

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I



Proyecto
“PH Alma”
Promotor
Constructora R-M, S.A.



Enero, 2022

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto
“PH Alma”

Promotor:
Constructora R-M, S.A.

Elaborado por:



N° SC-CER139957

Enero, 2022

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Consultor	Control de Calidad	Gerencia
IAR - 098 - 99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019	Karina Guillén

1.0. ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO	6
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor	7
3.0. INTRODUCCIÓN.....	8
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	8
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	12
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	20
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	20
4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	20
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	21
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	24
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto	24
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad.....	26
5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad.....	28
5.4.1. Planificación	28
5.4.2. Construcción/ejecución	29
5.4.3. Operación	30
5.4.4. Abandono	30
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	30
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	32
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	33
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	34

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	35
5.7.1. Sólidos	35
5.7.2. Líquidos	35
5.7.3. Gaseosos	36
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	36
5.9. Monto global de la inversión	37
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	38
6.3. Caracterización del suelo.....	38
6.3.1. La descripción del uso del suelo.....	40
6.3.2. Deslinde de la propiedad	41
6.4. Topografía	41
6.6. Hidrología.....	42
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	43
6.7. Calidad de aire	43
6.7.1. Ruido	45
6.7.2. Olores	45
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	47
7.1. Características de la Flora.....	47
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	48
7.2. Características de la Fauna	48
8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	49
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	49
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	51
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	60
8.5. Descripción del Paisaje.....	60
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	62
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	65

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	70
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	71
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	71
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	81
10.3. Monitoreo	89
10.4. Cronograma de ejecución	89
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	90
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	90
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	92
12.1. Firmas debidamente notariadas	92
12.2. Número de registro de consultor(es)	92
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
14.0. BIBLIOGRAFÍA	95
15.0. ANEXOS	96
Anexo 1. Planos generales de la obra	
Anexo 2. Estudio de suelo	
Anexo 3. Evidencias de la participación ciudadana	
Anexo 4. Informe de inspección de partículas menores de diez micrómetros (PM ₁₀)	
Anexo 5. Documentos legales	
Anexo 6. Informe de inspección de ruido ambiental	

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), se presenta ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto “PH Alma”; a desarrollarse en el Lote 27 de Santa María Golf & Country Club, corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre de planta baja, mezzanine, 12 niveles y una losa técnica; en la que se distribuirán 18 apartamentos, 88 estacionamientos, 20 depósitos, área social, áreas verdes, área técnica y otras amenidades. Este proyecto se desarrollará en un terreno de 2,188.11 m² de la Finca con Folio Real 30170660.

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses; durante esta etapa se prevé la contratación de aproximadamente 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes de la torre.

Los posibles impactos identificados por la ejecución del proyecto son:

- Impactos positivos: oportunidad de adquirir una vivienda en un área exclusiva de la ciudad de Panamá, generación de empleos directos e indirectos, dinamización de la economía en la zona.
- Impactos negativos: generación de desechos sólidos y líquidos que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo, aumento temporal del nivel de ruido, partículas y vibraciones durante la construcción.

No se prevé la generación de impactos negativos permanentes al ambiente. El promotor cumplirá con las normativas nacionales vigentes, respecto a las prácticas de seguridad y salud

ocupacional para los trabajadores que sean contratados; principalmente durante la etapa de construcción.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

En la tabla 1, se presentan los datos generales del promotor del proyecto “PH Alma” y los datos de la empresa consultora encargada de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Datos generales de la Empresa Promotora

Datos generales de la empresa promotora	
Empresa promotora	Constructora R-M, S.A.
Representante legal	Alejandro Antonio Roy Ortega
Persona a contactar	Roberto Ramon Roy Correa
Números de teléfonos	6613-2106
Correo electrónico	rroyjr@ingenieriam.com
Página web	http://www.ingenieriam.com/
Datos generales de la empresa consultora	
Empresa consultora	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA)
Representante legal	Ceferino Villamil G.
Registro de consultor	IAR-098-99
Persona a contactar para efectos del trámite del EsIA	Karina Guillén
Números de teléfonos	236-4723 / 236-4827
Correo electrónico	kguillen@codesa.com.pa
Página web	www.codesa.com.pa
Dirección de la empresa consultora	Betania, Avenida 14B Norte, Casa 6E.

Fuente: Constructora R-M, S.A. / CODESA, 2021.

3.0. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, del proyecto “PH Alma”; a desarrollarse en el Lote 27 de Santa María Golf & Country Club, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto y se incluyen los antecedentes y objetivos de la obra, justificación de la categorización y la estructura del EsIA. Además, involucra el análisis del componente social y ambiental que influyen en el desarrollo de este proyecto.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se presenta, forma parte de las evaluaciones ambientales que realiza la empresa Constructora R-M, S.A, como parte de los trabajos para la construcción de un edificio de apartamentos.

Para elaborar el presente EsIA se realizó el análisis sobre la descripción del proyecto (fases de construcción y operación), evaluando el estado actual del área a intervenir. Además, se identificaron, evaluaron y analizaron los impactos ambientales, socioeconómicos y se elaboró el Plan de Manejo Ambiental (PMA) con las medidas correspondientes; incluyendo el cronograma de seguimiento y control.

De acuerdo con los lineamientos que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, el presente estudio tiene como objetivo garantizar que los impactos sociales y ambientales que generará la construcción y operación del proyecto “PH Alma”; sean identificados, evaluados, mitigados y compensados en forma apropiada y eficiente, según los requerimientos que establecen las normativas correspondientes.

Para cumplir con lo antes expuesto, se consideraron los siguientes objetivos específicos:

- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, construcción, operación y abandono del proyecto;
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales), del área de influencia del proyecto;
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la construcción de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del mismo;
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las fases de construcción y operación del proyecto;
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

Metodología del estudio presentado

Para la obtención de los datos presentados en este Estudio de Impacto Ambiental, se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria. Las principales fuentes de información primaria fueron los datos obtenidos en campo, a través de visitas a la zona de influencia directa e indirecta del proyecto; donde se registró información sobre los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

Como fuentes de información secundaria, se utilizó el Atlas Ambiental y el Atlas Nacional de la República de Panamá; así como datos de entidades públicas (Contraloría General de la República, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Instituto Nacional de Cultura) y privadas; así como referencias de libros y publicaciones varias disponibles en la web (ver bibliografía citada en el EsIA en evaluación). Estas fuentes se utilizaron principalmente para la descripción de aspectos físicos como clima, hidrología y geología; así como descripción del medio socioeconómico (datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010).

En los siguientes apartados, se describen las metodologías utilizadas para el levantamiento de la línea base ambiental del presente estudio; cuyos trabajos de campo se realizaron el 15 y 20 de diciembre de 2021.

