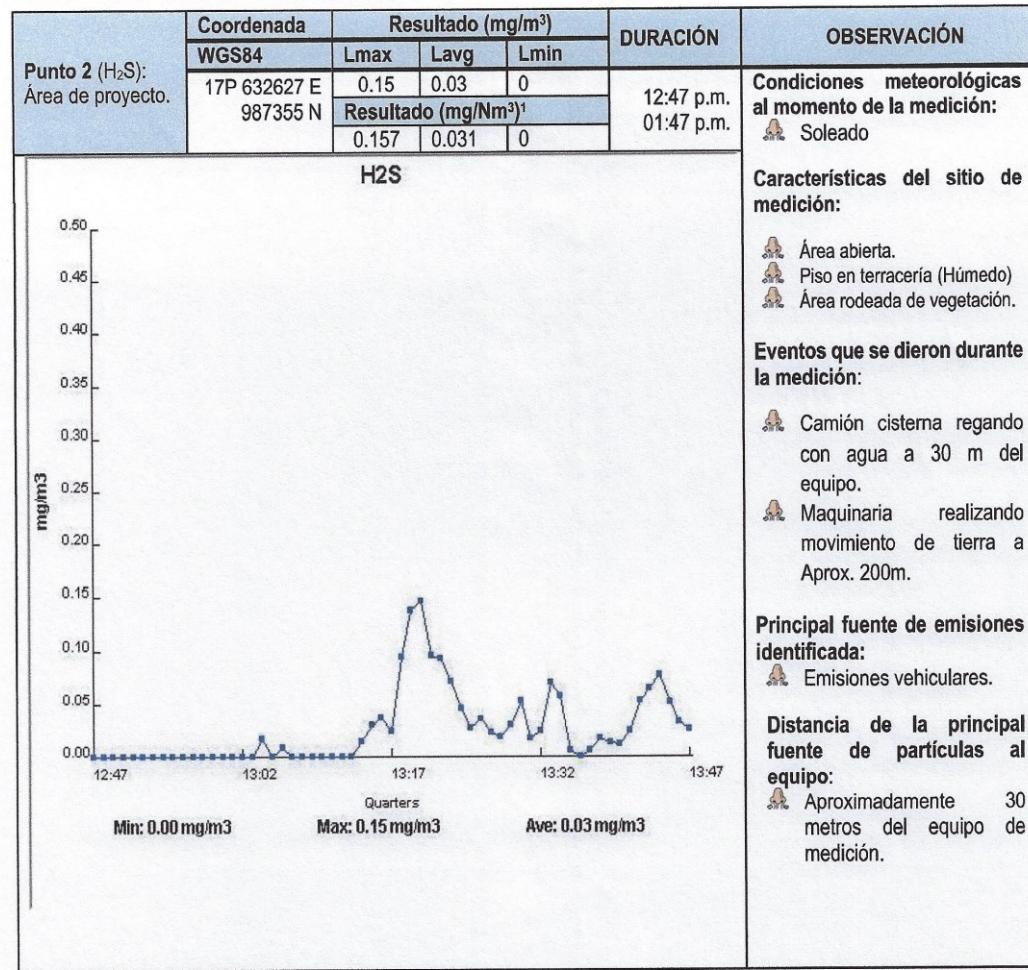


	INFORME No.	INF 060-00-07-24	
	FECHA: 02 DE MAYO DE 2024		
	CALIDAD DEL AIRE		

GAS ODORÍFERO

En esta sección del reporte, se presenta la medición del gas odorífero, sulfuro de hidrógeno (H_2S):

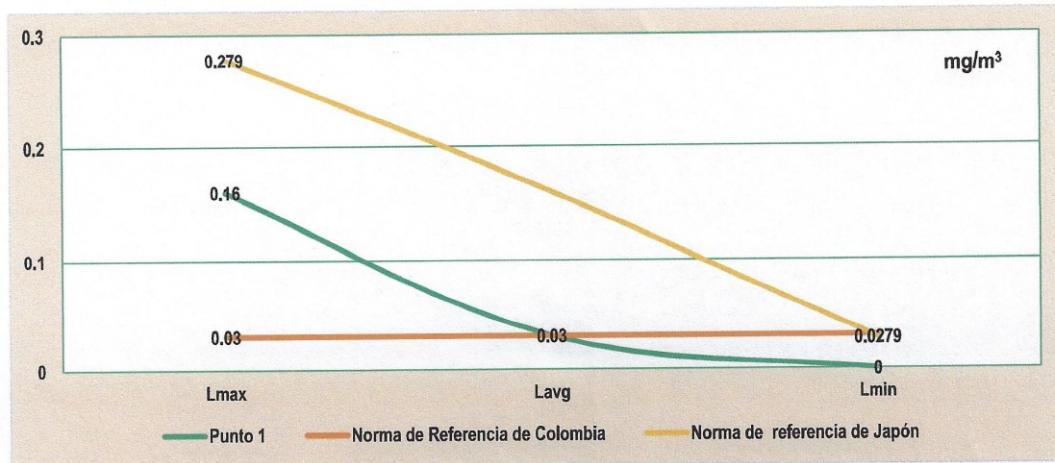
CUADRO 2: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE H_2S



¹ Condiciones de referencia (25°C y 760mmHg)

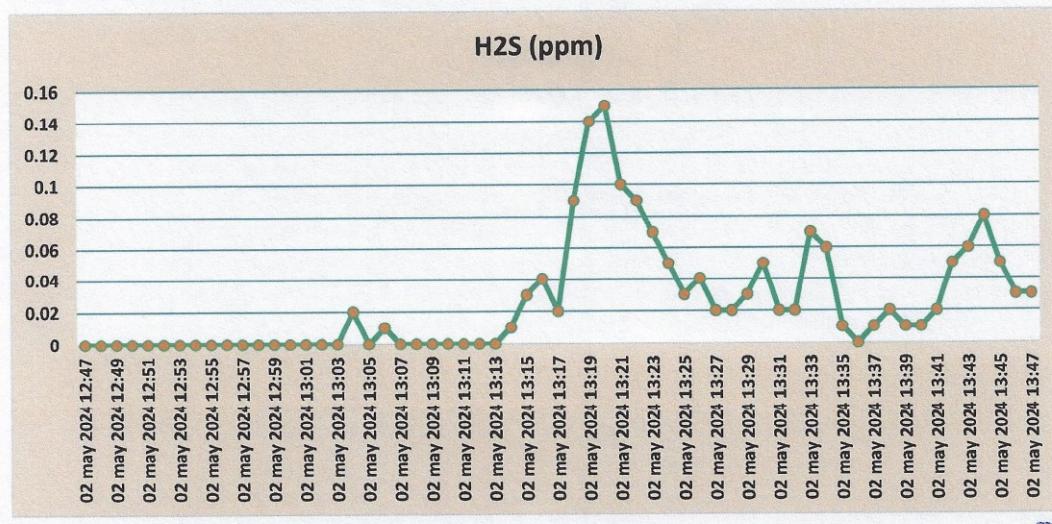
	INFORME No.	INF 060-00-07-24
	FECHA: 02 DE MAYO DE 2024	
	CALIDAD DEL AIRE	

GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE H₂S VERSUS LOS LÍMITES DE LAS NORMAS DE REFERENCIA.



El gráfico 4, presenta las concentraciones de H₂S reportadas en el punto 2 durante el horario medido (1 hora).

GRÁFICO 4: CONCENTRACIÓN DE H₂S POR MINUTO.



	INFORME No.	INF 060-00-07-24
	FECHA:	02 DE MAYO DE 2024
	CALIDAD DEL AIRE	



Durante la medición se midieron parámetros climatológicos en el área de estudio durante la medición, que pueden interferir en los resultados, mismos que se presentan en el cuadro 3.

CUADRO 3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Parámetro	Punto 1
Hora	12:47 p.m. 01:50 p.m.
Humedad relativa (%)	61.2
Presión barométrica (mb)	1000.1
Viento (m/s)	0.6
Temperatura (C°)	35.8

CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** promedio reportada en el **PUNTO 1** fue de **0.008mg/m³ (8µg/m³)**, en horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de **0.20 mg/m³ (200 µg/m³)**.

La concentración de **H₂S** promedio reportada en el **PUNTO 2** fue de **0.03mg/Nm³ (30µg/m³)**, en el horario diurno, valor que está **igual** de lo establecido en la norma de referencia de Colombia de **0.03mg/m³(30µg/m³)** y no excede el rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de **0.0279 mg/m³ a 0.279 mg/m³**.

Los valores máximos y mínimos del **H₂S** reportadas en el **PUNTO 2** fueron **0.15 y 0 mg/Nm³**, respectivamente; la concentración promedio no supera el límite superior del rango establecido en la norma de referencia de Japón.

ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras y sulfuro de hidrógeno), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, con sensor PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001 y sensor H2S serie Serie EHS-1705234-006.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³
- Sensor modelo Ácido sulfídrico 0-10 ppm

MB



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 67436

Calibration Date: 17 May 2023 15:56

Model: Hydrogen Sulphide 0-10 ppm

Serial No: EHS-1705234-006

Environmental Conditions

Temperature 25.3 °C

Relative Humidity 42.3 %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.002	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: Farid Yanes

Date: 17 May 2023



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-063 v.0

Datos de Referencia**Cliente:** ECOSOLUTIONS MGB
Customer**Usuario final del certificado:** ECOSOLUTIONS MGB
Certificate's end user**Dirección:** Calle 64 Oeste, Vista Hermosa, Panamá.
Address**Datos del Equipo Calibrado****Instrumento:** Medidor de Calidad de Aire A
Instrument**Lugar de calibración:** CALTECH
Calibration place**Fabricante:** Aeroqual
Manufacturer**Fecha de recepción:** 2024-feb-22
Reception date**Modelo:** S500L
Model**Fecha de calibración:** 2024-feb-27
Calibration date**No. Identificación:** N/A.
ID number**Vigencia:** * 2025-feb-26
Valid Thru**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions
See Section f): on Page 3.**Resultados:** ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.**No. Serie:** S500 L 1707201-6191
Serial number**Fecha de emisión del certificado:** 2024-mar-07
Preparation date of the certificate**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Initial	21,41	71,4	1013,1
Environmental conditions of measurement	Final	21,39	69,9	1013,1

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

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@its-tecn.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 9 de 13

Página 1 de 3

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
CARBON MONOXIDE (CO) 20PPM, NITROGEN (N2) BALANCE.	X02NI99CP5851X5	304-402283578-1	2025-dic-09
ISOBUTYLENE (C4H8) 400PPM, AIR (20 % OXYGEN IN NITROGEN) BALANCE.	X02AI99CA580098	304-402283709-1	2025-dic-09
NITROGEN DIOXIDE (NO2) 100PPM, Nátrigo (N2) Balance	X02AI99CA580098	304-402283709-1	2024-oct-12
AIRCAL 1000	X02NI99CP580016	304-402867755-1	2023-jun-29
REGISTRADOR TEMP / HUMEDAD RELATIVA, HOBO MX	N/A.	29092012-012	2024-ju-24

c) Resultados:

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	PPM	20,00	4,85	20,38	0,38	0,59	Conformidad
VOC	PPM	10,00	7,49	10,46	0,46	0,09	Conformidad
NO2	PPM	1,00	0,29	1,43	0,43	0,32	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,005	0,005	0,006	0,001	0,0013	Conformidad
PM10	mg/m3	0,012	0,012	0,013	0,001	0,0019	Conformidad

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.

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

484-2024-063 v 0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 10 de 13

Página 2 de 3



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

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

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de CO	2407202-016
Sensor de VOC	3007201-006
Sensor de NO2	2403201-027
Sensor de PM2,5/ PM10	5003-5E00-001

g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

484-2024-063 v.0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 11 de 13

Página 3 de 3

	INFORME No.	INF 060-00-07-24
	FECHA:	02 DE MAYO DE 2024
	CALIDAD DEL AIRE	

ANEXOS

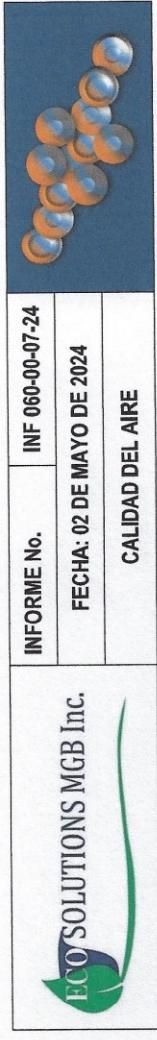
ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES EN LOS SITIOS DE MEDICIÓN

PUNTOS 1: PM10



PUNTO 2: SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S) – GAS ODORÍFERO.





ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Google Earth, 2024
Fecha de la imagen: 22/2/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 060-00-07-24.

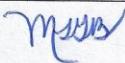
Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

5.7.1 Ruido

Se hicieron las mediciones ambientales.

	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
	FECHA:	2 DE MAYO DEL 2024	
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.	 EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Tel. (507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Filos	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	NA
SOLICITADO POR	ING. BOLIVAR ZAMBRANO
DIRECCIÓN	Ciudad de Panamá
TELÉFONO	6768-5533
CORREO ELECTRÓNICO	NA

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1 – FASE 3
PROMOTOR	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE
DIRECCIÓN	Santa Cruz, La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	02 de mayo del 2024
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 12:52 p.m. a 1:12 p.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 1 de 14

	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
FECHA: 2 DE MAYO DEL 2024			
RUIDO AMBIENTAL			

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de influencia del proyecto. Coordenadas: 17P 632625 E 987357 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en certificaciones
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Lento
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	L_{max} (Máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{min} (Mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). L_{eq} (Nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
	FECHA:	2 DE MAYO DEL 2024	
	RUIDO AMBIENTAL		

RESULTADOS

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Área de influencia del proyecto.	17P 632625 E 987357 N	51.2	63.4	37.8	12:52 p.m. a 1:12 p.m.
OBSERVACIONES:					
<p>Horario: Diurno</p> <p>Estado climatológico al momento de la medición: Soleado</p> <p>Característica del sitio de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔊 Ruido continuo. 🔊 Área abierta. 🔊 Piso de tierra 🔊 Rodeada de vegetación 🔊 Vía interna al proyecto en terracería. <p>Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 200 metros (Movimiento de tierra).</p> <p>Principal fuente de ruido: Movimiento de tierra con maquinaria.</p> <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔊 Aves cantando 🔊 Paso de vehículo (1 vehículo). 🔊 Camión Cisterna con Bomba de Agua, regando la tierra a 30 m. 					
<p>FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:</p> 					

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 3 de 14

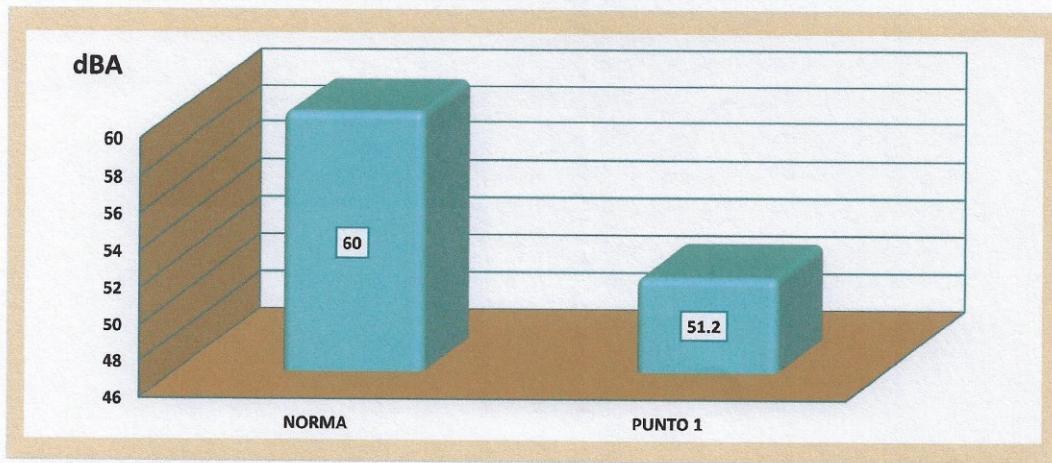
	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
	FECHA: 2 DE MAYO DEL 2024		
	RUIDO AMBIENTAL		

CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1
Hora	12:52 p.m. a 1:12 p.m.
Humedad (%)	61.2
Presión Barométrica (mb)	1000.1
Altitud (m)	118
Viento (m/s)	0.5
Temperatura (°C)	118

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APPLICABLE.



CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia											
	Hz						KHz					
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16	
Punto 1	dBA											
12:52 p.m. a 1:12 p.m.	55.1	58.1	63.8	61.2	55.0	43.0	43.3	42.9	41.9	41.7	44.6	



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-198-v0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3,
Address Pueblo Nuevo.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-jul-21
Reception date

Modelo: CAL200
Model

Fecha de calibración: 2023-jul-29
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: * 2024-jul-28
Valid Thru

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

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

No. Serie: 18028
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-agosto-03
Preparation date of the certificate:

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

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

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

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	23,70	45,5	1012
Environmental conditions of measurement	Final	23,90	46,3	1012

Calibrado por: Danilo Ramos M.

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) 224-8887
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 5 de 14

Página 1 de 3

**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

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

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) 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
Multímetro Digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / NIST
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Termohigrómetro HOBO	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	MetrLAB/SI

c) Resultados:

Prueba de VAC							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	1000,0	0,99	1,01	n/a			V
Prueba Acústica							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	94	93,5	94,5	94,5	94,0	0,0	0,199
1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,0	0,199
Prueba de Frecuencia							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
250 Hz	250	225	275	n/a			Hz
1 kHz	1000	975	1025	n/a			Hz

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%

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

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

404-2025-108-~0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

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

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260 y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

FIN DEL CERTIFICADO

454-ZUZ3-196-V0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 7 de 14

Página 3 de 3



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-197 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate's end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3,
Address Pueblo Nuevo.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Larson Davis
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-jul-21
Reception date

Modelo: LxT1
Model

Fecha de calibración: 2023-jul-29
Calibration date

No. Identificación: N/A
ID number

Vigencia: * 2024-jul-28
Valid Thru

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

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

No. Serie: 0006207
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-agosto-03
Preparation date of the certificate:

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

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

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

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial 22,70 Final 23,60	Humedad Relativa (%): 52,9 49,5	Presión Atmosférica (mbar): 1012 1012
--	---	---------------------------------------	---

*Calibrado por: Danilo Ramos M.
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@itsistecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 8 de 14

Página 1 de 4



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acústico Quest Cal	KZFF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2023-dic-07	SRS / NIST
Termohigrómetro	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrilab/ SI

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,7	90,2	0,20
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,5	110,0	0,00
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,00
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,5	120,0	0,00

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,2	97,0	-0,9
250 Hz	105,4	104,4	106,4	106,0	105,4	0,0
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,5	110,9	0,1
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,5	114,7	-0,5

Pruebas realizadas para octava de banda						
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0

484-2023-197 V.0

Editado e impreso por
ECOSOLUCIONES MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 9 de 14

Página 2 de 4



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercua de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) 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

484-2023-197 v.0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 10 de 14

Página 3 de 4



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

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

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

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

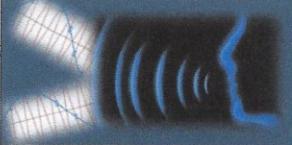
FIN DEL CERTIFICADO

484-2023-197 v.0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIÓNS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Página 11 de 14

Página 4 de 4

	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
	FECHA:	2 DE MAYO DEL 2024	
	RUIDO AMBIENTAL		

CONCLUSIÓN

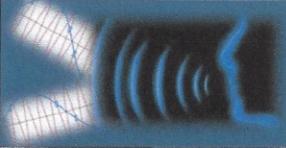
- ☞ El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1**, durante el horario diurno es de **51.2 dBA** valor que está **por debajo** de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- ☞ La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 3.673dBA.