Descripción socioeconómica y participación ciudadana

La descripción socioeconómica se realizó en base a la información contenida en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP¹ 2010), fuentes secundarias de diversas páginas web y la información obtenida en campo.

Además, se utilizó como herramientas de recolección de datos y divulgación del Proyecto, entrevistas y volante informativa (ver anexo 3); las técnicas antes descritas se aplican de acuerdo con la metodología que establece el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

En las imágenes 1 y 2, se muestra al personal aplicando entrevistas.



Imágenes 1 y 2. Entrevistas en la población

Medición de ruido ambiental

La medición de ruido ambiental fue realizada por el Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional Envirolab. En el anexo 6 se adjunta el informe correspondiente.

¹ Contraloría General de la República de Panamá.

Medición de partículas

Para medir la concentración de partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}), se realizaron los siguientes pasos:

- Se estableció el punto de la medición para realizar la toma de datos, considerando el área de futuro desarrollo y las actividades generadoras de partículas en la zona.
- Desarrollo de la medición por un periodo de 1 hora.
- Para la medición de PM_{10} se utilizó el Microdust Pro (marca Casella), calibrado con un adaptador para el filtro de espuma de poliuretano (filtro para PM_{10}); y colocado dentro del Dust Detective (caja de muestreo de aire). Este sistema incorpora una bomba de succión² Apex para llevar el aire de muestra a través del tubo de entrada. El cabezal de entrada se ha diseñado para impedir la entrada de insectos u otros agentes extraños grandes.

Se proporciona un tapón de polvo para sellar el puerto de entrada en la tapa de la caja, siempre que el tubo de entrada se desmonte por motivos de tránsito (ver certificado de calibración en el anexo 4.4 del informe de inspección correspondiente). Se utilizó como referencia, la metodología establecida en la Norma NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), específicamente el método NIOSH 0600.



Imágenes 3 y 4. Vista del equipo durante la medición de PM_{10} en el Lote 27 (área de futuro desarrollo del Proyecto)

² Bomba de succión: Bomba portátil de muestreo de aire. Rango de caudal 2.5 ml/min.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se clasificó como Categoría I, en base a la definición establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 que establece:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los Proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

En la tabla 2, se presenta la justificación de la categorización del Estudio de Impacto Ambiental, en base al análisis de los criterios de protección ambiental.

Tabla 2. Evaluación de los criterios de protección ambiental, respecto a los impactos potenciales que puede generar la ejecución del proyecto

Criterios	Justificación
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:	
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, combustibles, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes fases de la acción propuesta.	No aplica. El desarrollo del proyecto no generará, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá residuos industriales.
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones	No aplica. No habrá generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones; cuyas concentraciones superen los

Criterios	Justificación
superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	<p>límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.</p>
	<p>Durante la fase de construcción, se contratarán los servicios profesionales de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen; producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores.</p>
	<p>Durante la fase de construcción, se generarán desechos sólidos como restos de materiales varios; por lo cual el promotor deberá implementar las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental, para evitar la disposición inadecuada de dichos desechos.</p>
	<p>En la fase de operación, los desechos líquidos se dispondrán al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.</p>
<p>c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.</p>	<p>No aplica. La generación de ruido durante la etapa de construcción será temporal y no será significativa, al igual que las vibraciones que posiblemente se puedan percibir producto del uso de equipo que se utilizará para la construcción del proyecto.</p>
	<p>En la fase de operación, no se estima la generación de ruido y/o vibraciones.</p>
<p>d. La producción, generación, recolección,</p>	<p>No aplica. Durante las fases de construcción y</p>

Criterios	Justificación
disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	operación del proyecto, no se producirá, generará, recolectará, dispondrá o reciclará residuos que por sus características constituyan un peligro sanitario para la población. El promotor del proyecto velará por el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de evitar la acumulación de residuos domésticos o domiciliarios.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes fases de desarrollo de la acción propuesta.	No aplica. Las partículas y emisiones que se generen durante las fases de construcción, provenientes de los escapes de los vehículos y la maquinaria a utilizar, o de tareas para adecuación del terreno, serán no significativas.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	No aplica. El proyecto no generará condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
<p>Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</p>	
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	No aplica. No habrá alteración del estado de conservación de suelos.
b. La alteración de suelos frágiles.	No aplica. No se identificaron suelos frágiles en el área donde se propone desarrollar el proyecto.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	No aplica. No se realizarán actividades que generen o incrementen procesos erosivos a corto, mediano o

Criterios	Justificación
	largo plazo.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	No aplica. No habrá pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes. Las actividades programadas se mantendrán dentro del área establecida en la descripción del proyecto.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	No aplica. El proyecto no inducirá el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	No aplica. No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	No aplica. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se registraron especies de flora y/o fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	No aplica. El área se encuentra intervenida, por lo que no habrá alteración del estado de conservación de especies de flora y/o fauna.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado.	No aplica. El proyecto no realizará actividades que introduzcan especies de flora y/o fauna exótica.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	No aplica. El proyecto no promueve actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	No aplica. Durante el levantamiento de línea base, no se registraron especies endémicas en el área del proyecto.
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	No aplica. El proyecto no promueve la inducción de la tala de bosques nativos. El área de influencia del

Criterios	Justificación
	proyecto ha sido intervenida por actividades antropogénicas.
m. El remplazo de especies endémicas.	No aplica. No habrá reemplazo de especies endémicas.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	No aplica. No habrá alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	No aplica. El área no es considerada como belleza escénica declarada.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	No aplica. El proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	No aplica. No habrá efectos sobre la diversidad biológica.
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	No aplica. El proyecto no implica la alteración de cuerpos de agua.
s. La modificación de los usos actuales del agua.	No aplica. No hay cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial sobre caudales ecológicos.	No aplica. No habrá alteración sobre caudales ecológicos de cuerpos de agua superficial.
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	No aplica. No se realizarán actividades que alteren los cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	No aplica. No habrá alteración de la cantidad y/o calidad de agua superficial, continental o marítima, ni subterránea.

Criterios	Justificación
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores:	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	No aplica. El proyecto no se ubica en áreas protegidas.
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	No aplica. El proyecto no promueve la generación de nuevas áreas protegidas.
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	No aplica. No habrá modificación de antiguas áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	No aplica. El proyecto no ocasionará la pérdida de ambientes representativos y/o protegidos.
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	No aplica. El área a desarrollar no forma parte de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	No aplica. No hay zonas con valor paisajístico declarado en el área del proyecto.
g. La modificación en la composición del paisaje.	No aplica. Las actividades que se realizarán con el desarrollo de la obra no modificarán la composición del paisaje.
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	No aplica. La zona donde se ubicará el proyecto no ha sido declarada área con características recreativas y/o turísticas.
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:	

Criterios	Justificación
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	No aplica. No habrá reasentamientos o reubicaciones temporales o permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	No aplica. No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	No aplica. El proyecto no transformará las actividades económicas o culturales de los grupos humanos de la zona.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	No aplica. No habrá obstrucción de recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	No aplica. No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	No aplica. Las actividades por desarrollar no generarán cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	No aplica. No habrá alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	No aplica. El proyecto no generará nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas cercanas al sitio a intervenir.
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:	
a. La afectación, modificación, y deterioro	No aplica. El proyecto no implica la afectación,

Criterios	Justificación
de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	No aplica. No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	No aplica. No habrá afectación a recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.

Fuente: CODESA, 2021.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

En este capítulo se presenta la información general sobre la empresa promotora del proyecto “PH Alma”.

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

A continuación, se presenta la información general sobre la Empresa Promotora.

Tabla 3. Información sobre el Promotor del proyecto

Datos generales del Promotor	
Promotor (persona jurídica)	Constructora R-M, S.A.
Tipo de empresa	Sociedad anónima
RUC	65555-2-361557 D.V. 29
Ubicación	San Francisco, Avenida Matilde Obarrio de Mallet Entre calle 72 y 73, No. 104
Representante legal	Alejandro Antonio Roy Ortega
Persona de contacto	Roberto Ramon Roy Correa
Teléfono	6613-2106

Fuente: Constructora R-M, S.A., 2021.

En el anexo 5 se adjunta la documentación legal solicitada.

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM³, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El recibo de pago y paz y salvo se entregan junto con los documentos legales originales del presente EsIA.

³ Ahora MiAMBIENTE.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “PH Alma” consiste en la construcción de una (1) torre de planta baja, mezzanine, 12 niveles y una losa técnica; en la que se distribuirán 18 apartamentos, 88 estacionamientos, 20 depósitos, área social, áreas verdes, área técnica y otras amenidades; a desarrollar en el Lote 27 del complejo Santa María Golf & Country Club, corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá, en la Finca con Folio Real 30170660. El terreno donde se desarrollará el Proyecto tiene una superficie de 2,188.11 m². En la tabla 4, se presenta el desglose de áreas por nivel.

Tabla 4. Desglose de áreas

Descripción de áreas		
PLANTA BAJA	Cantidad	m ²
Lobby		121.81
Ascensores y escaleras		62.26
Garita y administración		41.33
Rodaduras y andenes		1,426.48
Zonas verdes		471.91
Técnicos		148.93
Área construida		1,800.81
Cantidad de estacionamientos	19	
NIVEL 100 ESTACIONAMIENTOS	Cantidad	m ²
Ascensores y escaleras		71.81
Rodadura		1,528.32
Depósitos	1	9.89
Técnicos		2.94
Área construida cerrada		1,612.96
Cantidad estacionamientos	45	
NIVEL 150- Mezzanine ESTACIONAMIENTOS	Cantidad	m ²
Ascensores y escaleras		154.41

Descripción de áreas		
	19	693.18
Rodadura		138.14
Depósitos		47.35
Zona conductores		2.94
Técnicos		
Área construida cerrada		1,036.02
Cantidad estacionamientos	24	
NIVEL 200 APARTAMENTOS		Cantidad
Apartamento Tipo A		402.86
	Terrazas	360.64
Apartamento Tipo B	1	434.51
	Terrazas	343.52
Ascensores y escaleras		74.09
Técnicos		2.94
Área rentable		1,541.53
Área construida cerrada		914.40
Área construida abierta		704.16
Área construida planta típica		1,618.56
Eficiencia planta típica	%	95.24
NIVELES 300-500-700-900 APARTAMENTOS		Cantidad
Apartamento Tipo A		401.77
	Terrazas	48.12
Apartamento Tipo B	1	450.66
	Terrazas	36.95
Ascensores y escaleras		74.09
Técnicos		2.94
Área rentable		937.50
Área construida cerrada		929.46
Área construida abierta		85.07
Área construida planta típica		1,014.53

Descripción de áreas		
	%	92.41
Eficiencia planta típica		
Cantidad de niveles	4	
Área rentable pisos típicos		3,750.00
Área construida cerrada pisos típicos		3,717.84
Área construida abierta pisos típicos		340.28
Área construida total pisos típicos		4,058.12
NIVELES 400-600-800-1000 APARTAMENTOS	Cantidad	m²
Apartamento Tipo A1	1	401.77
	Terrazas	48.12
Apartamento Tipo B1	1	431.39
	Terrazas	56.22
Ascensores y escaleras		74.09
Técnicos		2.94
Área rentable		937.50
Área construida cerrada		910.19
Área construida abierta		104.34
Área construida planta típica		1,014.53
Eficiencia planta típica	%	92.41
Cantidad niveles	4	
Área rentable pisos típicos		3,750.00
Área construida cerrada pisos típicos		3,640.76
Área construida abierta pisos típicos		417.36
Área construida total pisos típicos		4,058.12
ROOFTOP (TECHO) ÁREAS COMUNES	Cantidad	m²
Gimnasio y yoga		124.89
Salón de juegos		53.62
Terrazas y BBQ		181.25
Solarium y piscina		294.21
Complementarios		25.30

Descripción de áreas		
Ascensores y escaleras		68.49
Playground		93.12
Zonas verdes y jardín		158.03
Técnicos		18.45
Área construida cerrada		290.75
Área construida abierta		726.61
Área construida total		1,017.36
NIVEL 1200 LOSA TÉCNICA	Cantidad	m²
Técnicos + losa técnica y paneles solares		289.77

Fuente: Constructora R-M, S.A. 2021.

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

El proyecto “PH Alma” tiene como objetivo, brindar servicios de vivienda en apartamentos de tipo residencial y satisfacer la demanda efectiva de viviendas en el sector.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto

El proyecto se localizará en el Lote 27 del complejo Santa María Golf & Country Club, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. En la tabla 5, se presentan las coordenadas UTM WGS 84 Zona 17, del área donde se ubicará el proyecto.