DECLARACIONES Y NOTA

- ☞ Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- ☞ Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- ☞ Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- ☞ Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

	INFORME No.	INF 050-00-10-24	
	FECHA:	2 DE MAYO DEL 2024	
	RUIDO AMBIENTAL		

ANEXOS

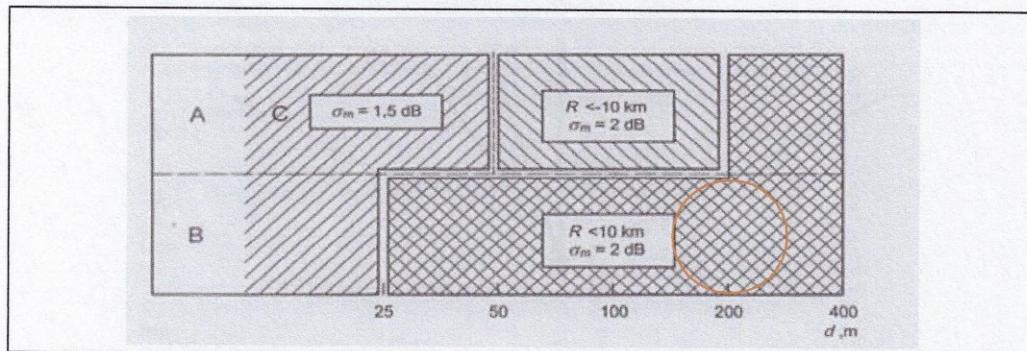
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1996-2:2007.

Debido al instrumento ¹	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_t	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	+2.0 σ_t dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 2dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

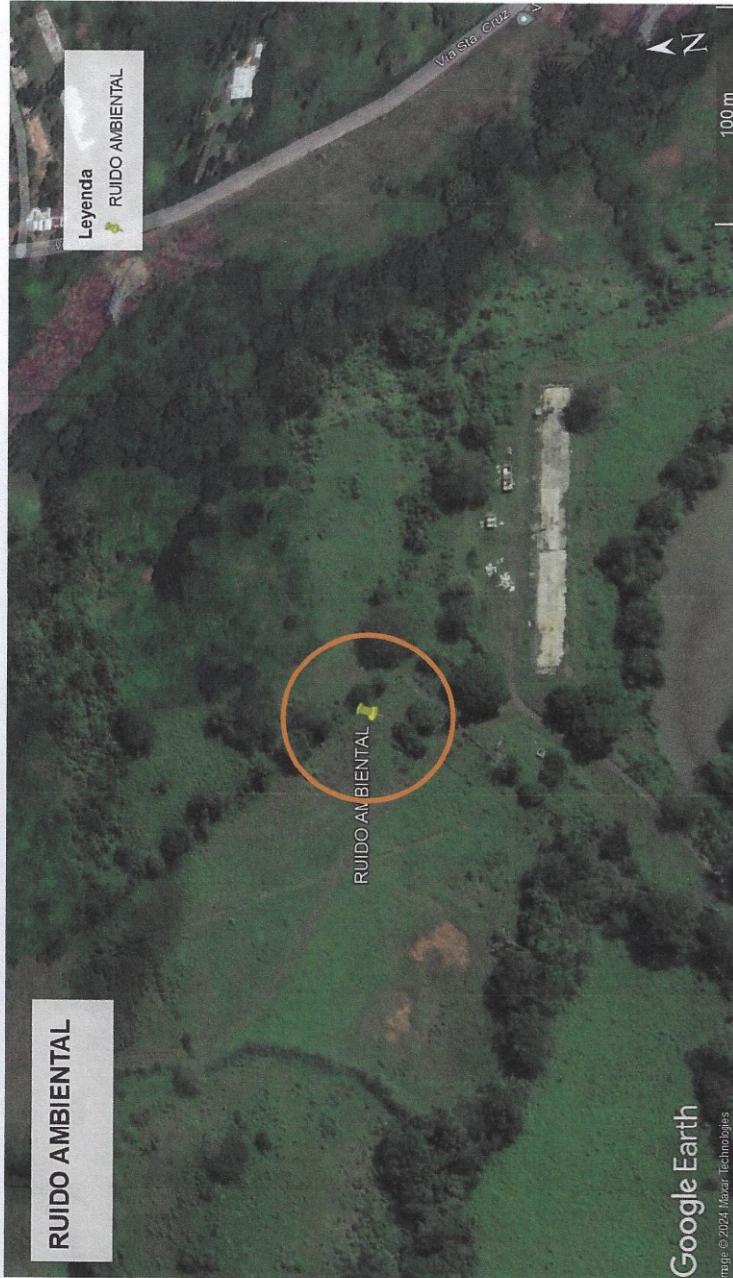
$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\begin{aligned}\sigma_t &= 2.26 \text{ dBA} \\ \sigma_{ex} &= \pm 2\sigma_t = \pm 4.527 \text{ dBA} \\ X^2 &= 0.123 \text{ dBA} \quad Y = 2 \text{ dBA} \quad Z = 0 \text{ dBA}\end{aligned}$$

¹ Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.
Editorial e Impreso por:
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

	INFORME N°.	INF 050-00-10-24
	FECHA:	2 DE MAYO DEL 2024
	RUIDO AMBIENTAL	

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2024
Fecha de imagen: 22/2/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 050-00-10-23

Edited e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

5.7.3 Olores Molestos

Dentro del área del proyecto no se percibieron olores molestos. La ejecución de este proyecto, no generará olores molestos; sin embargo, quizás con el cambio de la dirección del viento se puedan percibir olores molestos ya que en la parte de arriba de la finca hay galeras para la cría de pollos. En la página 48 de este estudio de impacto ambiental se encuentran las lecturas relacionadas a los olores molestos en el mismo informe de evaluación de la calidad de aire.

5.8 Aspectos climáticos.

Los aspectos climáticos del polígono a desarrollar, van ligados al clima prevaleciente en el área de La Chorrera, y otras áreas dentro de la Cuenca del Canal de Panamá.

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

En este sentido se utilizará para una descripción general, los aspectos más relevantes del clima, considerando que el país es tropical y que por su angostura no hay mucha diferencia entre una zona y otra.

Precipitación:

El polígono del proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica No. 140, río entre el Caimito. De acuerdo a la clasificación según Köppen, la zona está definida con un clima Tropical de Sabana (Aw), el cual se caracteriza por presentar una precipitación anual es mayor a la 2,500 m.m.; uno o más meses con precipitación menor 60 m.m.;

Temperatura:

De acuerdo a la zona identificada por Köppen, la temperatura media del mes más fresco es mayor 18 °C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor 5°C.

Humedad

La humedad relativa en el área del proyecto, se mantiene arriba del 70%, subiendo inclusive arriba del 80% cuando la nubosidad es arriba del 90%.

Presión atmosférica

La presión atmosférica en el área de estudio se presenta moderada, considerando que se mantiene a 1007 hPa (hectopascales), considerando que hay una sensación térmica de 28°C, con un viento a 7 Km/h, proveniente del Noreste, una humedad relativa de 96%, una visibilidad de 8.00 Km. Este aspecto es puntual y dura durante un tiempo definido.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El polígono de ejecución de este proyecto, muestra evidencias de la afectación de la vegetación, la cual en su mayoría un noventa (90%) por ciento son gramíneas, cuenta con árboles aislados que servían de sombra a los vacunos y con el pasar del tiempo por falta de mantenimiento encontramos áreas en proceso de ser rastrojos jóvenes, los árboles dispersos principalmente de Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*).

6.1 Características de la Flora

En base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), nuestra zona de estudio corresponde al Bosque húmedo Tropical.

Según el Mapa de Cobertura Boscosa del Sistema de Información Forestal la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT)- MINISTERIO DE AMBIENTE, corresponde a la Clasificación de Uso Agropecuario de Subsistencia a Rastrojos.

Dentro del inventario forestal se inventariaron en total 21 especies, que pertenecen a 10 familias, las cuales se detallan en los cuadros adjuntos, todo esto es basado en el recorrido realizado, mediante el cual indican los tipos de flora o vegetación que se puede presentar dentro del terreno inventariado y por ende las especies, familias, géneros entre otros.

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

Tal como se ha indicado, el noventa por ciento (90%) de la vegetación está conformada por gramíneas, un cinco (5%) por un rastrojo joven, en proceso de formación, dado el hecho que no se le ha dado mantenimiento a la finca y no hay ganadería desde hace dos años y, el cinco (5%) restante encontramos árboles aislados donde la especie predominante es el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), el cual servía en la época de caída de los frutos de alimentos para el ganado.

No se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

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

Para el reconocimiento de las especies presentes se hizo un inventario forestal. Esta sección presenta la caracterización del componente flora, dentro de las condiciones actuales de la cobertura vegetal existente en el área de influencia del proyecto, entendiéndose por especie forestal lo establecido en la Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998, donde se define estas especies como: “*Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es de ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña y otros*”.

OBJETIVOS:

- Levantar información dasométrica, en parcelas con cobertura boscosa con dominancia de especies arbóreas, en asociaciones de bosques secundarios. Medir todos los árboles dentro de la parcela a partir de 15 cm de DAP (Diámetro a la altura del pecho).

- Identificar con el nombre común y nombre científico, para todas las especies arbóreas dentro de la parcela.
- Tabular, procesar los datos del levantamiento forestal.

METODOLOGÍA:

Aplicar metodologías reconocidas por el MINISTERIO DE AMBIENTE, para el reconocimiento de la vegetación, se hizo un recorrido para identificar las diferentes especies ya que no hay una vegetación en la que se pueda hacer parcelas demostrativas; sin embargo, a los árboles encontrados se hicieron las mediciones considerando la metodología de inventario Pie a Pie.

Se inventariaron los árboles con diámetros mayores o iguales a 15 cm, de los cuales fueron tomados sus datos Dasométricos, clasificados por familia, nombre común y su nombre científico.

El terreno fue recorrido, tomando fotos en campo como evidencia de la práctica realizada.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por la FAO, adoptada por el ministerio de ambiente.

Fórmula de la FAO: $V = \pi/4 \times D^2 \times hc \times 0.6 \times f.f$

En donde:

V = Volumen en metros cúbicos

π = Constante

D^2 = Diámetro al cuadrado

HC = Altura Comercial

0.6 = Constante

F.F.= Factor de forma

Tipos de Troncos

A = 0.70

B = 0.65 o 0.60

C = 0.45

Los tipos de troncos representan el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del tronco en la fórmula de cubicación, el valor constante asignado a cada tipo de tronco, se multiplicara por el volumen resultante para cada caso, hasta lograr la compensación y el volumen real del mismo.

**Tabla No. 6.1.2-1
COORDENADAS DEL RECORRIDO REALIZADO EN EL TERRENO Y ÁREAS CERCANAS**

PUNTO	NORTE	ESTE
1	987602	632321
2	987539	632242
3	987658	632131
4	987717	632292
5	987762	632389
6	987789	632316

Tabla No. 6.1.2-2
DATOS DASOMÉTRICOS DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS

Nombre Científico	Nombre Común	DAP (cm)	Hc	Ht	Vol/M ³	Cantidad	Total
<i>Cinamomun triplinerve</i>	Sigua	30	5	15	0.2120	1	0.2120
<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo Colorado	20	1.40	5	0.0263	1	0.0263
<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado	35	2	12	0.1154	2	0.2308
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	1.00	2.50	20	1.178	1	1.178
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú		70	3	0.6927	1	0.6927
<i>Attalea oleifera</i>	Palma Real	--	---		---	1	
<i>Xylopia aromática</i>	Malagueto		20	4	0.0753	2	0.1506
<i>Cassia moschata</i>	Cañafistulo	45	3	6	0.0954	1	0.0954
<i>Bursera simarouba</i>	Almacigo	20	3	5	0.0565	1	0.0565
<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	20	2	4	0.0376	1	0.0376
<i>Spondias monbin</i>	Jobo	25	3	4	0.0883	1	0.0883
Total						13	

TABLA No. 6.1.2-3
DIVERSIDAD DE ESPECIES EN EL ÁREA DEL PROYECTO

NÚMERO DE ESPECIES	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
1	Anacardiaceae	<i>Spondias monbis</i>
3	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i>
6	Fabaceae	<i>Cassia moschata</i> , <i>Gliricidia sepium</i> , <i>Cinamomun triplenerve</i> , <i>Enterolobium cyclocarpum</i>
1	Arecaceae	<i>Attalea oleifera</i>
1	Annonaceae	<i>Xylopia aromatic</i>
1	Burseraceae	<i>Apeubou tibourbou</i>
Total 13		

Inventario de Especies Exóticas, amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

En este apartado se identifican las especies con un estado de conservación desfavorable, o que sean exóticas, amenazadas, endémicas y/o en peligro de extinción. Se puede mencionar entonces como especies exóticas, que han sido introducidas al país intencional o accidentalmente, y que han logrado colonizar y adaptarse a las condiciones locales.

Todas las especies fueron verificadas con las listas de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Resolución No. AG-0051-2008, norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas.

Dentro del polígono inspeccionado no se observó especies vulnerable, ni en peligro de extinción.



Foto No. 6.1.2-1. Vistas del polígono del proyecto



Foto No. 6.1.2-2. Trocha que delimita áreas.



Foto No. 6.1.1-3. Árbol de Corotú.



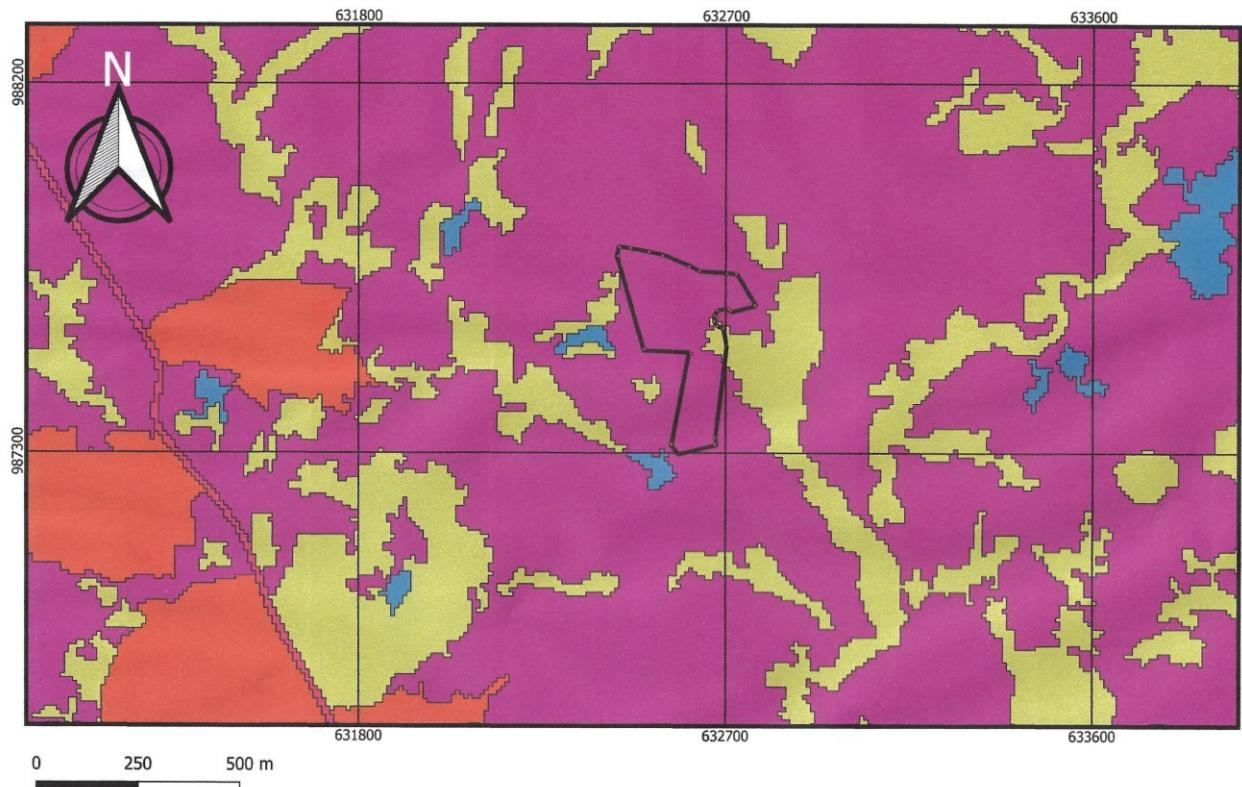
Foto No. 6.1.1-4. Vegetación de gramíneas.

Todas las fotos fueron tomadas en el área de desarrollo del proyecto, por B Zambrano

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

La cobertura vegetal del polígono del proyecto es de gramíneas en un 90%.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DEL ÁREA DEL PROYECTO
 PROYECTO: RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I, FASE 3
 PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE S.A.
 UBICACIÓN: CORREGIMIENTO, HERRERA DISTRITO, CHORRERA, PROVINCIA, PANAMÁ OESTE.



FUENTE: CONSULTOR AMBIENTAL/MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DEL ÁREA DEL PROYECTO/ESCALA 1:10,000

LEYENDA

- COORDENADAS DEL PROYECTO
- PROYECTO
- CoberturaBoscosaUsoSuelo_2021_25k
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Albinas
- Área heterogénea de producción agropecuaria
- Área poblada
- Arroz
- Bosque de cativo
- Bosque de mangle
- Bosque de oreya
- Bosque de rafia
- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de coníferas
- Bosque plantado de latifoliadas
- Café
- Caña de azúcar
- Cítrico
- Estanque para acuicultura
- Eplotación minera
- Horticultura mixta
- Infraestructura
- Maíz
- Otro cultivo anual
- Otro cultivo permanente
- Palma aceitera
- Pasto
- Piña
- Plátano/banano
- Playa y arenal natural
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Salinera
- Superficie de agua
- Vegetación baja inundable
- Vegetación herbácea

6.2 Características de la Fauna

Al momento de la inspección, no se observó fauna silvestre en el sitio.

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

En los aspectos biológicos, se utilizó la metodología de caminar en el polígono de desarrollo, el cual mostraba perturbaciones, tal como se ha indicado el terreno se utilizaba como área de pastoreo de ganado. Al dejarse de hacer esa actividad, las malezas se han ido tomando el terreno; sin embargo, las zonas adyacentes (línea de servidumbre eléctrica, la cual está más próxima a la quebrada intermitente Sin Nombre, si han sido objeto de mantenimiento, tala, lo cual incide indirectamente en la no presencia de fauna en el sitio.

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

No aplica el desarrollo de este punto, considerando que no se encontró fauna silvestre en el polígono del proyecto.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En el presente capítulo se describirán las características socioeconómicas del área de influencia directa del proyecto, considerando que la comunidad más inmediata se encuentra a casi un kilómetro de distancia. Vale indicar que esta comunidad pertenece a otro corregimiento, ya que el polígono prácticamente está en el límite de la división territorial entre el corregimiento de Herrera y el corregimiento de El Arado. La comunidad es Santa Cruz.

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

El ambiente socioeconómico del área del proyecto, se basa en la permanencia familiar de las familias de varias generaciones en el área esa,

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

Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

El polígono del proyecto se encuentra en el corregimiento de Herrera; sin embargo, la comunidad más cercana del proyecto es la de Santa Cruz, la cual pertenece al corregimiento de El Arado. Los límites de estos dos corregimientos en las inmediaciones del proyecto son en parte, la vía hacia Santa Cruz y corre por la quebrada intermitente Sin Nombre. Siendo la comunidad de Santa Cruz la más cercana, se trabajó la consulta ciudadana en esta comunidad, presentando la información que se refleja en el Censo de 2010 y que se publica en la página de la Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de Panamá.

De acuerdo con los resultados del censo de población Censo de 2010, en el corregimiento de El Arado se contabilizó un total de 2 715 habitantes y en Santa Cruz un total de 370 habitantes.

Tabla No. 7.1.1-1
Población de Santa Cruz

Lugar	Hombres	Mujeres	Total
Corregimiento El Arado	1 415	1 300	2 715
Santa Cruz (lugar poblado)	193	177	370

Fuente: Censo de población, 2010, INEC.

En cuanto a la población total, el Cuadro No. 7.1.1-1 Población de Santa Cruz, muestra que hay trescientas setenta personas, más hombres que mujeres.

La Tabla No. 7.1.1-2, Características de la Población, muestra que el promedio de habitantes por vivienda en Santa Cruz es de 4.6 habitantes, que el porcentaje de la población indígena es de 18.11 % lo que se traduce en sesenta y ocho personas de son de ascendencia indígena y cinco (5) de población negra o de afrodescendientes.

Tabla No. 7.1.1-2
Características de la población

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LUGAR POBLADO Y BARRIO URBANO	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON EDAD NO DECLARADA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO TIENE SEGURO SOCIAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDÍGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODESCENDIENTE
Santa Cruz	4.6	109.0	85.19	14.81	22	36.76	56.76	6.49	0.00	47.84	18.11	1.35

Fuente: Censo de población, 2010, INEC.

Tabla No. 7.1.1-3
Características de las viviendas (Santa Cruz).

TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
80	11	29	3	11	10	0	18	43	73

Fuente: Censo de población, 2010, INEC.

De acuerdo al Censo del 2010, se identifican ochenta viviendas en la comunidad de Santa Cruz.

Tabla No. 7.1.1-4
Actividades económicas (Santa Cruz).

TOTAL		OCUPADOS		DESOCUPADOS	NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	ANALFABETA	CON IMPEDIMENTO
		CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARÍA APROBADO	TOTAL				
280	41	102	67	17	161	29	6

En cuanto a la economía se puede señalar que de los habitantes censados sólo 280 están económicamente activos, sesenta y siete (67) se dedican a actividades agropecuarias, hay diecisiete (17) desocupados y hay ciento sesenta y uno (161) no económicamente activos.

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

Para implementar el Plan de Participación Ciudadana, dado el conocimiento del área, se identifica que a pesar de que no forma parte del corregimiento de Herrera, el área poblada, más cercana al polígono del proyecto es la comunidad de Santa Cruz, cuyas residencias más próximas se encuentran a escasos doscientos (200) metros y el poblado grande a uno punto cuatro (1.4 Km) kilómetros aproximadamente.

Dada la circunstancia antes indicada, se realiza las encuestas en la comunidad de Santa Cruz, el cual cuenta con una población de trescientos setenta (370) habitantes, los cuales residen en ochenta (80) viviendas censadas.

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área del proyecto e igualmente se distribuyen volantes, para que, de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto. La mayoría no deja que se les tome fotos, por varios motivos.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto, esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que se presenta.

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

Tamaño de la muestra

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

cuenta el entorno inmediato al proyecto a construir. La población más cercana es el lugar Santa Cruz, el cual pertenece al corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Para calcular la cantidad de encuestas a realizar se tomó en cuenta la cantidad de personas, en vista de que para la aplicación de las encuestas y entrega de las volantes estas se realizarían de casa en casa y a las personas presentes al momento de la visita. En caso no haya nadie, se deja la volante. Se utilizó la fórmula estadística de MUESTRA FINITA, para calcular el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n=tamaño de la muestra.

N=tamaño de la población o Universo

Z=parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

p=Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= (1- p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (fracaso)

e= error de estimación máximo aceptado.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALORES
N	Tamaño de la población o Universo	370
Z	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)	1.65
p	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)	50%
q	Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (fracaso).	50%
e	Error de estimación máximo aceptado	20%
	Tamaño de la muestra	17

Entonces se tendría:

$$n = \frac{370 * (1.65)^2 * 0.50 * 0.50}{(0.2)^2 * 370 - 1 + (1.65)^2 * .05 * .05} = 17 \text{ encuestas}$$

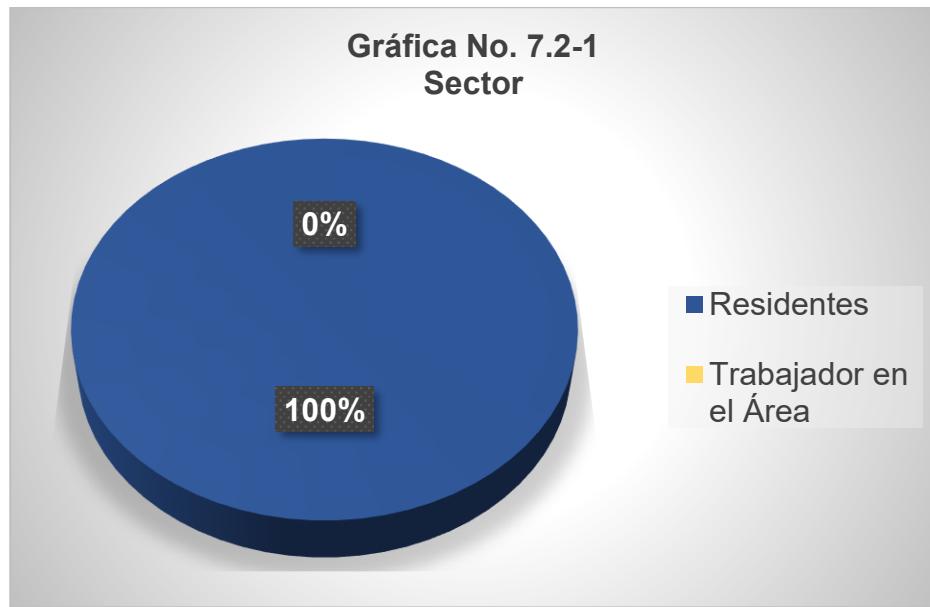
Se requeriría visitar y encuestar a no menos de diecisiete (17) personas para poder tener una seguridad del 90%. En total se aplicaron diecisiete (17) encuestas se realizaron el día 2 de junio de 2024, entre residentes. Se distribuyeron volantes y se entregó correspondencia a la HR MARÍA DAYSI DÍAZ, Honorable Representante del corregimiento de Herrera.

El sondeo fue aplicado a personas mayores de edad. Fue entregada a la Junta Comunal de Herrera, como corregimiento en el que se desarrolla el proyecto una comunicación indicando la intención del promotor de realizar el proyecto, así como los posibles impactos que este podría ocasionar. La Honorable representante planteo la necesidad de una reunión, de considerar en los nuevos proyectos áreas para que en el futuro se construyan escuelas, para la población escolar nueva que irá creciendo.

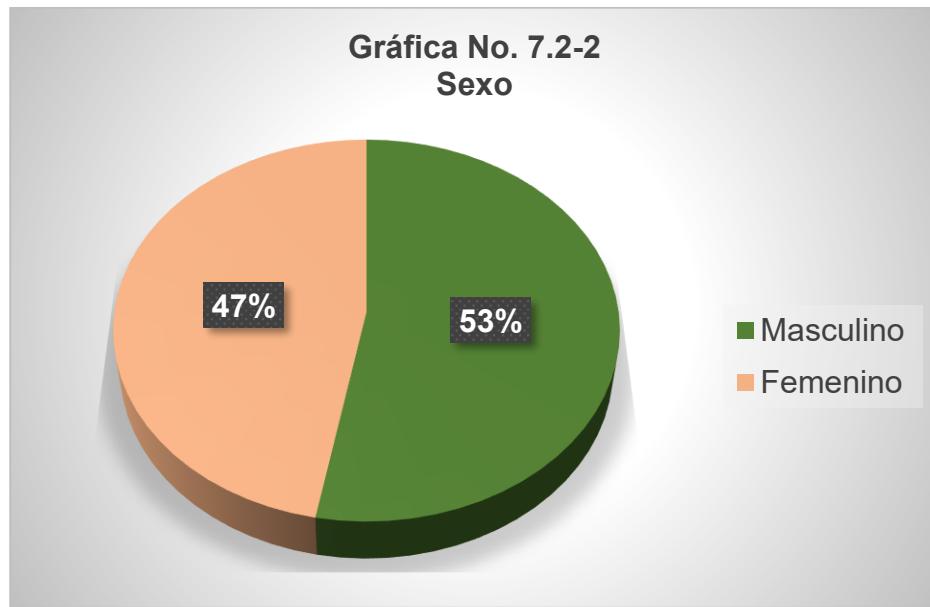
El sondeo de opinión sobre la información del proyecto, son preguntas que se le harán a la comunidad circundante referente a su, sexo, edad y nivel académico, posteriormente luego de dar la información del proyecto, conocer su opinión y las recomendaciones que puedan brindar, que independientemente que no son del corregimiento en que se hace el proyecto, si son los que en materia de impacto ambiental y socio económico serían los más cercanos. Dado el hecho que administrativamente el terreno pertenece al corregimiento de Herrera, la responsabilidad recae en ese corregimiento.

1. Sector: Residente, trabajador en el área.

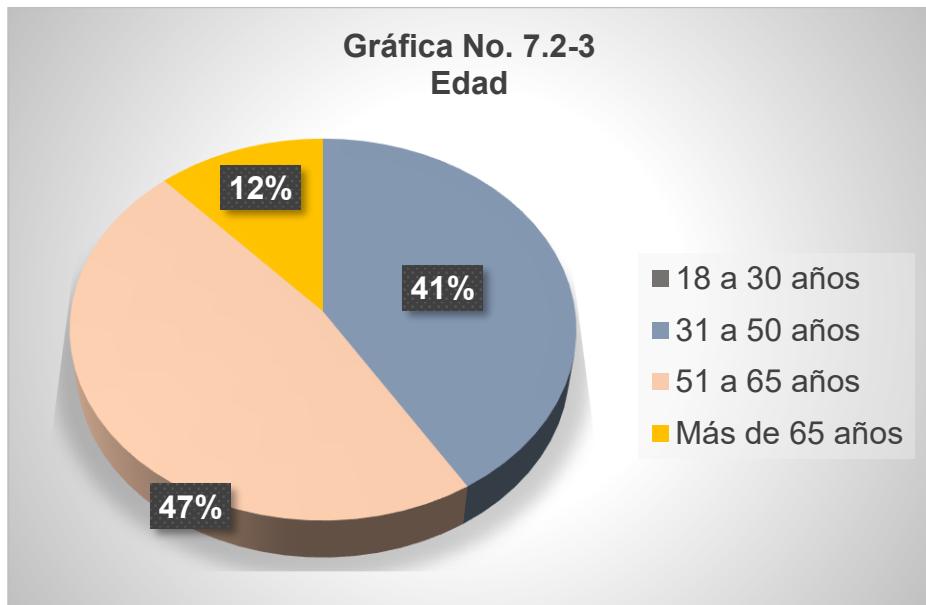
El cien por ciento (100%) de los encuestados son residentes del sector, la gráfica No. 7.2-1, muestra los resultados.



2. Sexo: De las encuestas realizadas el 47% corresponden al sexo femenino y un 53% corresponde al sexo masculino. La Gráfica No. 7.2-2 muestra los resultados.



3. Edades: El 41% de 31 a 50 años, un 47% en el rango de 51 a 65 años y 12% mayores de 65 años. Los resultados están indicados en la Gráfica No. 7.2-3.



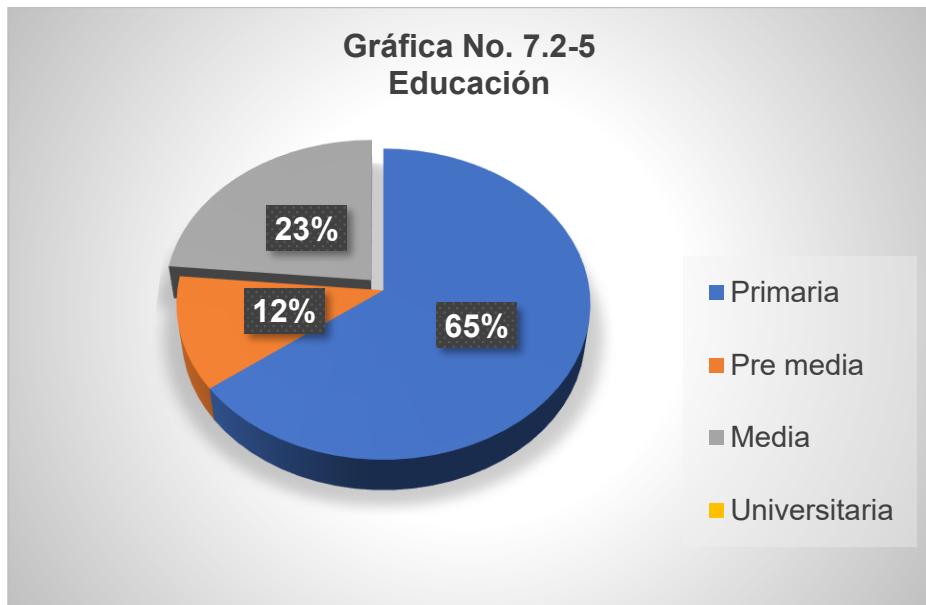
4. ¿Qué tiempo tienen de residir / trabajar en esta comunidad (años)?

Luego del análisis realizado se obtuvo que las encuestas reflejan que el 100% de los encuestados cuentan están en el rango de más de 10 años de residir en el área.

La Gráfica No.7.2-4 muestra los resultados.



5. Educación: En cuanto a la educación los indices son variados, como se observa en la Gráfica No. 7.2-5, el 65% corresponde al nivel escolar de primaria, un 12% corresponde al nivel de pre media, un 23% de nivel de media.



6. ¿Conoce usted este proyecto?, es la pregunta que se hace a los encuestados para conocer el nivel de información con respecto al proyecto. .



En ese sentido la Gráfica No. 7.6-6 muestra que, el 100% dijo que si conocía sobre el proyecto.

7. ¿Cómo considera el proyecto?

Siguiendo con las preguntas sobre el proyecto, seguidamente se pregunta a los encuestados ¿Cómo consideraría el proyecto: un 88% lo considera positivo, y un 12% no sabe. La Gráfica No. 7.2-7, presenta los resultados.



8. ¿Estaría de acuerdo a qué se ejecute este proyecto? Como se indicó, las personas manifestaron claramente su anuencia al proyecto, la Gráfica No. 7.2-8, muestra los resultados. El 100% estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto.

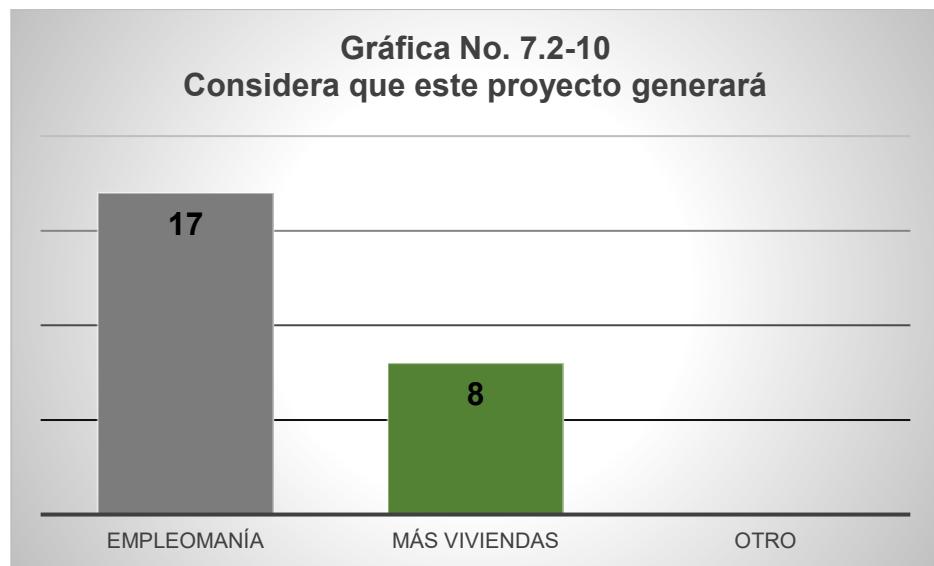


9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?.

Los encuestados no identificaron problemas ambientales.

Los encuestados no identifican problemas ambientales.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?. En relación a esta respuesta, en la Gráfica No. 7.2-10 muestra que todos opinan y esperan que se generen fuentes de empleo y ocho (8) personas opinan que se generarán más viviendas.



Como parte de la consulta se evidencia a través de fotografías el levantamiento de la encuesta.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Foto No. 7.3.1 Persona encuestada.



Foto No. 7.3-2. Persona encuestada



Foto No. 7.3-3 Persona encuestada.



Foto No. 7.3-4. Persona encuestada

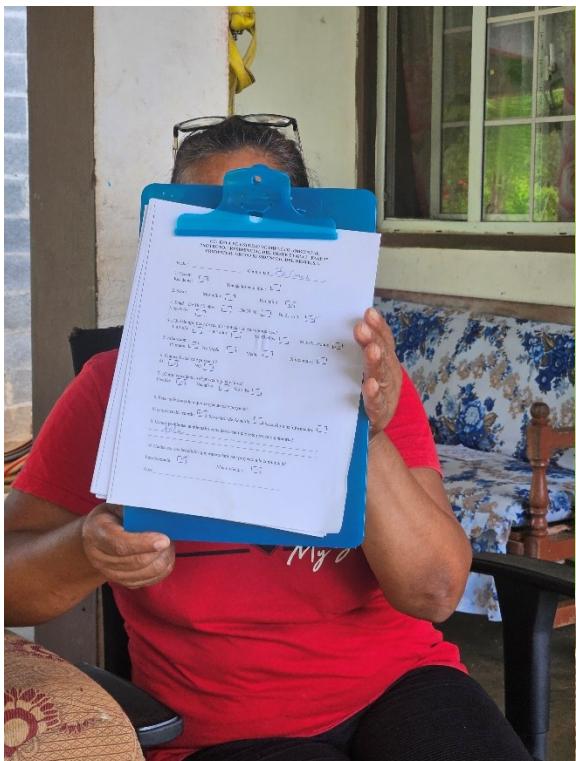


Foto No. 7.3-5 Persona encuestada.



Foto No. 7.3-6. Persona encuestada

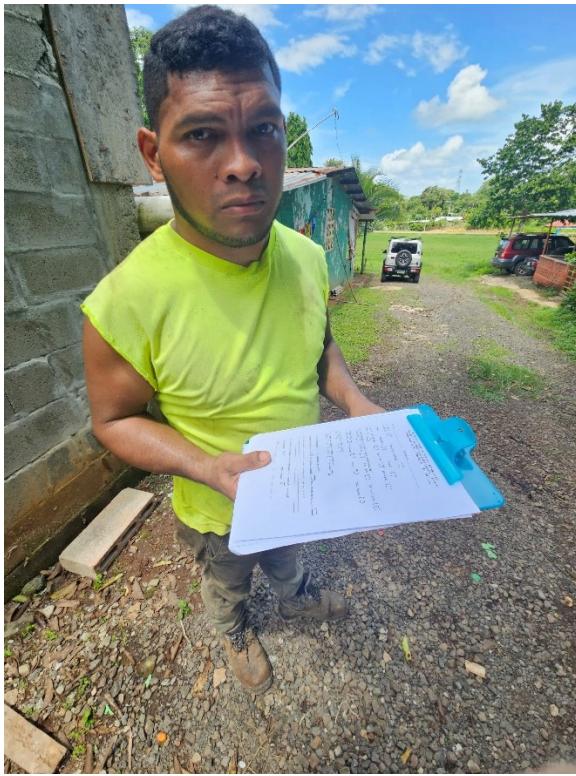


Foto No. 7.3-7 Persona encuestada.

Carta a la Honorable Representante.

Panamá, 3 de enero de 2024

C

HONORABLE REPRESENTANTE
MARÍA DAYSI DÍAZ
Corregimiento de HERRERA.
E. S. D.

Honorable Representante Díaz:

La presente guarda relación con el proyecto "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1", a desarrollarse en la vía hacia Santa Cruz, dentro del corregimiento que Usted representa.

El proyecto en cuestión tratará sobre la construcción de urbanización consistente en la construcción de residencias del Bono Solidario, en un área de 7 hectáreas más 9,680.21 metros cuadrados. El lote a utilizar estaba siendo ocupado por las actividades agropecuarias, principalmente en la ganadería. Los principales impactos ambientales están dados por la pérdida de la cobertura vegetal (en su mayoría gramíneas), árboles dispersos. Se espera construir 264 viviendas, se contemplan áreas verdes, áreas para una casa comunal, áreas de parque.

La elaboración del estudio de impacto ambiental está a cargo de Bolívar Zambrano, nuestro consultor principal, en los aspectos ambientales, él cual es localizable al teléfono 6768 5533 o al correo electrónico bzambranoz@hotmail.com; para lo cual le solicitamos un espacio de su tiempo para que se le pueda brindar mayores detalles.

Agradeciendo el tiempo que la presente le merezca, atentamente,

ROY RAHIN SALOMÓN ABADI.
GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.
Representante legal.