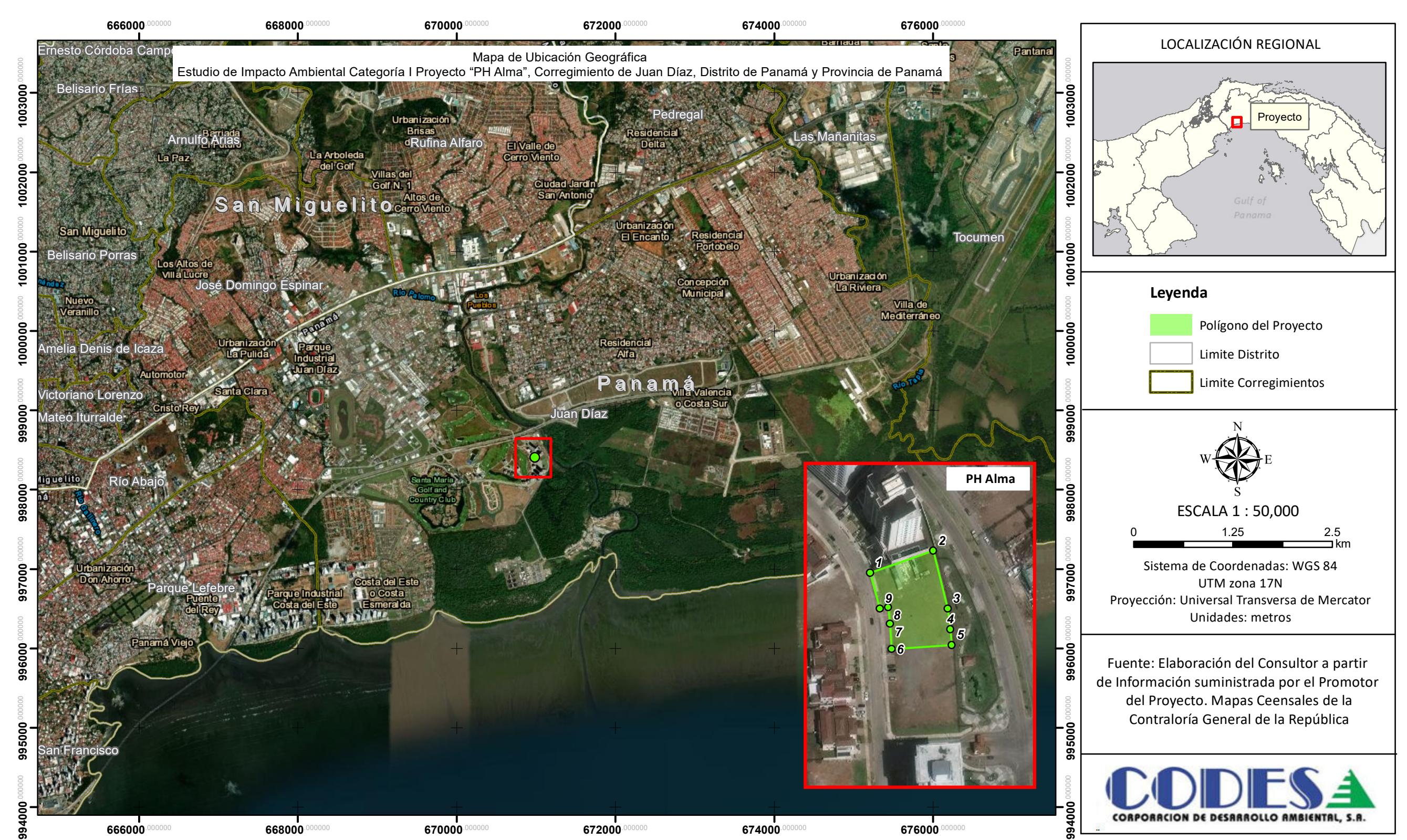
Tabla 5. Coordenadas UTM WGS84 del polígono del proyecto

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
1	998429.052	670941.207	9.02905947	-79.4448314
2	998443.07	670981.04	9.02918468	-79.4444686
3	998406.515	670990.128	9.02885381	-79.4443873
4	998393.457	670991.894	9.02873568	-79.4443718
5	998383.587	670992.573	9.02864641	-79.444366

No.	Norte	Este	Latitud	Longitud
6	998380.996	670954.82	9.02862444	-79.4447095
7	998396.975	670953.714	9.02876896	-79.4447189
8	998407.189	670952.58	9.02886135	-79.4447288
9	998406.377	670947.456	9.02885421	-79.4447755

Fuente: Constructora R-M, S.A., 2021.

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica en escala 1:50,000.



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

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

- Decreto Ejecutivo 306 del 04 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 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Resoluciones

- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el proyecto “PH Alma”.

5.4.1. Planificación

Durante la fase de planificación se gestionan los siguientes estudios:

- Verificación del uso de suelo de la zona.

- Revisión y aprobación del anteproyecto.
- Análisis técnico, financiero y económico de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto.
- Para la ejecución de los diseños será necesaria la recopilación de información sobre normas de zonificación, así como la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas.
- Realización del estudio de suelo.
- Análisis de los planos por parte de las autoridades competentes: MOP, MINSA, IDAAN, MIVIOT, Oficina de Ingeniería Municipal, Bomberos, Empresas de servicios públicos, entre otros.
- Elaboración y Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

De igual forma, dentro de esta etapa se contempla el financiamiento e inicio de preventas de los apartamentos.

5.4.2. Construcción/ejecución

La etapa de construcción se dará una vez se hayan obtenidos los permisos y aprobaciones correspondientes. Esta fase se iniciará con la adecuación del terreno para el posterior levantamiento de las infraestructuras que conforman el proyecto según los diseños de los planos arquitectónicos. Dentro de las actividades a realizar en esta etapa están:

- Adecuación del terreno.
- Cimientos.
- Estructura.
- Paredes.
- Divisiones interiores.
- Iluminación y suministro eléctrico.
- Sistema de abastecimiento de agua.
- Sistema de recolección de aguas servidas.
- Sistema de detección de incendios.
- Sistema contra incendios.

En el anexo 1, se presentan los planos del proyecto.

5.4.3. Operación

La etapa de operación consiste en la ocupación de los nuevos dueños (propietarios de los apartamentos). Esta etapa se dará una vez recibido el Permiso de Ocupación por parte de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos y del Municipio de Panamá.

En esta fase se realizarán actividades de mantenimiento de áreas comunes y se solicitará el permiso de descarga de aguas residuales.

5.4.4. Abandono

No se prevé el abandono de la obra, puesto que este tipo de obras puede tener una vida útil de más de 50 años.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto “PH Alma” se desarrollará en la Finca con Folio Real 30170660, con Código de Ubicación 8712 cuya superficie es de 2,188.11 m².

El proyecto “PH Alma” consiste en la construcción de una (1) torre de planta baja, mezzanine, 12 niveles y una losa técnica; en la que se distribuirán 18 apartamentos, 88 estacionamientos, 20 depósitos, área social, áreas verdes, área técnica y otras amenidades; ubicados en 14 niveles: Planta Baja, mezzanine y 12 niveles, siendo este último nivel el de la losa técnica.

A continuación, se presenta la descripción de la infraestructura a desarrollar.