JUNTA COMUNAL DE HERRERA
Fecha: 27/1/24 Horo: 9:57 AM
Recibido por:

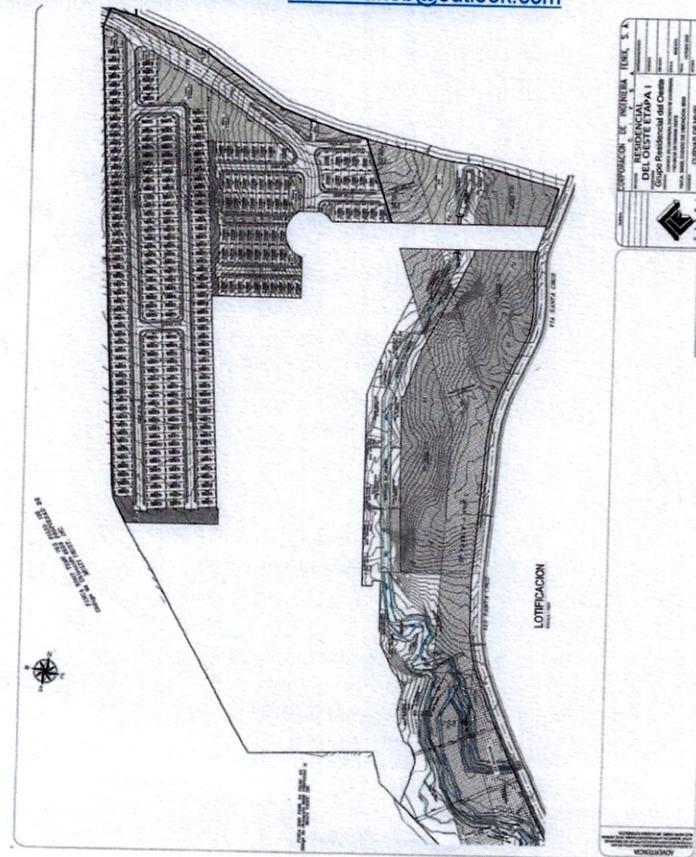
VOLANTE

**VOLANTE INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1-FASE 3”
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.**

El proyecto, se desarrollará en parte de la finca (INMUEBLE) LA CHORRERA, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL No. 30820 (F), ubicada frente a la carretera que lleva a la comunidad de Santa Cruz, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera y provincia de Panamá Oeste, utilizando parte de la propiedad en un área de 79,680.211 M². El desarrollo, tratará sobre la construcción de una urbanización que, en esta etapa, tendrá 264 viviendas, área de lotes 43,981.107 M², área de calles 24,453.890 M², área verde 1,401.90 M², área de servidumbre sanitaria 898.380 M², área de talud, 3744.894 M². El las aguas residuales se enviarán a la PTAR ya a probada. Entre los principales impactos ambientales que pudiera generar este proyecto, en la etapa de construcción tenemos:

Impacto ambiental	Medida de mitigación.
Pérdida de la cobertura vegetal	Arborización, revegetar avenidas y áreas verdes. Engramar taludes y áreas comunes según corresponda Enriquecer el bosque de galería de la quebrada Grande.
Aumento de los niveles de ruido.	Uso del equipo de protección personal, para los trabajadores. Uso de protección auditiva de acuerdo a la exposición del ruido.
Traslado de partículas de polvo	Mantener el área húmeda al momento del acondicionamiento del terreno.

Observaciones pueden ser dirigidas al correo zzambranob@outlook.com



ENCUESTAS

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2-junio-20 Comunidad: Santiago.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____,
_____,
_____.
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2 junio 24 Comunidad: Jant Cuy

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2 junio 24 Comunidad: Santa Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____, _____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2 junio 24 Comunidad: Antioquia:

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?

SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____,
_____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2 - junio 21 Comunidad: Santo Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____,
_____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2-Junio-24 Comunidad: Sant. Cruz.

1. Sector:
Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____, _____,
_____, _____.
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2-junio-24 Comunidad: Antí Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?

SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____, _____, _____

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: 2-Junio-201 Comunidad: Santa Cruz

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____, _____, _____, _____.
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2 - 24 Comunidad: Güito Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____,
_____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2-24 Comunidad: Santa Cruz

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____, _____, _____
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2-24 Comunidad: Sfa Cruz -

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?

SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

Tala., _____, _____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Jun 2.24 Comunidad: Santa Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____, _____, _____
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2-24 Comunidad: Sfa Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?

SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____
_____, _____

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2-24 Comunidad: Santa Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65

4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?

0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación: Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?

SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?

Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____,
_____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2-24 Comunidad: Santa Cruz.

1. Sector:
Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años
5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria
6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO
7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe
8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?
Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información
9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?
_____,
_____,
_____.
10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?
Empleomanía Más viviendas
Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2024 Comunidad: Santa Cruz

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____,
_____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

ENCUESTA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I - FASE 3"
PROMOTOR: GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Fecha: Junio 2 de 2024 Comunidad: Sta Cruz.

1. Sector: Residente: Trabajador en el área:
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad De 18-30 años De 31-50 De 51 a 65
Más de 65
4. ¿Qué tiempo tiene de residir / trabajar en esta comunidad?
0 a 1 año 2 a 5 años 6 a 10 años Más de 10 años

5. Educación:
Primaria Pre Media Media Universitaria

6. Conoce Usted este proyecto?
SI NO

7. ¿Cómo consideraría el proyecto para el área?
Positivo Negativo No sabe

8. Estaría de acuerdo a que se ejecute este proyecto?

Si estuviese de acuerdo No estaría de Acuerdo Necesito más información

9. Cuáles problemas ambientales considera usted que este proyecto generaría?

_____, _____, _____.

10. Cuáles son los beneficios que espera dará este proyecto a la comunidad?

Empleomanía Más viviendas

Otro: _____.

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

El estudio Arqueológico lo hizo el Lic. Adrián Mora, el cual cuenta con los registros en el Ministerio de Cultura.

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

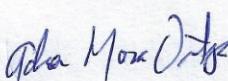
"RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3"

**UBICADO EN SANTA CRUZ, CORREGIMIENTO DE HERRERA,
DISTRITO DE LA CHORRERA Y PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

PROMOVIDO POR:

GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

PREPARADO POR:


**Lic. ADRIÁN MORA O.
ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH**

ABRIL de 2024

INDICE

TABLA DE CONTENIDO	
1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....,	17
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	23
 Bibliografía.....	21
 ANEXO.....	26
 VISTA SATELITAL Nº 1. Proyecto “RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3.”	
PLANO Nº 1. Proyecto “RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3.”	

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina “**RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3**”. Está ubicado en Santa Cruz, Corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Es promovido por **GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.**

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo N° 1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá notificar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de**

Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto “**RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3**”. Está ubicado en Santa Cruz, Corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.
- b) Cumplir con lo estipulado en la Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la Ley 14 del 5 de mayo de 1982. Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.

Objetivos Específicos

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo que incrementará un mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico –cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

4

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo N° 1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones

La Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta

Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico" (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole "Gran Darién". No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de

los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinú del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (IRBW- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Concluyendo así, la cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.¹ No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

¹ Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

En los antecedentes de esta zona oeste, cabe agregar que el mismo es próximo al proyecto Residencial La Mitra, y se refiere un antecedente de la prospección preliminar realizada por el arqueólogo Carlos Fitzgerald Bernal (2005), cuyo informe proporciona la ubicación de un yacimiento arqueológico con niveles de ocupación de antigua data (Prehispánico y Colonial). El arqueólogo Fitzgerald establece un perímetro de relevancia arqueológica basada en la distribución de hallazgos líticos prehispánicos alrededor de un rango de 600 m², denominándolo como un sitio de baja densidad artefactual. Las coordenadas tomadas fueron en NAD 27 Canal Zone Panama: 0632105 E/ 0977602 N. No obstante, Fitzgerald también ubica hallazgos de data colonial ubicados superficialmente dentro del polígono, además, propone su existencia debido a la cercanía de estos con el sitio arqueológico colonial conocida como Ruinas de La Mitra (Fuera del área del proyecto en mediano margen de separación a este).

Aunado a esto, Fitzgerald indica un hallazgo de cerámica prehispánica en condición superficial, localizado (0632597 E / 0977723 N) en un área ya afectada. Señala también que tuvo algunos obstáculos por la falta de visibilidad ante la densa vegetación del polígono y observó alteraciones del terreno en otras partes del mismo, ya que fue un área de constante tránsito de ganado vacuno. Fitzgerald recomienda incorporar esta información a la base de datos para el entrecruzamiento de datos para posteriores estudios arqueológicos en esta zona y su colindancia. Recomienda también un Rescate de Salvamento Arqueológico mediante metodología de cobertura extensiva (igual se conoce como Prospección Arqueológica Intensiva). Además, de establecer un Plan de Monitoreo Arqueológico conforme los avances de la obra. (Consultar informe preliminar arqueológico del Proyecto Residencial La Mitra: Carlos Fitzgerald Bernal: 2005)

En visita de previa inspección el antropólogo Adrián Mora (2013) observó algunos trazos por maquinaria en el lote del polígono, en la cual se registró que fueron efectuadas para el desbroce de cubierta vegetal. No obstante, su alteración es apenas mínima y no impidió la prospección intensiva en esa fecha.

En resultado a esta prospección intensiva dirigida por Mora, describe lo expuesto: "Se localizaron 7 fragmentos cerámicos en condición superficial en las coordenadas 17 P 0632042 / 0977582 (Datum NAD 27 Canal Zone, denominados como Hallazgo 1. Las evidencias ubicadas no son consideradas In Situ, dado que se encontraban dispersas por las afectaciones de entorno (culturales). Este hallazgo mantiene cierta aproximación al hallazgo localizado por el arqueólogo Fitzgerald en el 2005 (Señalado por Fitzgerald en las coordenadas 17 P 0632105 / 0977602). Detectadas en el área llana de potrero, notablemente impactado por actividades humanas. De estos 7 fragmentos; seis (6) son de data prehispánica, dados los componentes desgrasantes de mica y arenilla, y un fragmento restante (1) corresponde a la data colonial, en función de las tecnologías europeas para su manufactura, este es clasificado como Pasta Roja". (Mora 2013: Informe de prospección Intensiva)

Referente Etnohistórico:

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos, e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos religiosos e ideológicos. Las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.² No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas, y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica, y la ausencia material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como

² Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural, y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio itsmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke Comunicación Personal).

En los antecedentes investigados por Carlos Fitzgerald, se describe lo siguiente: “La zona corresponde a la parte occidental del territorio “de la lengua Cueva”)

Romoli 198; Cooke y Sánchez 2004b. Se puede interpretar que la zona estaba vinculada al cacique Perequeté, mencionado en las crónicas y que da el topónimo al río homónimo (visto que el río que atraviesa el área de estudio se denomina "Perequetecito". De acuerdo a las crónicas, Perequeté era un cacique cuyo territorio se ubicaba entre los dominios de los caciques Chame y Panamá" (Fitzgerald 2005: 16).

Datos históricos en la Zona Oeste:

Ruinas de La Mitra en posible conexión con Bique en Arraiján.

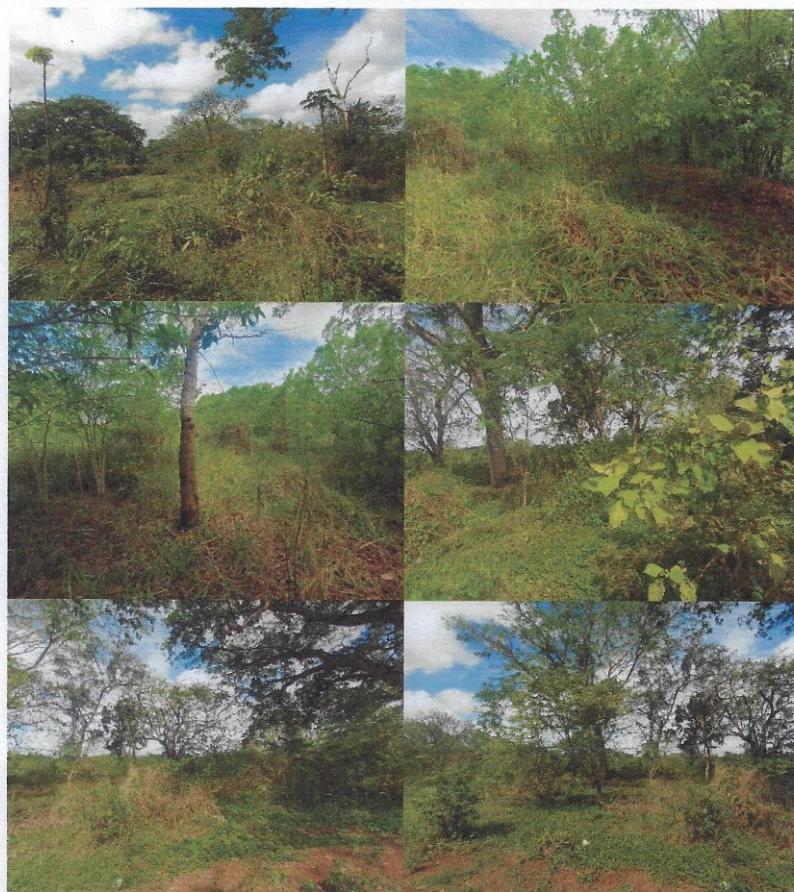
Los sitios históricos arqueológicos (coloniales) en el área oeste son las conocidas ruinas de La Mitra y las ruinas de Bique: ambas descritas por José Manuel Reverte. Dado que la primera es la más cercana al área del proyecto, abordaremos someramente algunas referencias descritas por el investigador aquí mencionado (Reverte): "La Casa–Fuerte de La Mitra fue construida sin duda en el siglo XVIII (a finales) o principio del XIX, pues corresponde al tipo de construcciones que se hicieron al final del periodo de ataques piráticos con el objeto de proteger los accesos por tierra a Panamá. Por el lado Sur, puede divisarse hasta el mar, gran parte de la costa, y sin duda formó parte de pequeñas fortificaciones escalonadas de las que la Casa Fuerte–Aduana y la atalaya de Bique son otro eslabón más.

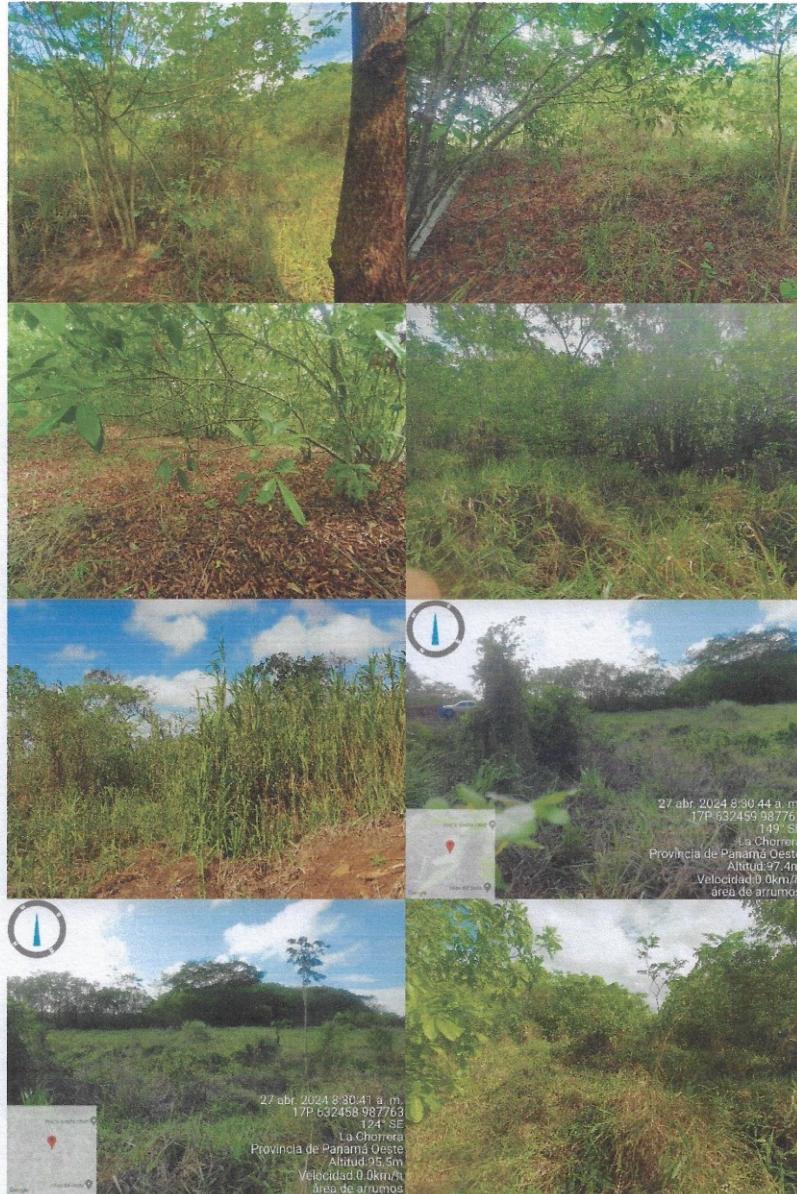
El Dr. Manuel Comas Reverte, sostiene (en publicación del suplemento Dominical del 10 de diciembre de 1960) la zona entre Cerro Cabra y Playa Bique fue explotada para minería de oro, durante los distintos periodos históricos. Y no sólo esto, sino que describe diseños arquitectónicos (arcos empedrados, murallas, pozos, aljibes) de la cultura colonial establecida en Playa Bique.

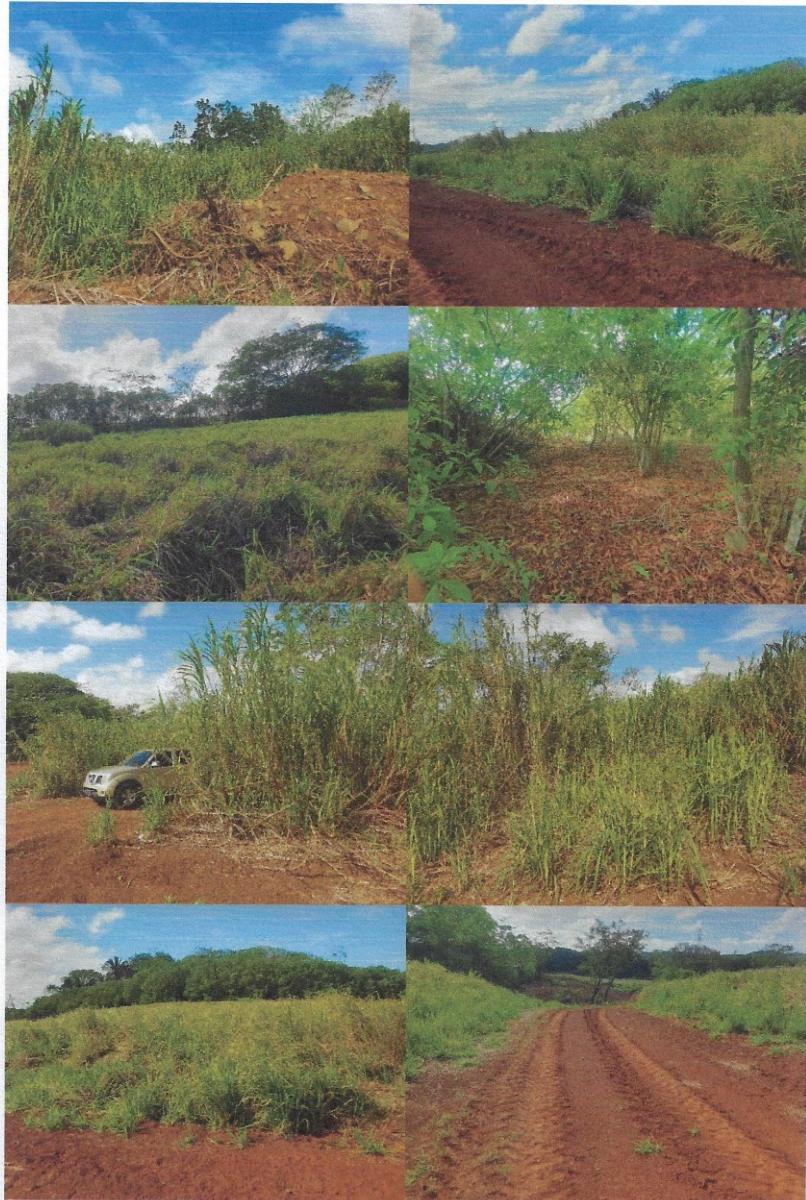
Por otra parte, en las descripciones expuestas en libro de Armand Reclus, denominado: **Exploraciones a los Isthmos de Panamá y de Darién en 1876, 1877 y 1878**. Describe su paso en La Chorrera, en la que pudo anotar una prestigiosa finca, en la cual se realizaban constantes actividades agrarias (siembra y ganadería), la finca fue conocida como El Hato de la Mitra (Actualmente La Mitra).

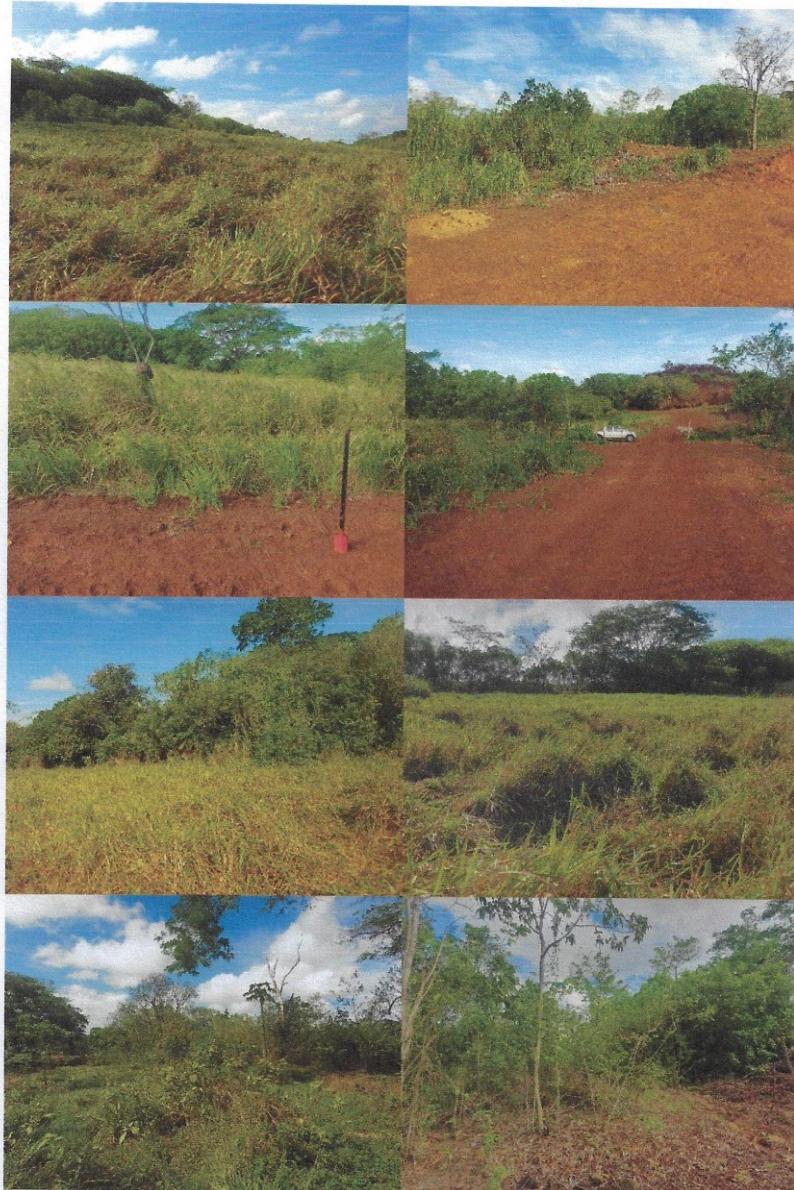
4. Resultados de Prospección Arqueológica

El terreno prospectado se ubica en un entorno rural, en una topografía ondulada típica de una región montañosa, con suelo cubierto de tierra y densa vegetación. Se observó la presencia de numerosos árboles en el área, además de que el perímetro del terreno está marcado por una cerca artificial. Se ubicaron puntos adecuados para realizar de los pozos de sondeos en áreas propicias, sin embargo, no hubo hallazgos culturales a nivel superficial ni sub-superficialmente.









Fotos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 19 y 30: Vistas generales. Tramos prospectados. Terreno está en un entorno rural montañoso, con suelo cubierto de tierra y vegetación densa. Se encontraron muchos árboles y una cerca artificial delimita el terreno.



Fotos 31, 32, 33 y 34: Vistas generales. Tramos prospectados. Muestra de Sondeo.

A continuación, las siguientes coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
632531.348E 987524.773N 17P	PT_Grupo D.	Observación Superficial
632457.893E 987766.958N 17P	PT_GD1	Sondeo
632446.325E 987674.001N 17P	PT_GD2	Sondeo
632552.884E 987759.687N 17P	PT_GD3	Sondeo
632605.726E 987496.631N 17P	PT_GD4	Sondeo
632568.981E 987606.241N 17P	PT_GD5	Observación Superficial.
632644.463E 987420.649N 17P	PT_GD6	Sondeo
632733.807E 987415.924N 17P	PT_GD7	Observación Superficial.
632685.004E 987368.077N 17P	PT_GD8	Sondeo

Fotos de los Sondeos



5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial y sub-superficial. No obstante, considerando que esta es una evaluación arqueológica en la cual se describe una prospección en el polígono del terreno, y está inserto en una zona con posibilidades de hallazgos arqueológicos (basados en los antecedentes arqueológicos documentados en la **Bibliografía Consultada** del informe arqueológico presente); **se deben mantener las garantías de no afectación de los sitios arqueológicos conforme lo establece la Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020**, en las que se establecen las medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional.

Por consiguiente, propongo la siguiente medida de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental que en caso de suceder tales hallazgos **notificar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Todo lo expuesto se debe cumplir en virtud de la **Resolución N° 067–08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Segundo Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology. Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro. Nº 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

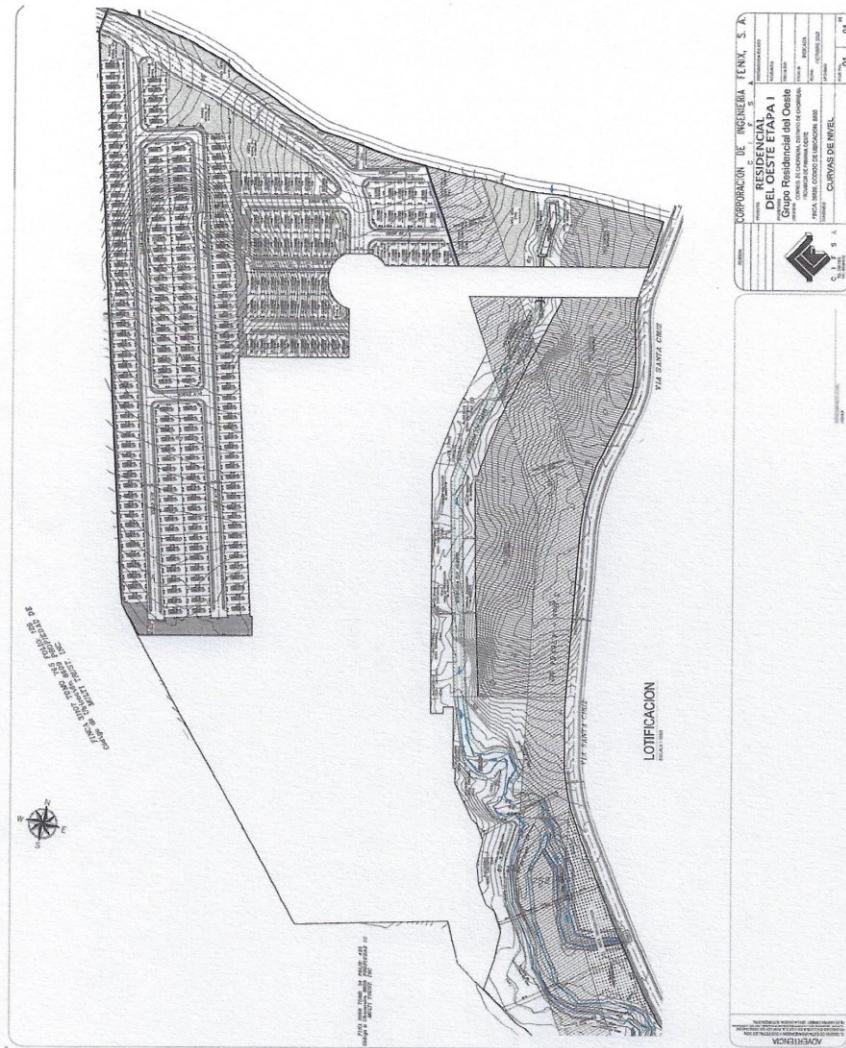
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". Revista Colombiana de Antropología. Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". Revista Panameña de Antropología. Año 2. Nº 2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002. Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígenas del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto. (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.

2013	Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
2011	Urbanización Vacamonte Beach Club E.I.A
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra

ANEXO



VISTA SATELITAL N° 1. Proyecto “RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3.”



Plano N° 1. Proyecto “RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1, FASE 3.”

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

El sitio de estudio se encuentra intervenido antropológicamente, se observan diversas construcciones, relacionadas a la cría de aves de corral y la infraestructura de apoyo a estas actividades. A lo interno del polígono no hay ningún tipo de servicios, muy cercana tenemos la servidumbre de la línea eléctrica de alta tensión, la vía de acceso hacia Santa Cruz. La zona es semi urbana, con la existencia de energía eléctrica, acueducto, escuela primaria, centro comunal, etc.



Foto No. 7.5-1 Camino de las residencias más cercanas

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

Este capítulo se relaciona a la identificación de los riesgos e impactos ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto.

- 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.**

Considerando los aspectos relacionados a las condiciones actuales del área en la que se desarrollará este proyecto, se puede indicar lo siguiente:

■ MEDIO FÍSICO:

AIRE:

SITUACIÓN PREVIA: En el área del proyecto no hay fuentes fijas que impacten o provoquen emisiones de humo o partículas sólidas al ambiente, si se evidencia el paso de fuentes móviles consistentes principalmente por el movimiento de vehículos a motor: en las áreas vecinas se desarrollan actividades agropecuarias (galeras de cría de pollo), que igualmente son potreros con vegetación dispersa.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE: Durante la etapa de ejecución/construcción del proyecto se procederá a la eliminación de la cobertura vegetal, movimiento de suelo a través del corte y relleno, se utilizará equipo con motor de combustión interna generadores de gases, ruido producido por el equipo, la construcción de todas las infraestructuras y estructuras que componen este proyecto.

Durante la etapa de operación igualmente, se dará la generación de gases por los motores de combustión de los vehículos de los propietarios de las residencias y en

menor grado incrementará la cantidad de emisiones al sumarse más vehículos en el área, hecho que no es significativo ya que el proyecto procederá a generar áreas verdes dentro del mismo.

En la etapa de operación habrá residencias y la generación de gases y ruidos será por las actividades de los nuevos residentes

En la etapa de construcción habrá una disminución temporal de la calidad del aire. Todos los impactos identificados y que en alguna medida afectan la calidad del aire han sido identificados como negativos de una intensidad Muy Baja.

SUELO:

SITUACIÓN PREVIA:

El suelo del polígono está intervenido, desde hace muchos años atrás, se utilizaba en actividades de cría de ganado vacuno, cría de pollos, para la disposición de la gallinaza luego de ser retirada de las gallineras cercanas. Se mantuvo cobertura vegetal principalmente de gramíneas y se mantenían árboles dispersos. En los tres (3) últimos años, no se desarrollaban actividades de cría de pollo y se bajó la carga de animales en el sitio. No hay evidencias de derrumbes producto del uso de la finca en esas actividades.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

El movimiento del suelo, al mantener casi la misma topografía no tendrá efectos en la composición física del mismo, requerirá labores de control de erosión necesitará diseñar los taludes de manera que soporten la carga en cuanto al desarrollo de las estructuras: Este hecho genera un efecto negativo de baja y muy baja importancia. La construcción del alcantarillado pluvial recogerá las aguas y las trasladará hacia la quebrada intermitente Sin Nombre. Los impactos asociados se consideran negativos de baja magnitud.

AGUA:

SITUACIÓN PREVIA:

Las aguas de la quebrada intermitente Sin Nombre, en el contexto general presenta buena calidad. El proyecto no hará ningún tipo de actividad que vaya a afectar la servidumbre hídrica, ni el cauce de la quebrada sin nombre.. No se identificó la presencia de hidrocarburos en las aguas. No se ha identificado fuentes de aguas subterráneas. No se hará descarga de aguas residuales

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

Durante el desarrollo de esta fase, no se trabajará en área de servidumbre ni en los alrededores de la fuente hídrica.. Para mitigar y controlar los efectos e de estas acciones se debe aplicar las medias correspondientes al control de la erosión, colocación de barreras muertas, de forma tal que se evite el traslado de partículas de suelo. El impacto se considera de negativo de baja magnitud.

MEDIO BIOLÓGICO

FLORA:

SITUACIÓN PREVIA:

FLORA: La flora del lugar es una asociación bien definida; formada por una zona de tierra firme la cual presenta vegetación arbórea escasa y dispersa, pero con múltiples asociaciones de gramíneas menores y plantas rastrearás algunas trepadoras y la formación de acúmulos de arbustos en forma de parches a lo largo del terreno condición esta particular que describen las características bilógicas del sitio con una marcada influencia del entorno (perturbación vacuna).

La perturbación que se ha dado al medio es evidente, lo cual ha generado en la perdida de los elementos vegetales sustentadores y de un medio de hospedaje de otras especies vegetales, a pesar de que desde hace un año y medio aproximadamente no se desarrolla la actividad ganadera en el sitio. La vegetación

emergente, intenta recuperar espacios de terreno, en los sitios de mejores condiciones.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

La intervención de la vegetación generará un impacto negativo, de una intensidad de impacto baja a media; sin embargo, se plantean medidas para que se pueda sembrar en áreas verdes que debe dejar el proyecto y en la resiembra de plantas en servidumbre de la quebrada intermitente Sin Nombre.

FAUNA

FAUNA TERRESTRE:

SITUACIÓN PREVIA:

Dado el alto grado de intervención antrópica la fauna encontrada en el sitio del proyecto es nula. Es necesario recordar que por las actividades que se daban la fauna del lugar ha sido ahuyentada o utilizada como alimento. No se identificaron especies en extinción que estuvieran en el lugar. La mayor presencia en el área está encabezada por aves.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

Durante la ejecución/construcción del proyecto los ruidos por la operación del equipo ahuyentarán temporalmente la fauna en el sitio. Al construir las viviendas y los nuevos habitantes sembrar o traer frutas, y/o otros alimentos, paulatinamente alguna regresa o se mantiene en las áreas de mayor cobertura de bosques.

MEDIO SOCIAL Y ECONÓMICO

MEDIO SOCIAL

SITUACIÓN PREVIA:

Lo más próximo al área de desarrollo, son las primeras viviendas de la comunidad de Santa Cruz, igualmente hay gallineras, potreros, caballerizas. La comunidad es una comunidad semi rural, mantiene servicios de agua (pozos), energía eléctrica,

hay servicio de transporte, hay señal de celular, su calle principal es de carpeta asfáltica.

En el ámbito general, las comunidades cercanas se dedican a las actividades agropecuarias principalmente, a brindar servicios, venta de comida, etc. No hay alcantarillado sanitario.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

Por la magnitud y el tipo de proyecto pudiera generar algo de empleomanía que sirva para la contratación de la mano de obra desocupada, siempre y cuando todavía se mantengan en el lugar. El aumento de la población al generar nuevas viviendas sería el impacto positivo más significativo, lo cual incide en otros aspectos sociales inherentes al manejo de la basura, transporte, etc. La nueva urbanización provocará un aumento en el número de unidades de transporte, probablemente que se incremente la frecuencia con que debe ir a recoger la basura la empresa responsable, mejoramiento en los sistemas de salud, educación, etc. No obstante, al hecho del incremento de la población, es obvio que no es una situación nueva, toda vez que el área está experimentando la construcción de nuevas barriadas.

MEDIO ECONÓMICO:

SITUACIÓN PREVIA:

En el entorno donde se realizará este proyecto, es una zona residencial, en la que las actividades agropecuarias cobran singular importancia, en la que la existencia de fincas dedicadas a la ganadería, cría de aves, cerdos, cría de caballo pura sangre, cultivos agrícolas diversos y las nuevas barriadas cercanas, ocupan a personas en la atención de los visitantes.

TRANSFORMACIÓN DEL AMBIENTE:

Este proyecto durante la construcción formará parte de esas actividades económicas crecientes en el área, lo que traerá consigo más divisas, posiblemente la generación de nuevas actividades económicas o la generación de microempresas

para dar servicios a la cada vez más creciente población del área este de la ciudad de Panamá. Estos aportes o transformaciones son considerados positivos.

- 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.

Los criterios de protección ambiental, su análisis es un indicativo sobre la categoría de estudio de impacto ambiental; sin embargo, siendo esta subjetiva es relativa en cuanto a las condiciones en que se va a desarrollar el proyecto y su entorno.

Tabla No. 8.2-1
Criterios de protección ambiental

FACTORES	ETAPA A VERIFICAR	APLICA	
		SI	NO
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:			
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;	CONSTRUCCIÓN Movimiento de suelo		X
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	CONSTRUCCIÓN, Uso del equipo.		X
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;	CONSTRUCCIÓN, Uso del equipo,		X
Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	CONSTRUCCIÓN, manejo de los desechos orgánicos (comida)		X
Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	TODAS LAS ETAPAS		X

FACTORES	ETAPA A VERIFICAR	APLICA	
		SI	NO
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:			
La alteración del estado de conservación de suelos;	CONSTRUCCIÓN, áreas de pendientes fuertes.		X
La generación o incremento de procesos erosivos;	CONSTRUCCIÓN, áreas de pendientes fuertes		X
La pérdida de fertilidad en suelos;	CONSTRUCCIÓN		X
La modificación de los usos actuales del suelo;	CONSTRUCCIÓN		X
La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración de la geomorfología;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea;	CONSTRUCCIÓN Movimiento de suelo,		X
La modificación de los usos actuales del agua;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración del régimen hidrológico.	CONSTRUCCIÓN		X
La afectación sobre la diversidad biológica;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	CONSTRUCCIÓN		X
La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	CONSTRUCCIÓN, limpieza de las áreas específicas del proyecto.		X
La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	CONSTRUCCIÓN		X
La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	CONSTRUCCIÓN		X
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico;			
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	Ninguna de las etapas		X

FACTORES	ETAPA A VERIFICAR	APLICA	
		SI	NO
La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	Ninguna de las etapas		X
La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	Ninguna de las etapas		X
La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	Ninguna de las etapas		X
Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	Ninguna de las etapas		X
Criterio 4. sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:			
El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente;	Ninguna de las etapas		X
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	Ninguna de las etapas		X
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	Ninguna de las etapas		X
Afectación a los servicios públicos;	Ninguna de las etapas		X
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;	Ninguna de las etapas		X
Cambios en la estructura demográfica local.	Operación		X
Criterio 5. sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o monumentos al patrimonio cultural:			
La afectación, modificación, y deterioro monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; e histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	Ninguna de las etapas		X
La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos,	Ninguna de las etapas		X

FACTORES	ETAPA A VERIFICAR	APLICA	
		SI	NO
monumentos públicos y sus componentes.			

La ejecución del proyecto, considerando los criterios de protección ambiental, las características del entorno y la ejecución sobre esas áreas, se concluye que, el proyecto en sus diferentes etapas

1. El proyecto no se ejecutará sobre un área que vaya a afectar la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. La perturbación hecha al sitio del proyecto, ha eliminado los atributos ambientales naturales que pudo haber tenido ese terreno previo a la finca.,
2. La cantidad y calidad de los recursos naturales ya ha sido impactada, solo se mantenían algunas áreas, que eran del interés por el tipo de actividad desarrollada, este proyecto impactará en estas áreas ya afectadas.
3. La ejecución del proyecto, no es dentro ni cerca de ningún área protegida.
4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos, no los impactará. El área cercana al proyecto son una comunidad semi rural, con la disponibilidad de algunos de los servicios básicos. El proyecto, brindará la oportunidad a moradores jóvenes de poder contar con una residencia en su misma área, lo cual a pesar de que adiciona personas al área no genera un impacto significativo a la demografía local. y
5. No se determinó la existencia de objetos o sitios con valores históricos, arqueológicos o que sean parte del patrimonio de la cultura panameña.

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.

Los impactos ambientales y socioeconómicos que este proyecto dará al ambiente, son considerados de acuerdo al medio que afectarán. Igualmente, no se identifican impactos ambientales en la etapa de planificación.

Cuadro No. 8.3-1
Impactos.

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FASE
Ambiente Físico. Suelo.	Pérdida de la cobertura vegetal.	Construcción
	Mala disposición de desechos sólidos.	Construcción, operación.
	Cambios en la topografía del suelo.	Construcción.
	Afectación por el derrame accidental de hidrocarburos.	Construcción
	Descarga de aguas residuales no tratadas.	Construcción
Aire.	Generación de partículas sólidas en suspensión (polvo).	Construcción
	Aumento de los niveles de ruidos por el uso del equipo pesado.	Construcción
	Emisiones de gases provenientes de los motores de combustión interna.	Construcción operación.
Agua.	Cambio en la escorrentía natural de las aguas superficiales.	Construcción
	Descarga de aguas residuales no tratadas.	Construcción,
	Afectación por el derrame de hidrocarburos.	Construcción
Ambiente Biológico Flora.	Pérdida de la cobertura vegetal.	Construcción, Operación.