- **Planta baja:** Lobby, ascensores y escaleras, garita y administración, rodaduras y andenes, zonas verdes, área técnica y 19 estacionamientos.

- **Nivel 100 (estacionamientos):** Ascensores y escaleras, rodadura, depósitos, área técnica, y 45 estacionamientos.
- **Nivel 150 – mezzanine (estacionamientos):** Ascensores y escaleras, rodadura, depósitos, zona conductores, área técnica y 24 estacionamientos.
- **Nivel 200 (apartamentos):** Dos (2) apartamentos, ascensores y escaleras, área técnica, área de depósitos (área rentable).
- **Niveleles 300-500-700-900 (apartamentos):** Dos (2) apartamentos, ascensores y escaleras, área técnica, área de depósitos (área rentable).
- **Niveleles 400-600-800-1000 (apartamentos):** Dos (2) apartamentos, ascensores y escaleras, área técnica, área de depósitos (área rentable).
- **Rooftop (techo):** Gimnasio y yoga, salón de juegos, terraza y BBQ, solárium y piscina, complementos, ascensores y escaleras, patio de juegos, áreas verdes y jardín, área técnica.
- **Nivel 1200 (losa técnica):** área técnica más losa técnica y paneles solares.



Imágenes 5 y 6. Render de la infraestructura a construir

Para el desarrollo de las infraestructuras mencionadas, se utilizará el siguiente equipo:

- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camiones volquetes
- Excavadora frontal o pala de empuje

- Palas mecánicas
- Equipos eléctricos
- Equipos de soldadura
- Equipos mecánicos
- Camiones cisterna para agua
- Camión mezclador de concreto

El desarrollo de las infraestructuras necesarias para el proyecto será manejado de acuerdo con los procedimientos estándares para el sector de la construcción; guardando suma atención a las prácticas de seguridad y salud ocupacional, respetando el ambiente y los vecinos más cercanos.

Durante la etapa de construcción se usarán equipos para obras civiles, transporte de materiales de construcción, estructuras, combustibles, alimentación, entre otros. Este transporte utilizará la vía de acceso existente al proyecto.

El contratista de construcción proveerá los equipos y maquinarias de construcción necesarios para el desarrollo del proyecto.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Entre los insumos generales a utilizar durante la construcción y operación del proyecto están:

- Arena
- Cemento
- Barras de acero
- Cables eléctricos
- Tuberías y accesorios de PVC
- Piezas sanitarias
- Puerta de madera
- Pintura, pegamento, selladores y aditivos.
- Azulejos y revestimiento

- Cerrajería
- Clavos y tornillos
- Equipo de protección personal (casco, botas, chalecos refractivos, tapones de oído u orejeras, guantes, lentes, entre otros.).

Los materiales serán adquiridos en el mercado local y se llevarán al proyecto según la necesidad, para asegurar que no haya desperdicios.

En la etapa de operación se utilizará agua, electricidad, alimentos, productos de limpieza, equipos para mantenimiento de áreas verdes, pintura y materiales de construcción para reparaciones.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

El agua potable, en las fases de construcción y operación, será suministrada por el IDAAN (Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales).

Energía

La energía eléctrica será suministrada por el distribuidor de este servicio en la zona.

Aguas servidas

Durante el periodo de construcción se contratarán los servicios de una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, para que suministre los sanitarios portátiles, brinde el mantenimiento, realice la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen en esta fase.

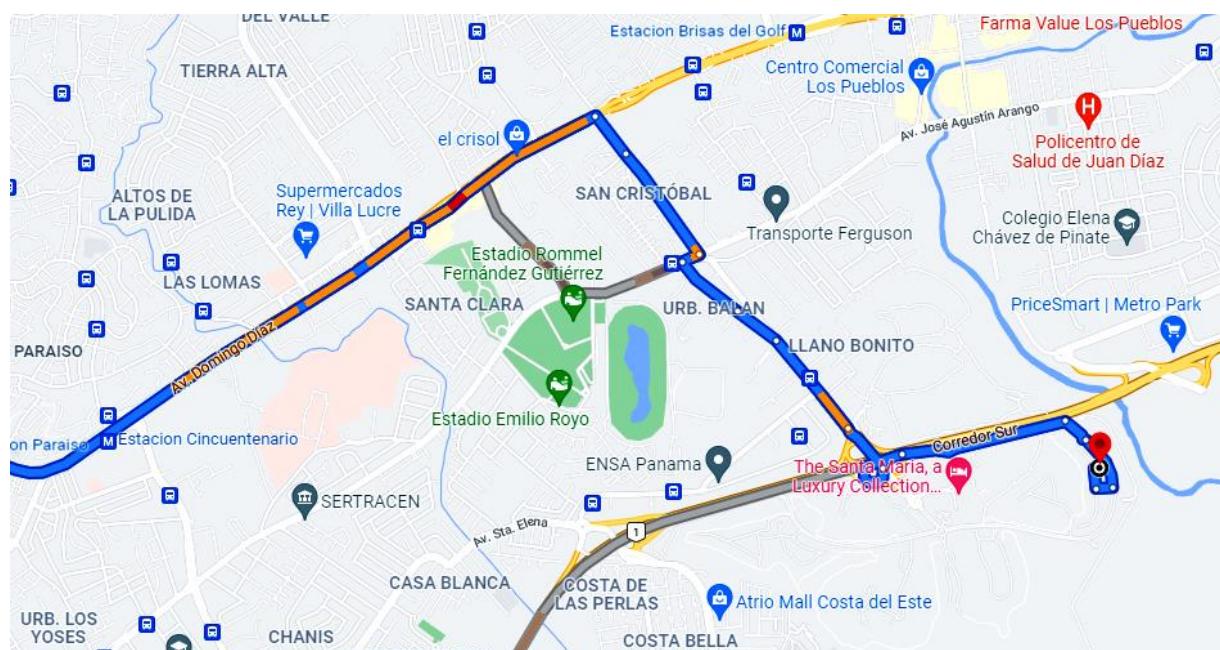
Durante la fase de operación, las aguas servidas serán dispuestas en el alcantarillado sanitario de la zona; conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000

que regula la descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

Vías de acceso

El proyecto “PH Alma” se ubicará en Santa María Golf & Country Club. Para ingresar al sitio, desde ciudad de Panamá, se puede tomar el Corredor Sur o la Avenida Domingo Díaz y tomar por el acceso a Santa María hasta llegar al Lote 27 (figura 1).

Figura 1. Ubicación del proyecto “PH Alma” vs vías de acceso



Fuente: Imagen Google maps. Adaptado por CODESA, 2021.

Transporte público

Para accesar al proyecto se puede utilizar transporte público selectivo.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses. Se requerirán de 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán

plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes del proyecto.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

El promotor realizará los trámites correspondientes para coordinar con una empresa privada, a fin de que esta actividad se mitigue y controle de manera adecuada.

En los siguientes apartados se presenta el análisis sobre el tratamiento de los residuos.

5.7.1. Sólidos

Los desechos sólidos que se generen durante la fase de construcción, tales como residuos de materiales, bolsas de cemento, envases de comida, entre otros; deberán ser recolectados en tanques con bolsas resistentes y tapas; y posteriormente, acopiarlos en un lugar adecuado, hasta su recolección final. Se deberá coordinar con la autoridad competente o un contratista, para su posterior recolección y disposición (preferiblemente de forma diaria para evitar que se acumulen).

En lo que respecta a los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto. Se deberá establecer un lugar de acopio en el área de construcción, donde se dispongan temporalmente los desechos generados (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, corrosivos).

5.7.2. Líquidos

Los residuos líquidos generados en la fase construcción serán manejados por medio de sanitarios portátiles, los cuales se limpiarán con una frecuencia de al menos dos (2) veces por semana. Se contratará a una empresa privada que brinde el mantenimiento, la disposición final

y segura de los desechos fisiológicos que generen los trabajadores durante la construcción del proyecto. Estos sanitarios deberán cumplir con lo señalado en el Decreto Ejecutivo 2 de 2 de febrero de 2008, en el que se indica:

Artículo 42. Instalaciones higiénico-sanitarias

Los empleadores facilitarán, mantendrán limpios y en buen estado los siguientes servicios: lavamanos o tinas, sanitarios fijos y portátiles, vestidores, armarios y duchas.

Artículo 43. Inodoros

Los empleadores proveerán instalaciones sanitarias y de aseo para los trabajadores y las trabajadoras por separado, de conformidad con:

<i>Número de empleados</i>	<i>Instalaciones mínimas (por sexo)</i>
<i>20 o menos</i>	<i>Uno</i>
<i>21 a 199</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores</i>
<i>200 o más</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores</i>

Durante la operación los desechos líquidos (aguas servidas) serán descargados al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.

5.7.3. Gaseosos

Durante la construcción del proyecto los desechos gaseosos serán los producidos por las emisiones de los equipos (camiones y resto de maquinaria) que transportarán los insumos, así como los vehículos utilizados para el traslado de personal; sin embargo, no serán significativos.

Mientras que, en la etapa de operación, los gases que se pueden generar serán aquellos provenientes de la combustión de los vehículos de los propietarios del inmueble.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área donde se construirá el proyecto cuenta con una zonificación de uso de suelo RMC-2 (Residencial de Alta Densidad y Comercial de Intensidad Alta o Central).

5.9. Monto global de la inversión

El presupuesto aproximado para la realización de este proyecto es de B/. 22,300,000.00 (veintidós millones trescientos mil balboas).

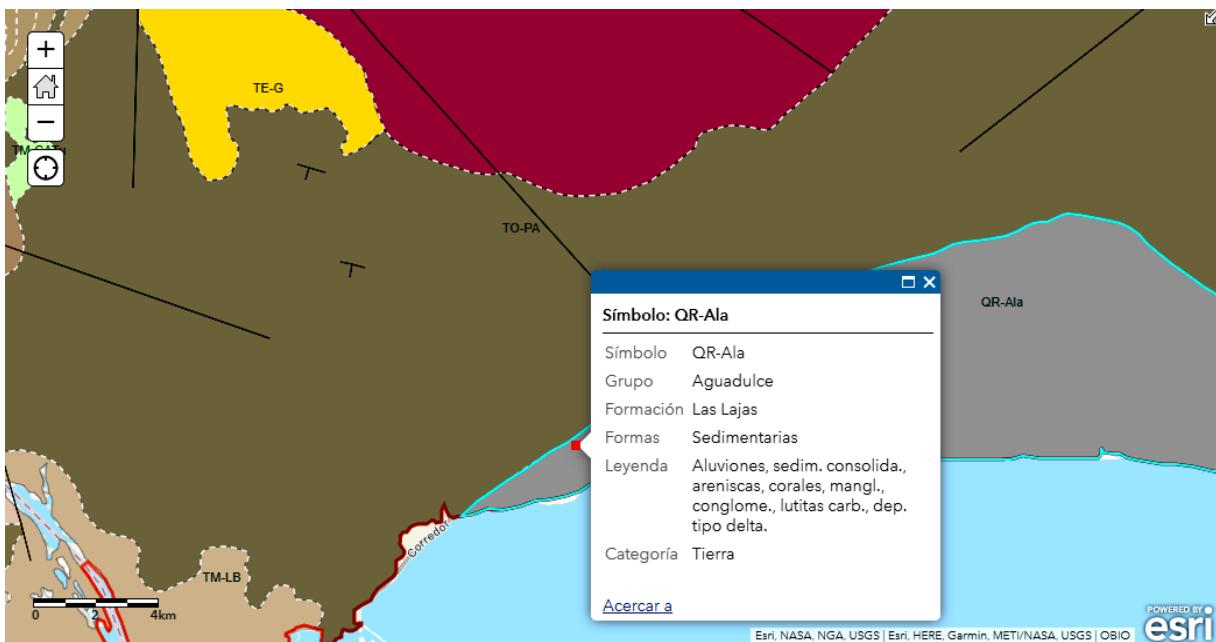
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se describe el medio físico en el que se ejecutará el proyecto “PH Alma”.

6.3. Caracterización del suelo

El proyecto se desarrollará en un área donde se encuentra la Formación Geológica Las Lajas, conformada por aluviones, sedimentos consolidados, arenisca, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas, deposiciones tipo delta (ANAM, 2010).

Figura 2. Formación geológica en el área del proyecto



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2021 .

De acuerdo con los resultados del Estudio de Suelo (anexo 2), en la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado por Relleno Antrópico; compuesto por limo arcilloso y limo arenoso, contiene fragmentos de roca de hasta 3 - 4 cm, de morfología subangulosos. consistencia firme a muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad bajo a alto. Color chocolate oscuro y chocolate amarillento con pintas rojizas y verdosas y con manchas amarillentas.

Se encontró un estrato compuesto por Limo Arenoso, con fragmentos de roca de hasta 2-4 cm, de morfología subredondeados, consistencia medianamente firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad bajo. Color chocolate con manchas negruzcas y algunas amarillentas.

Se encontró un estrato compuesto por Arena. Compacidad media, plasticidad nula, contenido natural de humedad bajo a alto. Color gris oscuro.