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FASE
Fauna.	Alejamiento de especies de fauna	Construcción
	Pérdida de hábitat.	Construcción
Ambiente socioeconómico.	Generación de empleos directos e indirectos.	Construcción, operación.
	Generación de desechos sólidos.	Construcción, operación.
	Incremento de accidentes de tránsito.	Construcción, operación.
	Cambio en el uso del suelo.	Operación.
	Aumento de la población	Operación
	Dinámica de la inversión	Construcción, Operación

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

La valoración de los impactos ambientales, independientemente de la metodología, permite hacer un mejor juicio sobre los que potencialmente se dará en la ejecución de una obra o proyecto. En este campo, la valoración va aparejada con las condiciones ambientales del sitio, considerando igualmente los criterios de protección ambiental y el grado en que se considera que afectará las condiciones actuales del área, adicional de la factibilidad e la aplicación de las medidas de mitigación correspondientes.

Para la valoración de los impactos ambientales, se hará en base a la Matriz de Vicente Conesa (1997). En este caso se utilizará la ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental: $I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$, dónde:

CARÁCTER \pm : indica si el impacto es beneficioso o perjudicial, en consecuencia, es positivo o negativo.

INTENSIDAD (i). se refiere al grado de incidencia o afectación de una acción sobre el componente ambiental o socioeconómico evaluado.

EXTENSIÓN (EX): se refiere al área del impacto con relación al entorno de la actividad.

MOMENTO (MO). Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el inicio del efecto sobre el medio.

PERSISTENCIA (PE). Se refiere al tiempo de permanencia del efecto sobre el medio afectado.

REVERSIBILIDAD (RV). Trata de la posibilidad de reconstrucción de factor afectado.

RECUPERABILIDAD (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado

SINERGIA (SI). Se contempla el reforzamiento potencial de dos o más efectos simples que se suman.

ACUMULACIÓN (AC). Se produce cuando hay un incremento progresivo de una manifestación y esta persiste de manera continua.

Efecto (EF). Guarda relación causa – efecto, en función de la forma en que se manifestó el efecto sobre un factor, producto de la acción.

PERIODICIDAD (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto en el medio.

En ese concepto tendremos los criterios para la valoración de los impactos de la siguiente manera:

Tabla No. 8.4-2
Descripción de los valores de ponderación

Carácter		Intensidad (i)	
Positivo	+	Baja	1
Negativo	-	Media	2
Extensión (EX)		Alta	3
Puntual	1	Muy alta	8
Parcial	2	Total	12
Extenso	4	Momento (MO)	
Total	8	Largo plazo	1
Crítica*	12	Medio plazo	2
Persistencia (PE)		Inmediato - corto plazo	4
Fugaz	1	Crítico	+10
Temporal	2	Reversibilidad (RV)	
Permanente	4	Corto plazo	1
Sinergia (SI)		Medio plazo	2
Sin sinergismo	1	Irreversible	4
Sinérgico	2	Acumulación (AC)	
Muy Sinérgico	4	Simple	1
Efecto (EF)		Acumulativo	4
Indirecto	1	Periodicidad (PR)	
Directo	4	Irregular	1
Recuperabilidad (MC)		Periódico	2
Recuperable Inmediato	1	Continuo	4
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La clasificación del impacto quedará sujeto a las siguientes consideraciones, tal cual se indica en la Tabla No. 8.4-3, Importancia del impacto.

Tabla No. 8.4-3
Importancia del impacto.

Valor	Calificación	Significado
< 25	Bajo	La afectación al medio, es irrelevante de acuerdo con los fines del proyecto.
25≥ <50	Moderado	La afectación al medio, no requiere prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	Severo	La afectación, requiere de la recuperación del medio a través de medidas correctivas y de protección. La recuperación es prolongada.
≥ 75	Crítico	La afectación al medio, es superior a lo aceptable. Hay una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales.
Los valores con signo + se consideran de impacto nulo.		

En la Matriz de Valorización de Impactos se muestran los que el proyecto generará de acuerdo con los elementos descritos anteriormente.

Cuadro No. 8.4-4
Matriz de valorización de impactos.

Impacto Ambiental / social /económico	Valoración											I	Clasificación del impacto
	C	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Pérdida de la cobertura vegetal.	-	1	1	2	4	2	1	1	4	1	4	-24	BAJO
Mala disposición de desechos sólidos.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	BAJO
Cambios en la topografía del suelo.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-24	BAJO
Afectación por el derrame accidental de hidrocarburos	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	BAJO
Descarga de aguas residuales no tratadas	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	BAJO
Generación de partículas sólidas en suspensión (polvo).	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	BAJO
Aumento de los niveles de ruidos	-	1	1	2	4	1	1	1	4	1	1	-20	BAJO

Impacto Ambiental / social /económico	Valoración											I	Clasificación del impacto
	C	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
por el uso del equipo.													
Emisiones de gases provenientes de los motores de combustión interna.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	BAJO
Cambio en la escorrentía natural de las aguas superficiales.	-	1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	-18	BAJO
Descarga de aguas residuales no tratadas.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	BAJO
Afectación por el derrame de hidrocarburos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	BAJO
Pérdida de la cobertura vegetal.	-	1	1	2	4	2	1	1	4	1	4	-24	BAJO
Alejamiento de especies de fauna.	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	-15	BAJO
Pérdida de hábitat.	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	-15	BAJO

Impacto Ambiental / social /económico	Valoración											I	Clasificación del impacto
	C	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Generación de empleos directos e indirectos.	+	2	2	4	2	4	1	1	1	1	1	+25	NULO
Generación de desechos sólidos.	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	BAJO
Incremento de accidentes de tránsito.	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	BAJO
Cambio en el uso de suelo.	+	2	1	4	2	4	1	1	1	1	1	+23	NULO
Dinámica de la inversión en el sitio.	+	3	2	4	4	4	2	4	4	4	2	+41	NULO
Aumento de la población del lugar.	+	1	1	1	4	4	1	1	4	4	2	+26	NULO

Se reflejan 20 impactos ambientales, dieciséis (16) de carácter negativo con una clasificación “BAJO” y cuatro impactos positivos de clasificación NULA.

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 ejecución del proyecto, está en áreas que en un 90 % están cubiertas por gramíneas, son poteros que eran utilizados en actividades agropecuarias, sea en la cría de ganado vacuno o en la cría de pollos, se utilizó para disponer la gallinaza de las galeras luego de que se hiciese necesario por sanidad de las nuevas crías de pollos a entrar. Adicionalmente, la corrección de la escorrentía superficial de la quebrada intermitente Sin Nombre, luego de recuperada su vegetación generará una nueva cobertura vegetal, ya que no se plantea cubrir los taludes con materiales permanentes, adicional a la resiembra de especies nativas en esa área.

Al desarrollar los aspectos inherentes a la identificación de los impactos ambientales y su valoración, se determinó que no se generan impactos ambientales con una clasificación de Impacto BAJO. Lo anterior ratifica la categoría 1, en la cual se desarrolla el presente documento.

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

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

Tabla No. 8.6-1
Riesgos ambientales

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	FASE
Ambiente Físico.	Generación de vectores por mala disposición de los desechos.	Ejecución / Construcción.
	Afectación del suelo por el derrame accidental de hidrocarburos.	Ejecución / Construcción.
Ambiente socioeconómico.	Incremento de accidentes de tránsito.	Ejecución / Construcción / operación.

Tabla No. 8.6-2
Valoración Riesgos ambientales

Impacto Ambiental / social /económico	Valoración											I	Clasificación del impacto
	C	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Generación de vectores, por mala disposición de desechos sólidos.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16	BAJO
Afectación del suelo por el derrame accidental de hidrocarburos.	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	BAJO
Incremento de accidentes de tránsito	-	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	BAJO

Todos los riesgos ambientales y socioeconómicos identificados son del rango muy bajo.

Tabla No. 8.6-3

Descripción del riesgo		
Riesgo identificado.	Consecuencias	Medidas de control
Generación de vectores, por mala disposición de desechos sólidos.	Presencia de plagas no deseadas, como ratas, mosquitos que se pueden poner fuera de control	Depositar y retirar todos los desechos cada semana.
		Hacer control periódico de plagas y enfermedades a través de empresas autorizadas.
Afectación del subsuelo por el derrame accidental de hidrocarburos.	Potencialmente subsuelo con hidrocarburos que pueden infiltrarse.	Disponer el combustible a través de vehículos autorizados, al equipo pesado únicamente, los camiones tienen que abastecerse en estaciones surtidoras.
		Contar con equipo de recolección de descargas accidentales o daños en el sitio del proyecto, del equipo pesado al romperse una maguera y/o otras partes y provocar potencial afectación por el riego de hidrocarburo.
Incremento de accidentes de tránsito	Falta de colocación de señales, manejo desordenado de los camiones que se encargarán del traslado del material extraído.	Mantener señales de advertencia dentro y fuera del área de trabajo.
		Mantener un banderillero cuando se hacen traslados de material extraído.

Todos los riesgos ambientales y socioeconómicos identificados son del rango muy bajo.

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Dentro del contexto del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto RESIDENCIAL DEL OESTE, se desarrolla este capítulo con el objetivo de proponer medidas de mitigación adecuadas que permitan la ejecución de este proyecto de manera tal que sirvan para: minimizar, prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto y realzar los impactos positivos, orientándose en todo momento al cumplimiento de la legislación vigente y aplicable a este tipo de proyecto.

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

En el Cuadro No. 9.1-1, se presentan las medidas de mitigación correspondientes a cada impacto ambiental identificado, según el medio afectado, para las etapas de construcción y operación del proyecto.

**CUADRO No. 9.1-1
MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS**

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
Construcción	Suelo	Afectación por el derrame de hidrocarburos.	Dispensar combustible al equipo en campo de acuerdo con la norma establecida y por vehículos autorizados.
			Contar con paños absorbentes o arena para la recolección de fugas o derrames de hidrocarburo.
			Colocar recipientes para

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
		Mala disposición de desechos sólidos.	la recolección de desechos sólidos de tipo doméstico. Recolección, transporte y disposición de los desechos de tipo doméstico.
			Establecer un área de acopio para los desechos de construcción, para su re-uso, reciclaje o disposición final.
			Recolección, transporte y disposición de los desechos no reciclables para su descarte.
	Cambios en la topografía del suelo.		Efectuar el diseño del proyecto utilizando la topografía existente, tratando si es posible un balance de masas.
	Pérdida de la cobertura vegetal		Colocar una lona plástica en áreas de acumulación de suelo.
			Colocar barreras muertas en áreas cercanas a la servidumbre hídrica.
	Descarga de aguas residuales no tratadas		Mantener los sanitarios sobre un área con un plástico que evite el

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
			contacto de este con el suelo.
			Las tulas de los camiones mezcladores, deben ser lavadas en norias y estas una vez se haya evaporado el agua, su material debe ser utilizado para relleno.
		Traslado de partículas de suelo	Dirigir las aguas hacia las canales correspondientes.
			Cubrir con plástico el suelo excedente
			Colocar barreras muertas de forma transversal a las aguas de escorrentía, con la finalidad de disminuir la velocidad de estas dentro del polígono.
			Utilizar pacas de pasto o colocar geotextil en las áreas de escorrentía o taludes con el propósito que sirvan de filtro y retengan de sedimentos.
			Colocar grama en los taludes.
	Aire	Generación de partículas sólidas en suspensión (polvo).	Mantener humedecida el área de trabajo en la época seca.
			Utilizar lona en los camiones que transportan los materiales.

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
			Evitar el movimiento interno innecesario de maquinaria y vehículos.
			Monitorear la calidad del aire (PM10).
		Aumento de los niveles de ruidos por el uso del equipo pesado.	Apagar el equipo y maquinaria que no esté en uso. Trabajar con horario diurno.
			Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria.
			Utilizar equipo de seguridad.
			Hacer monitoreo de los niveles de ruido
		Emisiones de gases provenientes de los motores de combustión interna.	Dar mantenimiento periódico a la maquinaria según requerimiento de la misma.
			Apagar el equipo y maquinaria que no esté en uso.
	Agua	Cambio en la escorrentía natural de las aguas superficiales	Diseñar el proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.
			Construcción de drenajes pluviales, con capacidad suficiente de

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
			acuerdo con las especificaciones de las autoridades competentes.
			Al momento de la colocación de la tubería y hacer el enderezamiento del cauce sobre/de la quebrada intermitente Sin Nombre, mantener en todo momento el flujo del agua.
		Descarga de aguas residuales no tratadas.	Contar con sanitarios portátiles.
			Contar con norias para el depósito de las aguas de limpieza de los camiones mezcladores.
		Afectación por el derrame de hidrocarburos.	Prohibir el despacho de hidrocarburos en áreas cercanas a las escorrentías superficiales y/o a cualquier cuerpo de agua.
			Contar con paños absorbentes, arena, barreras absorbentes, etc.
			Construir en caso de ser necesario bermas o barreras de contención.
	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal.	Arborización, revegetar avenidas y áreas verdes,

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
			<p>Engramar taludes y áreas comunes según corresponda.</p> <p>Enriquecer el bosque de galería de la quebrada intermitente Sin Nombre.</p> <p>Solicitar el permiso correspondiente.</p>
	Fauna	Alejamiento de especies de fauna.	<p>Prohibir el uso de cornetas durante el movimiento y relleno del suelo.</p> <p>Mantener una cerca perimetral.</p> <p>Prohibir la caza de cualquier especie de fauna silvestre.</p>
		Pérdida de hábitat.	<p>Generar áreas verdes dentro del proyecto.</p> <p>Reubicación de especies de fauna y flora si aplica.</p>
	Socio económico	Aumento del riesgo de accidentes de tránsito.	<p>Colocar señales de advertencia y reglamentarias.</p> <p>Regular la velocidad de los vehículos en el proyecto.</p> <p>Colocar señales de advertencia</p>
Operación	Suelo	Mala disposición de desechos sólidos.	Contar con una tinaquera para la disposición de los desechos.

ETAPA	ELEMENTO AMBIENTAL / SOCIAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN.
			Disponer los desechos en los sitios autorizados.
			Contar con un contrato, con una empresa prestadora del servicio de recolección, o con la concesionaria del distrito de La Chorrera. (cada propietario).
	Flora	Revegetación con especies nativa	Sembrar plantas adecuadas para áreas residenciales.
			Enriquecer el bosque de galería de la Quebrada intermitente Sin Nombre.
	Fauna	Alejamiento de especies de fauna.	Mantener letreros de prohibición de caza.
	Tráfico vehicular	Aumento del riesgo de accidentes vehiculares.	Mantener señales de advertencia y reglamentarias.
			Mantener iluminado en horas de la noche, los accesos.

9.1.1Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución del cumplimiento ambiental se ajusta a las condiciones de del proyecto.

**Tabla No. 9.1.1-1
Cronograma de ejecución.**

IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
CONSTRUCCIÓN							
Afectación por el derrame de hidrocarburos.	Dispensar combustible al equipo en campo de acuerdo a la norma establecida y por vehículos autorizados.	X					
	Contar con paños absorbentes o arena para la recolección de fugas o derrames de hidrocarburo.	X					
Mala disposición de desechos sólidos.	Colocar recipientes para la recolección de desechos sólidos de tipo doméstico.	X					
	Recolección, transporte y disposición de los desechos de tipo doméstico.		X				
	Establecer un área de acopio para los desechos de construcción, para su re-uso, reciclaje o disposición final.						X
	Recolección, transporte y disposición de los desechos no reciclables para su descarte.		X				
Cambios en la topografía del suelo.	Efectuar el diseño del proyecto utilizando la topografía existente, tratando si es posible un balance de masas.	X					
Pérdida de la cobertura vegetal	Colocar una lona plástica en áreas de acumulación de suelo.	X					
	Colocar barreras muertas en áreas cercanas a la servidumbre hídrica.		X				

IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
Descarga de aguas residuales no tratadas	Mantener los sanitarios sobre un área con un plástico que evite el contacto de este con el suelo.	X					
	Las tulas de los camiones mezcladores, deben ser lavadas en norias y estas una vez se haya evaporado el agua, su material debe ser utilizado para relleno.	X					
Traslado de partículas de suelo	Dirigir las aguas hacia las canales correspondientes.	X					
	Cubrir con plástico el suelo excedente	X					
	Colocar barreras muertas de forma transversal a las aguas de escorrentía, con la finalidad de disminuir la velocidad de las mismas dentro del polígono.		X				
	Utilizar pacas de pasto o colocar geotextil en las áreas de escorrentía o taludes con el propósito que sirvan de filtro y retengan de sedimentos.		X				
	Colocar grama en los taludes.				X		
Generación de partículas sólidas en suspensión (polvo).	Mantener humedecida el área de trabajo en la época seca.	X					
	Utilizar lona en los camiones que transportan los materiales.	X					
	Evitar el movimiento interno innecesario de maquinaria y vehículos.	X					

IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
	Monitorear la calidad del aire (PM10).				X		
Aumento de los niveles de ruidos por el uso del equipo pesado.	Apagar el equipo y maquinaria que no esté en uso.	X					
	Trabajar con horario diurno.	X					
	Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria.			X			
	Utilizar equipo de seguridad.	X					
	Hacer monitoreo de los niveles de ruido.					X	
Emisiones de gases provenientes de los motores de combustión interna.	Dar mantenimiento periódico a la maquinaria según requerimiento de la misma.				X		
	Apagar el equipo y maquinaria que no esté en uso.	X					
Cambio en la escorrentía natural de las aguas superficiales	Diseñar el proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.	X					
	Construcción de drenajes pluviales, con capacidad suficiente de acuerdo con las especificaciones de las autoridades competentes.	X					
	Al momento de la colocación de la tubería y hacer el enderezamiento del cauce sobre/de la quebrada	X					

IMPACTO AMBIENTAL ESPECIFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diarío	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
	intermitente Sin Nombre, mantener en todo momento el flujo del agua.						
Descarga de aguas residuales no tratadas.	Contar con sanitarios portátiles.	X					
	Contar con norias para el depósito de las aguas de limpieza de los camiones mezcladores.		X				
Afectación por el derrame de hidrocarburos.	Prohibir el despacho de hidrocarburos en áreas cercanas a las escorrentías superficiales y/o a cualquier cuerpo de agua.	X					
	Contar con paños absorbentes, arena, barreras absorbentes, etc.	X					
	Construir en caso de ser necesario bermas o barreras de contención.				X		
Pérdida de la cobertura vegetal.	Arborización, revegetar avenidas y áreas verdes.						X
	Engramar taludes y áreas comunes según corresponda.					X	
	Enriquecer el bosque de galería de la quebrada intermitente Sin Nombre.						X
	Solicitar el permiso correspondiente.	X					
Alejamiento de especies de fauna.	Prohibir el uso de cornetas durante el movimiento y relleno del suelo.	X					
	Mantener una cerca perimetral.	X					

IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
	Prohibir la caza de cualquier especie de fauna silvestre.	X					
Pérdida de habitat	Generar áreas verdes dentro del proyecto.	X					
	Reubicación de especies de fauna y flora si aplica.	X					
Aumento del riesgo de accidentes vehiculares.	Colocar señales de advertencia y reglamentarias.	X					
	Regular la velocidad de los vehículos en el proyecto.	X					
OPERACIÓN							
Mala disposición de desechos sólidos.	Contar con una tinaquera para la disposición de los desechos.	X					
	Disponer los desechos en los sitios autorizados.	X					
	Contar con un contrato con una empresa prestadora del servicio de recolección o con la concesionaria del distrito de La Chorrera. (cada propietario).	X					
Revegetación con especies nativa	Sembrar plantas adecuadas para áreas residenciales.						X
	Enriquecer el bosque de galería de la Quebrada intermitente Sin Nombre.						X
Alejamiento de especies de la fauna.	Mantener letreros de prohibición de caza.	X					

IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	MEDIDA DE MITIGACIÓN.	Frecuencia de observación					
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
Aumento del riesgo de accidentes vehiculares.	Mantener señales de advertencia y reglamentarias.	X					
	Mantener iluminado en horas de la noche, los accesos.	X					

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El programa de monitoreo de las variables ambientales, se realizará a los parámetros siguientes:

**Cuadro No. 9.1-2
Monitoreo.**

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	ETAPA DE EJECUCIÓN/TIEMPO
FÍSICO			
Suelo	Monitoreo visual de las condiciones físicas del suelo (erosión, deslizamientos, etc.). Monitoreo de existencia de posibles contaminantes (desechos sólidos), productos petróleo.	Realizar inspecciones constantes y ver los cortes y rellenos a realizar. Verificar la eliminación de desechos sólidos fuera del área del proyecto en un sitio autorizado. Controlar cualquier vertido	Construcción / Quincenal Construcción / Semanal

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	ETAPA DE EJECUCIÓN/TIEMPO
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire.	Verificar que, con las actividades de corta de la vegetación, corte, transporte, nivelaciones, movimientos de tierra, movimiento de maquinaria en el área del proyecto no se generen nubes de partículas sólidas en suspensión.	Construcción / Diaria/época seca.
Agua	Derrame de hidrocarburos. Fluidez de la escorrentía de la quebrada intermitente Sin Nombre	Cumplir con el Plan de Contingencias. Verificar que el enderezamiento del cauce funcione con la pendiente adecuada.	Cada vez que se dé un evento de derrame de combustible. Época seca y a inicios de la época de lluvias.
BIOLÓGICO			
Flora	Revegetación y conformación de áreas verdes.	Previo a la ocupación y según avance en la construcción de la infraestructura (terminada en el sector a ocupar).	Operación. Previo a la ocupación de las viviendas.
Fauna	Verificar el regreso al área de fauna.	Hacer un reconocimiento cada seis meses para ver si ha	Construcción y primeros dos años de operación.

MEDIO AFECTADO	TIPO DE MONITOREO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	ETAPA DE EJECUCIÓN/TIEMPO
		regresado fauna al sitio.	
SOCIOECONÓMICO			
Social	Verificar la cantidad de moradores del área que trabajan en el proyecto.	Elaborar una lista de los trabajadores del área que siguen trabajando en el proyecto.	Construcción/ Una vez al año

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de prevención de riesgos ambientales, trata sobre los aspectos más sobresalientes a seguir sobre los riesgos potenciales que en el proyecto pudieran darse.

Etapa	Riesgos potenciales	Acciones a implementar
PLANIFICACIÓN		
No hay riesgos potenciales.		
CONSTRUCCIÓN		
Emisiones excesivas de gases	Emisiones excesivas de gases provenientes del equipo por falta de mantenimiento	Verificar y llevar registro del mantenimiento del equipo.
Acumulación de desechos sólidos	causa de olores molestos y arribo de plagas	Verificar que se retiren del proyecto los desechos orgánicos Control de plaga de forma periódica
Derrame de combustible en el suelo	Afectación del suelo	Despachar combustible a través de los medios

Etapa	Riesgos potenciales	Acciones a implementar
		autorizados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos
		No llenar hasta el borde el tanque del equipo en general
Afectación al suelo y a las aguas residuales	Derrames no intencionales de los sanitarios portátiles	Verificar el mantenimiento de los sanitarios y que al momento de la limpieza no se tire al suelo o cursos de agua las aguas o sólidos retirados.
Erosión del suelo y traslado de partículas a las corrientes de agua	Cambio físico en la cantidad de sedimentos en el agua.	Verificar el funcionamiento y fortalecer las medidas de control de la erosión.
OPERACIÓN		
Pérdida de la cobertura vegetal sembrada.	Falta de mantenimiento y agua	Ejecutar riegos y control fitosanitario de forma oportuna.
Incremento de accidentes de tránsito	Falta de señalización adecuada	Colocar señalización reglamentaria de forma preventiva a la entrada de la urbanización. Contar con iluminación, cintas reflectivas.

9.6 Plan de Contingencia

El Plan de contingencia está basado en las potenciales actividades a realizar para atender cualquier emergencia o situación, que se presente durante la ejecución del proyecto, sobre todo en la etapa de construcción.

**CUADRO No. 9.6-1
ATENCIÓN A CONTINGENCIAS.**

Evento	Acción a emprender	Responsables e Institución de coordinación
Accidentes	<p>Evaluación inmediata del accidentado.</p> <p>En caso de que se pueda, aplicar primeros auxilios.</p> <p>Llamar si es de gravedad a un servicio especializado de atenciones médicas y esperar la atención certificada. No mover al accidentado y tratar de mantenerlo despierto.</p> <p>Hacer la comunicación a las instancias respectivas.</p> <p>Colocar señales de advertencia en el sitio en que ocurrió un accidente (tránsito).</p> <p>Dar seguimiento al caso.</p>	Responsable del área o superior inmediato del obrero. Caja de Seguro Social/ MINSA/ servicios de salud privados, policía.
Incendio	<p>Dar la voz de alarma a todo el personal.</p> <p>Llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos / SINAPROC.</p> <p>Ubicar áreas de seguridad alejadas.</p> <p>Alejar el equipo de motores de combustión</p>	Promotor, subcontratista, Benemérito Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, Policía.

Evento	Acción a emprender	Responsables e Institución de coordinación
	<p>interna de las áreas involucradas o peligrosas.</p> <p>Utilizar equipo para combatir (equipo manual, extintores, tanques con agua) si es de forma segura.</p> <p>Despejar la vía de acceso al área del siniestro.</p> <p>Dejar que las autoridades competentes hagan su labor.</p>	
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o vehículos.	<p>Apagar de inmediato el equipo o vehículo afectado.</p> <p>Notificación inmediata al personal designado.</p> <p>Cercar el derrame con arena o paños absorbentes y aplicar un material absorbente, mezclando completamente, utilizar equipo que no genere chispa, recoger y disponer transitoriamente en un tanque o bolsa bien cerrada.</p>	Empresa con apoyo del Benemérito Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MIAMBIENTE, SALUD

Evento	Acción a emprender	Responsables e Institución de coordinación
	Disponer o entregar a una empresa que cuente con la experiencia y equipo necesario para la recuperación o disposición adecuada del material recogido.	
Capacitación	Desarrollar programas si aplican para el manejo diario en el proyecto.	Ingeniero Residente, inspector ambiental y de seguridad

9.7 Plan de Cierre.

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

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

- Al momento del retiro de los contratistas debe dejar limpia el área, sin restos de ningún material que se haya utilizado en la construcción.
- Retiro de equipos dañados, los mismos deben ser retirados.
- Basura en el área, la misma debe ser retirada.
- Volver a revegetar aquellas áreas que no se hayan cubierto o se haya muerto la grama.

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

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

El promotor con la ejecución de su proyecto está obligado a cumplir con las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, de la Resolución Ambiental que en su momento aprobará este estudio de impacto ambiental, al igual que las normativas aplicables. El promotor del proyecto requerirá destinar recursos económicos durante las etapas de construcción y operación. Se estima un costo total de acuerdo a las diferentes fases

TABLA No. 9.9-1
COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

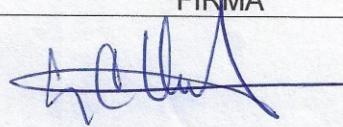
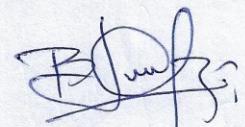
ETAPA	COSTO ESTIMADO EN B/,
Planificación	1 000.00
Construcción	65 000.00
Operación	20 000.00
Total	86 000.00

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

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

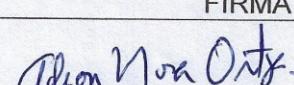
Lic. KLEVEER A. ESPINO, responsable de la descripción del proyecto, ambiente físico, biológico, Plan de Cierre. Cédula No. 7-93-2683

Ing. BOLÍVAR ZAMBRANO Z., responsable de la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, identificación de impactos ambientales potenciales. Cédula 7-84-2599.

NOMBRE	FIRMA
Lic. KLEVEER A. ESPINO V. Registro IRC-067-07	
Ing. BOLÍVAR ZAMBRANO Z. Registro DEIA-IRC-041-2023	

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

Lic. ADRIÁN MORA: estudio arqueológico, apoyo en el componente social, cédula 8-373-733

NOMBRE	FIRMA
<p>Lic. ADRIÁN MORA Yo, Alexander Valencia Moreno, Notario Undécimo del Circuito REG 15-09 DNRH de Panamá, con cedula de identidad 8-373-733-602.</p> <p>CERTIFICO Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cedula(s) y/o Pasaporte(s) del (de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s). Panamá, 17 JUN 2024</p> <p>Testigos Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo</p>	 



12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES:

- Este proyecto es ambientalmente viable y factible económicamente, considerando que el área de desarrollo muestra perspectivas positivas en su entorno social, ambiental y económico.
- Todos los impactos ambientales que se puedan generar pueden ser mitigados aplicando medidas conocidas y de fácil implementación.

RECOMENDACIONES:

- Atender el cumplimiento de la Normativa Ambiental y toda aquella que le sea aplicable.
- Mantener un seguimiento a las actividades que impacten al ambiente y tomar acciones inmediatas en caso de que se dé un evento que pudiera afectar el ambiente, a las comunidades vecinas o a las personas.
- Ejecutar actividades tendientes a la recuperación del bosque de galería en el área afectada de la Quebrada intermitente Sin Nombre.

13 BIBLIOGRAFÍA.

- ▣ **Decreto Ejecutivo No. 1, del 1 de marzo de 2023, “QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”.**
- ▣ **Holdridge, L.R.** 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- ▣ **Conesa Fernández-V., Vicente.** 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- ▣ **Biología Tropical** Vol. 51 # 1, 2003
- ▣ **Milán Pérez, José Antonio, 2004.** Manual de Estudios Ambientales para la Planificación y los Proyectos de Desarrollo. Nicaragua.
- ▣ **Espino, Kleveer** Reconocimiento de Campo (Aspecto Biológico). 2023.
- ▣ **Poveda y Sánchez,** Árboles y palmas del Pacífico Norte de Costa Rica Claves Dendrológicas.

14 ANEXOS.

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

Panamá, a la fecha de presentación

Licenciado
EDUARDO ARAÚZ
Director Regional
Dirección Regional de Panamá Oeste
Ministerio de Ambiente.
E. S. D.

Licenciado Araúz

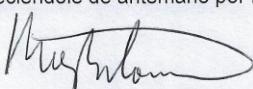
Por este medio Yo, ROY RAHIN SALOMÓN ABADI, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-787-2094, con oficinas en la casa 26, calle 61, Obarrio, teléfono 269-2670, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá, lugar donde recibo notificaciones personales, en mi calidad de Representante Legal de la empresa GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A., Sociedad Anónima Registrada en (MERCANTÍL), FOLIO No. 155714225 (S), del Registro Público de Panamá, hago entrega formal del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I del proyecto: "RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA 1 – FASES 3", a desarrollarse en la finca (INMUEBLE), LA CHORRERA, CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL No. 30820 (F), corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, el cual consiste en la construcción de 264 viviendas del tipo bono solidario, para lo cual adjuntamos el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, para, el trámite correspondiente.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

Cantidad de Páginas

Consultores Ambientales
Lic. Kleveer Espino, registro IRC-067-07, cédula 7-93-2683
Ing. Bolívar Zambrano, registro No. DEIA-IRC-041-2023, cédula 7-84-2599
Colaborador: Lic. Adrián Mora, Registro 1509-DNPH, cédula 8-373-733.

Agradeciéndole de antemano por la atención brindada


ROY RAHIN SALOMON ABADI
Representante Legal
GRUPO DE RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694
CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por el (los) firmante (s) por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).

28 MAY 2024


Panamá
Testigos
Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo





Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo
del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad
No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es
auténtica.

17 JUN 2024

Panama,

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo



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



Ministerio de Ambiente

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

83025163

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE,S.A. / 155714225-2-2021-DV-23.	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-6-7
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	ACH	133836399	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

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

Monto Total B/. 353.00

Observaciones

EN CONCEPTO DE PAZ Y SALVO Y TRAMITE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, PROYECTO:
RESIDENCIAL DEL OESTE ETAPA I, PANAMÁ OESTE.

Fecha	Mes	Año	Hora
07	06	2024	02:13:53 PM

Firma

Nombre del Cajero Francisca Guerra



IMP 1

RECIBIDO

Certificado de Paz y Salvo

Nº 239303

Fecha de Emisión:

07	06	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

07	07	2024
----	----	------

(día / mes / año)

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

GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

Representante Legal:

ROY R SALOMÓN A.

Inscrita

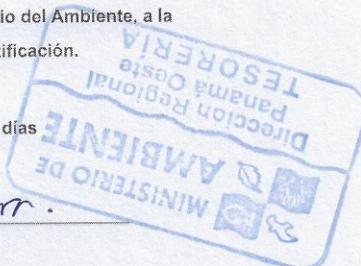
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155714225		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

J. Fugarr
Director Regional



14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VIRGINIA ESTHER
SEGUNDO BARRAGAN
FECHA: 2024.06.27 11:07:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

258609/2024 (0) DE FECHA 27/06/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155714225 DESDE EL MARTES, 19 DE OCTUBRE DE 2021

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: MARKY PEREZ

SUSCRITOR: YELIS RIOS

DIRECTOR / PRESIDENTE: DAVID JOSEPH HARARI PEREZ

DIRECTOR / SECRETARIO: ROY RAHIM SALOMON ABADI

DIRECTOR / TESORERO: MOISES J AZRAK AZRAK

AGENTE RESIDENTE: PEREZ Y ANTEBI

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

SIN PERJUICIO DE LO QUE DISPONGA LA JUNTA DE ACCIONISTAS, LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD, LA OSTENTARA EL PRESIDENTE, EN AUSENCIA DE ESTE EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS LO SERA QUIEN DESIGNE LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES AMERICANOS (US\$10,000.00) DIVIDIDOS EN CIEN (100) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES AMERICANOS (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 27 DE JUNIO DE 2024 A LAS 11:07 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACION 1404677634



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D9640F76-LB13-4181-A0E4-543453275078
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.06.27 13:51:21 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 258621/2024 (0) DE FECHA 06/27/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL № 30820 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 37 ha 7750 m²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 37 ha 7750 m²

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GRUPO RESIDENCIAL DEL OESTE, S.A. (RUC 155714225-2-2021) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES: SOBRE ESTA FINCA SE CONSTITUYEN LAS SIGUIENTES RESERVAS:
LA NACION TIENE DERECHO, SIN COMPENSACION NI INDENIZACION A LA SERVIDUMBRE DE TRANSITO NECESARIA PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTES, ETC..

CORRECCIÓN: POR LA SIGUIENTE CAUSA CON BASE EN LO DISPUESTO EN EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR SE HACE CONSTAR QUE EL DEUDOR CORRECTO DE LA HIPOTECA A QUE SE REFIERE ASIENTO N°1 ELECTRONICO ES VIVERES UNIDOS, S.A.
INSCRITO AL ASIENTO 4, EL 05/13/2015, EN LA ENTRADA 120732/2015 (0)

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: DE PASO.
DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: ACUERDAN LAS PARTES QUE EL AREA DESTINADA A LA SERVIDUMBRE Y QUE HABRA DE SER ESTABLECIDA SOBRE LA FINCA PARA EL PASO DE LA TERCERA LINEA DE TRANSMISION VELADERO- LLANO SANCHEZ-CHORRERA-PANAMA, EN 230KV; TENDRA UN ANCHO DE 40.00M Y UNA SUPERFICIE DE 3HA + 6,018.68M2, CON MOTIVO DEL ESTABLECIMIENTO DE LA SERVIDUMBRE SOBRE LA FINCA QUE SE ENUNCIA EN LA CLAUSULA PRIMERA DEL PRESENTE CONVENIO, LAS PARTES ACUERDAN FIJAR UNA SOLA COMPENSACION POR LA SUMA EQUIVALENTE A B/.396,205.48; ASI MISMO ACUERDAN LAS PARTES FIJAR UNA SOLA INDENIZACION POR UNA SUMA EQUIVALENTE A B/.369,914.19 A FAVOR DE EL PROPIETARIO. EL MONTO TOTAL DE LA COMPENSACION E INDENIZACION ASCIENDE A LA SUMA B/.766,119.67, CUAL SERA CANCELADO POR ETESA, CON CARGO A LA PARTIDA PRESUPUESTARIA M.E.F.: 2.78.1.2.219.01.95.613. EN CONSECUENCIA EL PROPIETARIO SE COMPROMETE A SUSCRIBIR LA ESCRITURA PUBLICA MEDIANTE LA CUAL SE FORMALIZA LA CONSTITUCION DE LA SERVIDUMBRE DE ETESA.
INSCRITO AL ASIENTO 8, EL 12/06/2016, EN LA ENTRADA 528089/2016 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 27 DE JUNIO DE 2024 1:47 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404677636



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E27CD9FE-DF00-40F3-B574-D8ABE4A93D31
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4.1 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.

No aplica, el promotor es dueño de la finca en que se ejecutará este proyecto.

Otros Documentos:

Memoria técnica del Sistema de Tratamiento.

MEMORIA HIDRÁULICA

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
(P.T.A.R.)**

“RESIDENCIAL DEL OESTE”

560,000.00 GPD

DISEÑADO POR:

SERVICIOS GENERALES E.S.P. S.A.



PANAMÁ

2024



**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R)
“RESIDENCIAL DEL OESTE”**

GENERALES

La contaminación del agua se produce por el vertido en ella de compuestos orgánicos e inorgánicos que alcancen una concentración que exceda la tolerancia para un uso determinado. El tratamiento de las Aguas Residuales debe estar dirigido a la reducción de la concentración de elementos contaminantes que afecten los parámetros de calidad del agua.

El reglamento técnico DGNTI - COPANIT 35 – 2019 establece los límites permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e institucionales descargando a cuerpos de aguas continentales y marinas en conformidad a la CIIU “Clasificación industrial Internacional Uniforme” 68 (DIVISION ACTIVIDADES INMOBILIARIAS) cuyos parámetros son:

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE PERMISIBLE
Aceites y Grasas (A. y G.)	mg/lit.	20
Coliformes Totales (C.T.)	UFC/100 ml	1,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/lit	50
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/lit	100
Nitrógeno Total (N)	mg/lit	15
Fosforo Total (P)	mg/lit	10
Potencial de Hidrógeno (pH)	mg/lit	5.5 – 8.5
Sólidos Suspensos (S.S.T)	mg/lit	35
Surfactantes (SAAM)	mg/lit	5
Temperatura (T)	°C	+/- 3°C de la T.N



1. ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO PROPUESTA

Los procesos biológicos **AEROBIOS DE CULTIVO FIJO** se utilizan para eliminar la M.O. (materia orgánica) que se encuentra en el A.R. (agua residual). También se usan para llevar a cabo el proceso de **NITRIFICACION** (oxidación sucesiva del nitrógeno amoniacial primero a nitrito y finalmente a nitrato) – **DESNITRIFICACION** (reducción anaerobia de nitrato a nitrógeno molecular gaseoso).

Estos incluyen, entre otros, los **FILTROS PERCOLADORES** que consisten en un lecho formado por un medio sumamente permeable al que se adhieren los microorganismos y a través del cual percola el agua residual que se distribuye por la parte superior del filtro mediante un distribuidor rotatorio o fijo. El medio filtrante puede estar formado por piedras o diferentes materiales plásticos de relleno con profundidades mayores a 0.9 m. La M.O. presente en el A. R. se degrada por la acción de los microorganismos adheridos al lecho. Conforme la película aumenta de espesor la M.O. se metaboliza antes de que pueda alcanzar los microorganismos situados cerca de la superficie del medio filtrante hallándose estos en la fase endógena de crecimiento perdiendo la capacidad de adherirse y siendo arrastrados iniciando una nueva capa biológica.

Los filtros percoladores se clasifican por su carga hidráulica o por su carga orgánica en: Carga baja (estándar), Carga intermedia, Carga alta, Carga super alta, De desbaste, o por el número de unidades en operando en serie (una sola etapa y de dos etapas o más con o sin sedimentador intermedio)

El sistema propuesto consiste en dos F.P. en dos etapas sin sedimentador intermedio.

La carga hidráulica origina las velocidades de arrastre y la carga orgánica influye en la velocidad del metabolismo.