Se encontró un estrato compuesto por Arena Limosa, contiene fragmentos de hasta 4 cm, de morfología subangulosos. Compacidad media, contenido natural de humedad medio. Color chocolate oscuro con pintas blancas y negruzcas.

Se encontró un estrato compuesto por Arcilla Arenosa. Consistencia medianamente firme a muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad medio. Color chocolate rojizo y chocolate con manchas negruzcos.

Se encontró un estrato compuesto por Arcilla Orgánica (Lama), contiene fragmentos de rocas de hasta 2-3 cm, de morfología subangulosos. consistencia suave, plasticidad media a alta, contenido natural de humedad. Color gris claro con tonos verdosos.

Por último, se encontró un estrato compuesto por Limo Arenoso, algo toscoso, con fragmentos de roca de hasta 3-4 cm, de morfología subangulosos. Consistencia dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad. Color chocolate oscuro con tonos amarillentos y rojizos.

A una profundidad entre 12.80 m (Hoyo 4) a 21.20 m (Hoyo 3), se identifica un nivel de Roca Meteorizada, corresponde Arenisca Tobácea, de color chocolate grisáceo, con circulación de agua. roca muy fracturada; de textura clástica, de estructura estratificada horizontal, cementada, de matriz grano fino, tobácea. dureza: moderadamente suave (RH-2). poca recuperación del testigo, lavado por la perforación. Fracturas con ángulos de 20°, 30°, 40°, 60° y 80°; de superficie planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, cerradas y moderadamente cerradas. El espaciado entre fracturas varía entre <0.05 y 0.09 m.

A una profundidad entre 17.43 m (Hoyo 4) a 22.02 m (Hoyo 3), se identifica un nivel de Roca Sana. Corresponde a Arenisca Tobácea, de color gris oscuro, con leve circulación de agua. Roca poco fracturada; de textura clástica, de estructura cementada, gradada, de matriz grano fino a medio, tobácea. dureza: moderadamente suave (RH-2), buena recuperación. Fracturas con ángulos de 30°, 40° y 60°; de superficie planas, rugosas, ligeramente rugosas, cerradas y moderadamente cerradas. El espaciado entre fracturas varía entre 0.14 y 1.08 m.

Figura 3. Ubicación de los puntos de muestreo del Estudio de Suelo



Fuente: Tecnilab, S.A. 2021.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

En el Lote 27 de Santa María Golf & Country Club, donde se desarrollará el Proyecto, no se desarrollan actividades. En los alrededores existen otros proyectos de tipo residencial, similares al propuesto.



Imagen 7. Lote 27 – Proyecto “PH Alma”

6.3.2. Deslinde de la propiedad

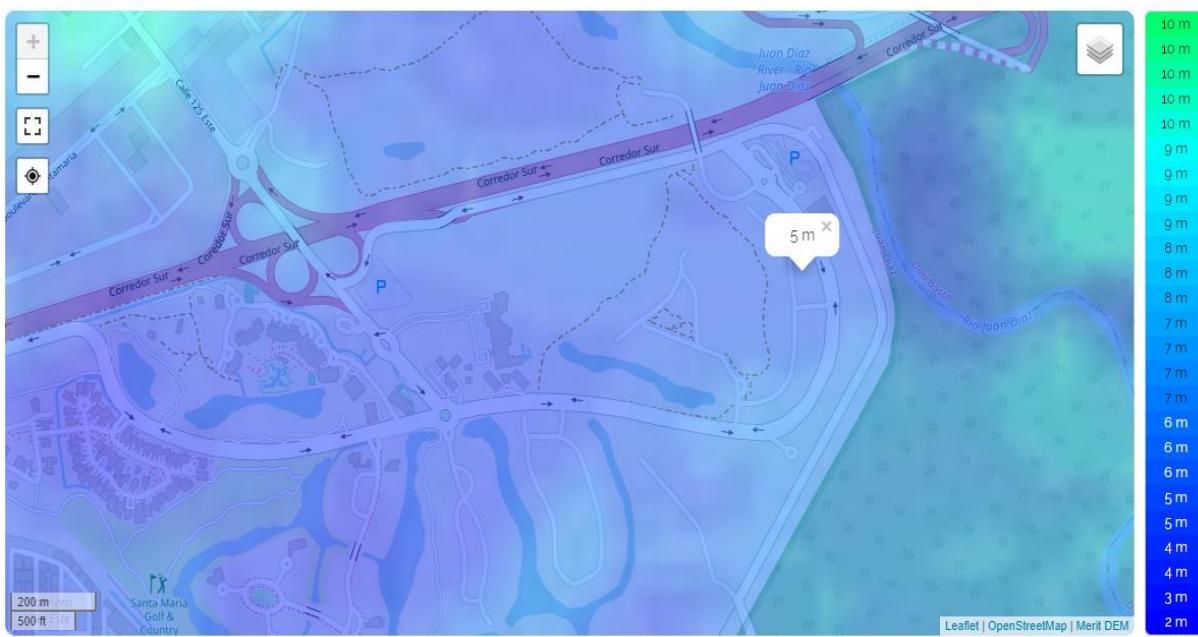
El área donde se desarrollarán los trabajos colinda con los siguientes puntos:

- Norte: PH Signature (Lote 26)
- Sur: Área libre (Lote 28)
- Este: Área verde y vía de acceso a The Crescent Santa María
- Oeste: Vía de acceso hacia PH Signature y Residencia 21

6.4. Topografía

El terreno presenta una topografía bastante regular, con elevaciones que no sobrepasan los 10 m.s.n.m. (figura 4).