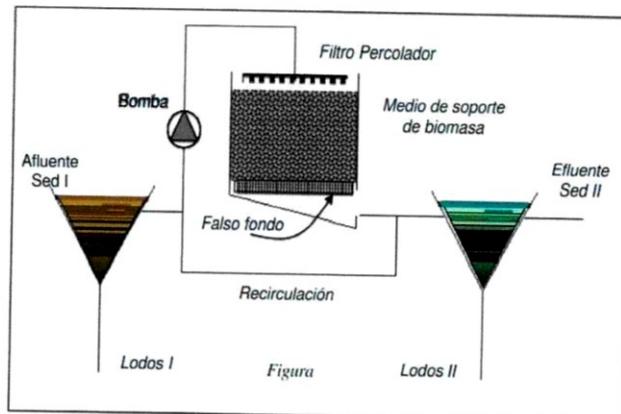
En la actualidad la carga hidráulica del sistema se regula para asegurar un espesor uniforme en la película.

Los principales factores a tener en cuenta en el proyecto de filtros percoladores son:

- Dosificación del caudal
- Tipo y características de alimentación del sistema de distribución
- Tipo y características del medio filtrante
- Configuración del sistema de drenaje
- Provisión de sistemas de ventilación
- Proyecto de los tanques de sedimentación de pretratamiento y clarificación.

Algunas de las ventajas de los F.P sobre el proceso de lodos activados son:

- No se requiere energía para aireación
- Operación sencilla
- Respuesta lenta y recuperación rápida a cambios bruscos en la DBO
- Menos sensibles a sustancias tóxicas.



Esquema de un sistema de Filtro percolador



1.1 CAUDAL DE DISEÑO

Para el cálculo del caudal de diseño se adopta una cantidad de **700 unidades de vivienda**, densidad poblacional de 5 habitantes por vivienda, dotación de 100 galones por habitante día, factor de máxima de 2.0 y retorno del 80%.

"La densidad Poblacional y la dotación de agua son las establecidas en las NORMAS DE DISEÑO DEL IDAAN"

$$Q_d = (700 \text{ viv} * 5.0 \text{ hab/viv} * 100.0 \text{ g/hab-dia})$$

$$Q_d = 350,000.00 \text{ GPD} * 2.0 * 0.8$$

$$Q_d = 560,000.00 \text{ GPD}$$

$$Q_d = 24.54 \text{ l/seg}$$

$$Q_d = 2,119.83 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$

1.2 PRETRATAMIENTO

La eliminación de los SST antes del FP aumenta la capacidad y mejora la calidad del efluente.

1.2.1 Unidad de entrada (cribado).

El cribado es la operación utilizada para separar material grueso del agua usando rejillas gruesas y con ello dar protección a bombas, válvulas, tuberías y equipos del taponamiento o interferencia. La velocidad de aproximación, clave para el diseño, debe estar entre 0.6 m/s (para evitar sedimentación) y 0.9 m/s (para evitar arrastre). La ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia h_f , es:

$$h_f = \frac{1}{0.7} \left(\frac{V^2 - v^2}{2 \cdot g} \right) \quad \text{"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"}$$

Dónde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s – 0.9 m/s)

v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s – 0.6 m/s) para limpieza manual.

g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s²

Tabla 1. Detalles de la rejilla



DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	$\varnothing = 1/2"$.
Inclinación con la horizontal	45°
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Perdida de energía en la rejilla (H)

$$H = \frac{1}{0.7} \left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g} \right) = \frac{1}{0.7} \left(\frac{(0.6 \frac{m}{s})^2 - (0.4 \frac{m}{s})^2}{2 * 9.81 \frac{m}{s^2}} \right) = 0.01456m$$

Área.

Para una velocidad a través de la rejilla de $0.6 \frac{m}{s}$ el área seccional será.

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{2,119.83 \frac{m^3}{s} / d * d / 86,400s}{0.6 \frac{m}{s}} = 0.04m^2$$

Adoptando $L = 0.6 \text{ m}$ como ancho de la unidad, la altura de la lámina de aguas

$$\text{sería } h = \frac{A}{l} = \frac{0.04m^2}{0.6m} = 0.07m.$$

Se asume profundidad del canal de $0.6m$ suficiente para atender la perdida de la rejilla en el momento de la obstrucción.

Longitud de la rejilla

$$L = \frac{(0.6m)}{\sin 45^\circ} = 0.85m$$

El número de barras n será $n * 1.25cm + (n - 1) * 1.25cm = 60 \quad n=23$

Las dimensiones adoptadas son más de orden constructivo que hidráulico.

Ancho: 0.6 m ; Borde libre : 0.2 m Altura total : 0.6 m .



1.2.2 Desarenador

Los desarenadores se usan para remover arena, grava, partículas u otro material sólido pesado que tenga velocidad de asentamiento o peso específico bastante mayor que el de los sólidos orgánicos degradables de las aguas residuales, estos protegen los equipos del desgaste anormal y reducen la formación de depósitos pesados en tuberías. Los desarenadores de flujo horizontal se diseñan para una velocidad horizontal que permita el transporte de la mayor parte de partículas orgánicas a través de la cámara, pero permitiendo el asentamiento del material pesado.

$$\text{La ecuación } TDS = \frac{Q}{A_s}$$

Se emplea para el diseño de un desarenador con una TDS (Tasa de Desbordamiento superficial) entre 600 y 1,200 m/d y una velocidad de sedimentación de 0.40 m/s (*).

*Álvaro Orozco Jaramillo. Bioingeniería de Aguas Residuales, Teoría y diseño. 2005

Adoptando TDS = 1,100 M/D y caudal promedio de entrada de 15.33 l/s

$$TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s = \frac{15.33 \text{ l/s} * 86,400 \text{ s/d} * 1 \text{ m}^3 / 1,000 \text{ l}}{1,100.00 \text{ m/d}} = 1.20 \text{ m}^2$$

Si el ancho del canal es de 0.6 m la longitud es de 2.0 m (construir 1 de mínimo 2.0 m de longitud).

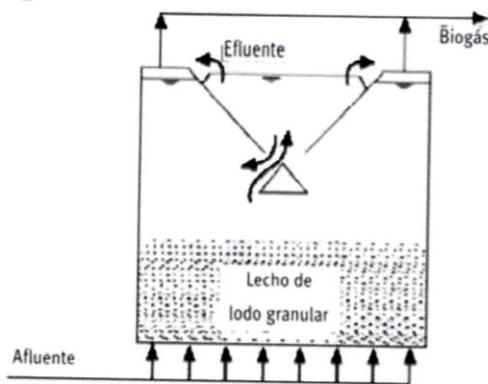
Con una velocidad de sedimentación de 0.40 m/s la altura sería: $Q = v * A_s \Rightarrow A_s =$

$$b_s * h_s \Rightarrow Q = v * b_s * h_s \Rightarrow h_s = \frac{Q}{v * b_s} \Rightarrow h_s = \frac{15.33 \text{ l/s} * \frac{1}{1,000 \text{ l/m}^3}}{0.4 \text{ m/s} * 0.6 \text{ m}} = 0.06 \text{ m}$$

Adoptar profundidad promedio de 1.0 m.

1.3 TRATAMIENTO ANAEROBIO

El tratamiento anaerobio es una alternativa muy buena para el tratamiento grueso. El sistema de tratamiento anaerobio mas comúnmente utilizado es el reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos desgasificados.



Esquema de un UASB

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.



Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

Con lodos granulares bien conformados se han diseñado reactores con tiempos de detención de 2 horas y velocidad $V_r > 5.0 \text{ m/h}$

En nuestro caso el tiempo de retención será de 1.43 h. para Q max. y de 2.3 h. para Q promedio en ocupación total. Lo anterior concluye que al inicio de la ocupación y casi hasta el 50 %, los tiempos y las velocidades ($T_d > 4$ y $V_a < 1.0 \text{ m/h}$) establecidos para tratamiento ppal. se estarían cumpliendo

$$\text{Adoptamos } V_a = 3.14 \text{ m/h} \quad Y \quad H = 4.50 \text{ m}$$

$$T_d = \text{Tiempo de retención} = \frac{H}{V_a} \quad T_d = \frac{4.50 \text{ m}}{3.14 \text{ m/h}}$$

$$T_d = 1.43 \text{ h}$$

El volumen del reactor será:

$$V = Q * T_d \quad V = 2,119.83 \text{ m}^3/\text{dia} * 1.43 \text{ h} * 1 \text{ dia}/24 \text{ h} \quad V = 28.09 \text{ m}^3$$

$$A = V/H \quad A = 28.09 \text{ m}^3 / 4.50 \text{ m} \quad A = 28.09 \text{ m}^2$$

$$L = 5.30 \text{ m} \quad y \quad a = 5.30 \text{ m}$$



1.4 ESTACION DE ELEVADORA DE AGUAS PRETRATADAS (EBAR 1)

Su función será la de bombear las aguas pretratadas al sistema de distribución del filtro percolador.

El equipo de bombeo a proponer es del tipo sumergibles. Son bombas que trabajan, como su nombre lo indica, de manera sumergida y por lo tanto requieren que la carcasa de la bomba (en donde se encuentra el impulsor) esté sumergida en el fluido con el fin de bombear.

El volumen útil de la estación o cámara de aspiración, entre arranque y parada para una bomba se obtiene de la ecuación.

$$V = Q * t / 4$$

Donde "Q" es el caudal o capacidad de la bomba y "t" es el tiempo mínimo en minutos de un ciclo de bombeo y puede estar entre 10 y 20 min.

Para el cálculo del volumen del tanque se adopta una frecuencia de arranque de 4 arranques por hora, así el tiempo mínimo de ciclo de bombeo será de 15.00 min.

$$V = 2,119.00 \text{ m}^3 / d * \frac{d}{24h} * \frac{h}{60\text{min}} * \frac{15.00}{4} \text{ min} = 5.52 \text{ m}^3$$

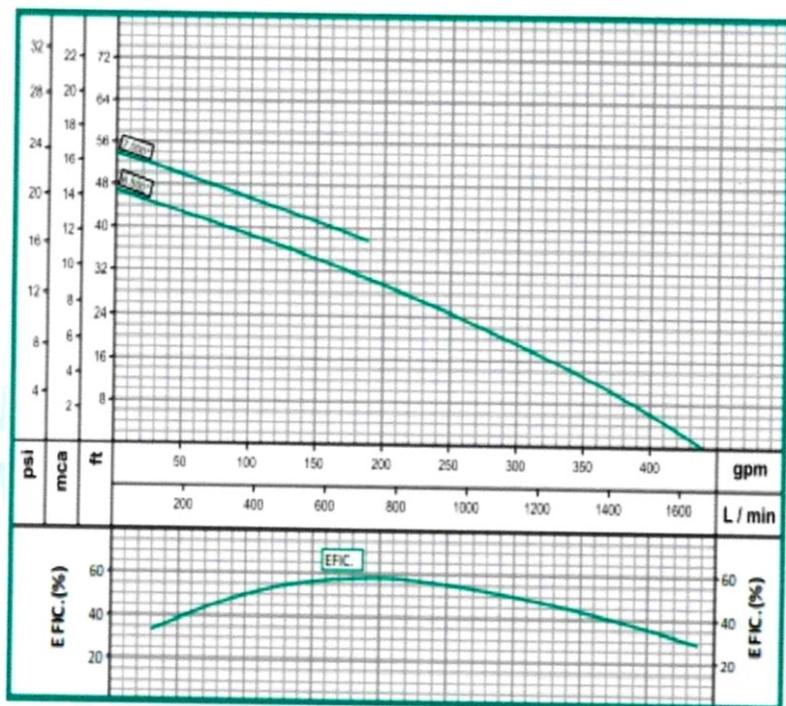
Con una altura de la lámina de aguas de 1.50 m el área superficial será de 3.68 m² (L1=L2=1.9m.)

Para el calculo de la potencia de las bombas de adopta lo siguiente:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| - Caudal de diseño | 388.88 gpm |
| - Altura a vencer | 6.0 m. |
| - Sección del tubo | Vertical = Ø 3" |

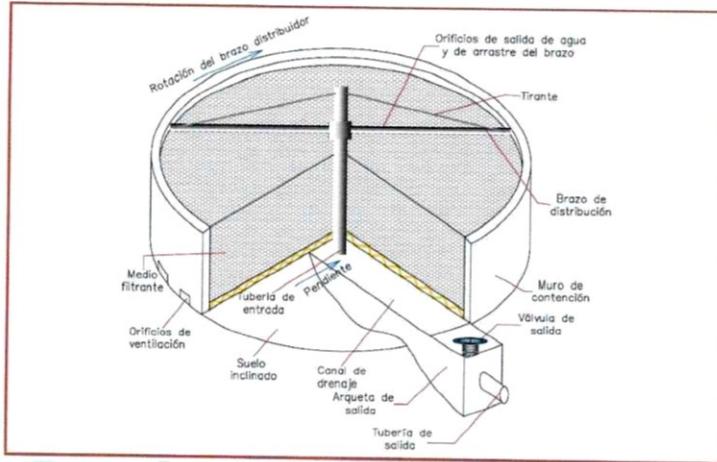


Con esta información y teniendo en cuenta la curva de rendimiento de bombas BARNES. Se opta por el uso de la bomba NE-3-20-1-4-220 o similar que a 6.0 m de altura entrega un aproximad de 300 g.p.m.



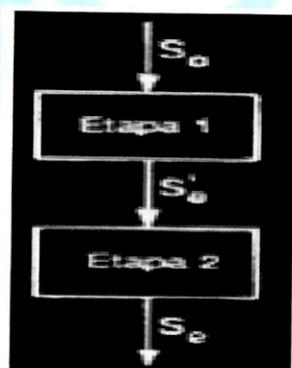
Curva de eficiencia

1.5 PROCESO AEROBIO.



Esquema de un filtro percolador

En el tratamiento de aguas residuales con eficiencias de tratamiento altas, un procedimiento más evolucionado es el de la filtración en dos etapas sin sedimentador intermedio y para nuestro caso de igual volumen ($V_1 = V_2$)



Esquema de un sistema de filtro percolador en etapas



Para el diseño se emplean aproximaciones empíricas y racionales, entre ellas el sistema en etapas de volúmenes iguales. Esto supone un procedimiento iterativo que se describe a continuación.

Para filtros primarios o de una etapa.

$$E_1 = \frac{1}{1 + 0.443 \sqrt{\frac{W_1}{V_1 * F_1}}}$$

$$V_1 = \frac{W_1}{F_1} * \left(\frac{0.443 * E_1}{1 - E_1} \right)^2$$

$$F_1 = \frac{1 + R_1}{(1 + 0.1R_1)^2}$$

$$R_1 = \frac{Q_1}{Q}$$

Donde:

E_1 = Eficiencia fraccional de DBO para el proceso, incluye recir. y sed.

W_1 = Carga orgánica aplicada al filtro sin recir. ($\frac{kgDBO}{d}$)

V_1 = Volumen total del medio filtrante

F_1 = Factor de recirculación del filtro

R_1 = Relación de recirculación para el filtro

Q_1 = Caudal de recirculación

Q = Caudal afluente sin recirculación



Para filtros de segunda etapa

$$E_2 = \frac{1}{1 + \frac{0.443}{1 - E_1} \sqrt{\frac{W_2}{V_2 * F_2}}}$$

$$V_2 = \frac{W_1}{F_2(1 - E_1)} * \left(\frac{0.443 * E_2}{1 - E_2} \right)^2$$

Donde:

E_2 = Eficiencia fraccional de DBO para la segunda etapa del proceso, incluye recir. y sed.

W_2 = Carga organica aplicada a la segunda etapa del proceso, la proveniente de la primera etapa sin recir. ($\frac{kgDBO}{d}$)

V_1 y F_2 = como se definió anteriormente para la primera etapa, pero con los valores particulares de la segunda

Volumen total del medio filtrante

F_1 = Factor de recirculacion del filtro

R_1 = Relacion de recirculacion para el filtro

Q_R = Caudal de recirculacion

Q = Caudal afluente sin recirculacion

Cálculo de la eficiencia del sistema.

$$E = \frac{183.25 \frac{mg/l}{l} - 50 \frac{mg/l}{l}}{183.25 \frac{mg/l}{l}} = 72.7$$

La eficiencia del sistema en función de la eficiencia de cada etapa.

$$E = E_1 + E_2(1 - E_1)$$

$$E_1 = \frac{E - E_2}{1 - E_2}$$



Como $V_1 = V_2$

$$\frac{W_1}{F_1} * \left(\frac{0.443 * E_1}{1 - E_1} \right)^2 = \frac{W_1}{F_2(1 - E_1)} * \left(\frac{0.443 * E_2}{1 - E_2} \right)^2$$

$$\frac{E_1^2}{1 - E_1} = \left(\frac{E_2}{1 - E_2} \right)^2 \frac{F_1}{F}$$

Reemplazando E1

$$\frac{(E - E_2)^2(1 - E_2)}{E_2^2} = \frac{F_1(1 - E)}{F_2}$$

Para nuestro caso $F1 = F2 = 2.08$

$$\frac{(E - E_2)^2(1 - E_2)}{E_2^2} = (1 - E) = 0.2729$$

Por tanteos

$$E_2 = 0.4298$$

$$E_1 = \frac{0.727 - 0.4298}{(1 - 0.4298)} = 0.52$$

$$V_1 = \frac{388.46 \text{ Kg DBO}}{2.08} * \left(\frac{0.443 * 0.52}{1 - 0.52} \right)^2 = 43.46 \text{ m}^3$$

$$A = \frac{43.46}{2.5} = 17.38 \text{ m}^2$$

El diámetro de cada filtro será de 4.70 m.



Sistema de distribución

El Sistema de distribución de aguas AR. Consiste en una tubería o canal que gira alrededor de un eje central por acción jet o eléctrico cuando se cuenta con FP de diámetros hasta 60 m. en nuestro caso una distribución homogénea desde un sistema de riego ubicado a 20 cms por encima del lecho será el sistema adoptar.

Características del material plástico

El medio filtrante ideal sería aquel que tenga una gran área superficial por unidad de volumen, y que no se obstruya fácilmente. La exclusiva forma geométrica del producto a usar nos permite obtener un tiempo de retención y sobre todo un tiempo de percolación mucho más elevados que con otros productos, y por consecuencia un mayor rendimiento en la remoción de DBO5 Y DQO.

Se usara un medio de soporte similar al descrito con las siguientes características.

Descripción	Unidad	BIO LAM G 70
Materia prima		Polipropileno negro anti UV
Superficie específica m2/m3	m2/m3	160
Volumen libre %	%	96
Diámetro	mm	70
Espesor láminas	mm	1
Resistencia a la compresión por metro cúbico	Kg	900
Piezas por m3	Pzs	4.200
Peso neto por m3	Kg	45
Empaque		Bolsas de 0,10 m3



Sistema de recolección

El Sistema de drenaje inferior y de soporte consiste en una parrilla de fibra de vidrio que descansa sobre un falso fondo o serie de viguetas o apoyos que deben de ser suficientemente resistentes para soportar el peso del medio. Los sistemas de drenaje inferior pueden estar abiertos en ambos extremos para facilitar labores de inspección y mantenimiento. También sirven para ventilar el filtro.

Sistema de aireación

Para el correcto funcionamiento del filtro es de esencial importancia la existencia de un flujo de aire a través del mismo. En el caso de la ventilación natural el agente que genera el flujo de aire es el gradiente de temperatura existente entre el aire contenido y el aire atrapado en los poros del filtro.

1.6 SEDIMENTACION SEGUNDARIA

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de $42.2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-día}$

(16 – 42) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada uno de las dos unidades

$$A = \frac{Q}{CS} \quad A = \frac{2,119.83 \text{ m}^3/d}{42.27 \text{ m}^3/\text{m}^2-d} \quad A = 50.23 \text{ m}^2$$

Se propone la construcción de (1) unidad de diámetro $D=8.0 \text{ m}$ y profundidad promedio $h= 3.70 \text{ m}$.



Cada unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor anaerobio. se propone la instalación de bombas sumergibles para lodos de al menos 1.0 hp.

1.7 RECIRCULACION

La recirculación de efluente del sedimentador del filtro percolador permite obtener, en filtros de tasa alta, la misma eficiencia de remoción que en los filtros de tasa baja. La recirculación de efluente del filtro permite el retorno de microorganismos lo cual incrementa también la eficiencia del tratamiento. La recirculación ayuda a prevenir taponamiento y reduce inconvenientes por malos olores y presencia de moscas.

Para ello el sistema estará dotado por 2 estaciones de bombeo que facilitaran además de la recirculación el uso hidráulico de los filtros en forma lineal o por etapas según sea el caso.

1.8 DESINFECCION

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.



1.9 LECHOS DE SECADO

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.

Se trata de una unidad de 3.0m * 5.0m dotados de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió. 20 cm. de espesor
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo con lo establecido en la norma COPANIT 47 DEL 2000, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.