Figura 4. Datos de elevación del terreno donde se desarrollará el proyecto

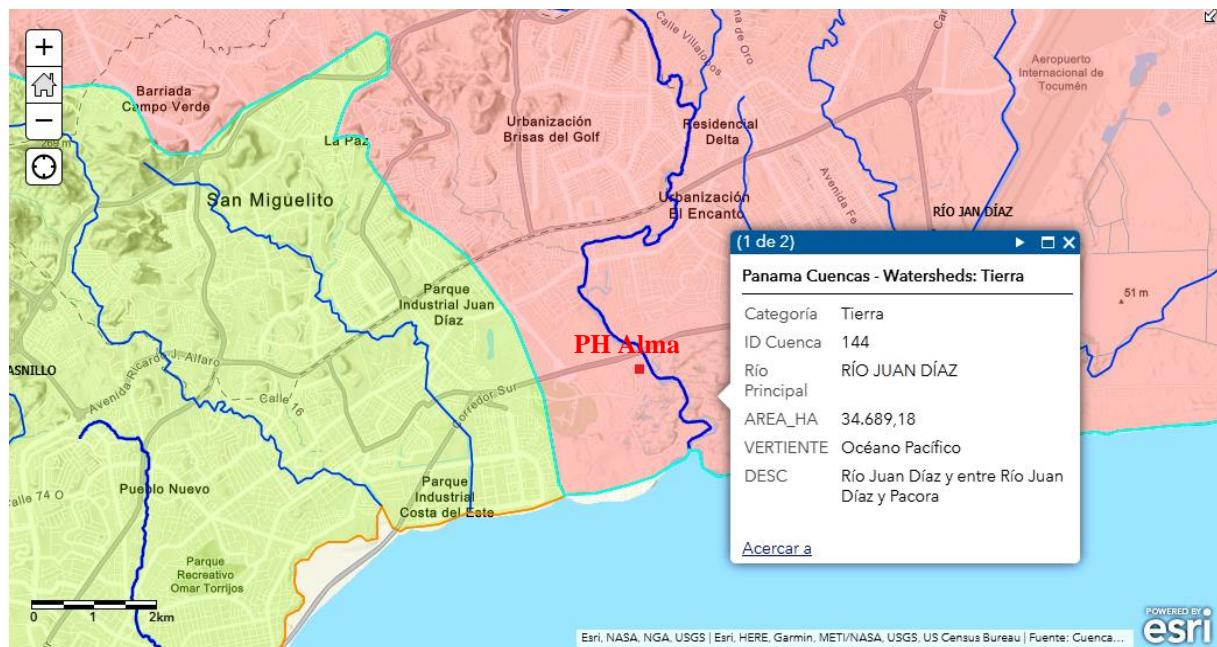


Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2021.

6.6. Hidroología

El área donde se propone desarrollar el proyecto corresponde a la Cuenca Hidrográfica 144 (figura 5). Dicha Cuenca está formada por los Ríos entre el Río Juan Díaz y el Río Pacora, siendo el Río JuanDíaz el principal de la Cuenca con una longitud de 22.5 km. El área de drenaje que ocupa la Cuenca 144 es de 322 km².

Figura 5. Área del proyecto en el mapa de cuencas hidrográficas



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2021.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica para este Proyecto.

6.7. Calidad de aire

En la tabla 6 se muestran los datos de los parámetros de las condiciones climáticas que se presentaron durante la medición de las Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}), en el área del Proyecto.

Tabla 6. Condiciones climáticas durante la medición

Área	Parámetros				
	Humedad Relativa	Velocidad del Viento	Temperatura	Estado del Tiempo	Época
Lote 27 – Área de	75.7 %	0 km/h	30.6 °C	-	Lluviosa

Área	Parámetros				
	Humedad Relativa	Velocidad del Viento	Temperatura	Estado del Tiempo	Época
futuro desarrollo					

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2021.

En la tabla 7 se muestran los datos de la medición efectuada en el área del proyecto.

Tabla 7. Datos de la medición efectuada en el área del proyecto

Área	Hora y fecha	Coordenadas	Parámetro	Fuentes generadoras
Lote 27 – Área de futuro desarrollo	9:24 a.m. –10:24 a.m. 20 de diciembre de 2021	998398 N 670952 E	PM ₁₀	Vehículos a motor Trabajos de construcción

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2021.

En la tabla 8 y gráfica 1 se presenta la comparación entre el resultado de la medición realizada en el Lote 27 (futuro área de desarrollo) y el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, para la exposición a partículas en jornadas de 1 hora (CCT: 10 mg/m³ para una exposición a corto tiempo).

Tabla 8. Comparación entre el resultado de la medición de PM₁₀ y el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001

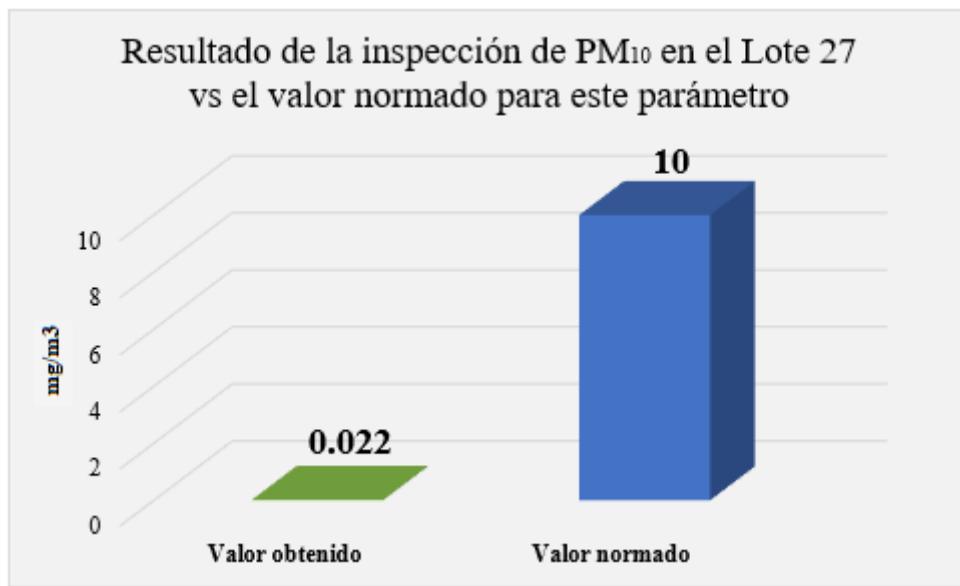
Área	Parámetro	Horas muestreadas	Resultado mg/m ³	Norma Nacional ⁴ (CCT mg/m ³) ⁵
Lote 27 – Área de futuro desarrollo	PM ₁₀	1 hora	0.022	10

Fuente: Trabajo de campo. CODESA, 2021.

⁴ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

⁵ mg/m³ miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

Gráfica 1. Resultado de la medición de PM₁₀ en comparación con el valor normado



Fuente: CODESA, 2021.

El valor resultante de la medición de Partículas Menores de 10 Micrómetros (PM₁₀), realizada en el Lote 27 (futuro área de desarrollo), del Proyecto “PH Alma”, indica que, se cumple con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, utilizado como referencia.

6.7.1. Ruido

En el anexo 6 se presenta el Informe de Inspección de Ruido Ambiental, realizado por el Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional Envirolab.

6.7.2. Olores

En el levantamiento de la línea base ambiental no se identificaron fuentes generadoras de olores.

Durante las etapas de construcción y operación del proyecto, no se prevé la generación de olores desagradables. Los desechos sólidos que se generen en la construcción del proyecto se

depositarán en recipientes adecuados y se recogerán cada dos (2) días, para evitar su acumulación, la producción de olores molestos y la presencia de vectores en el área.

Así mismo se coordinará con una empresa para que se encargue de la limpieza adecuada de los sanitarios portátiles que se utilicen durante la construcción de la obra.

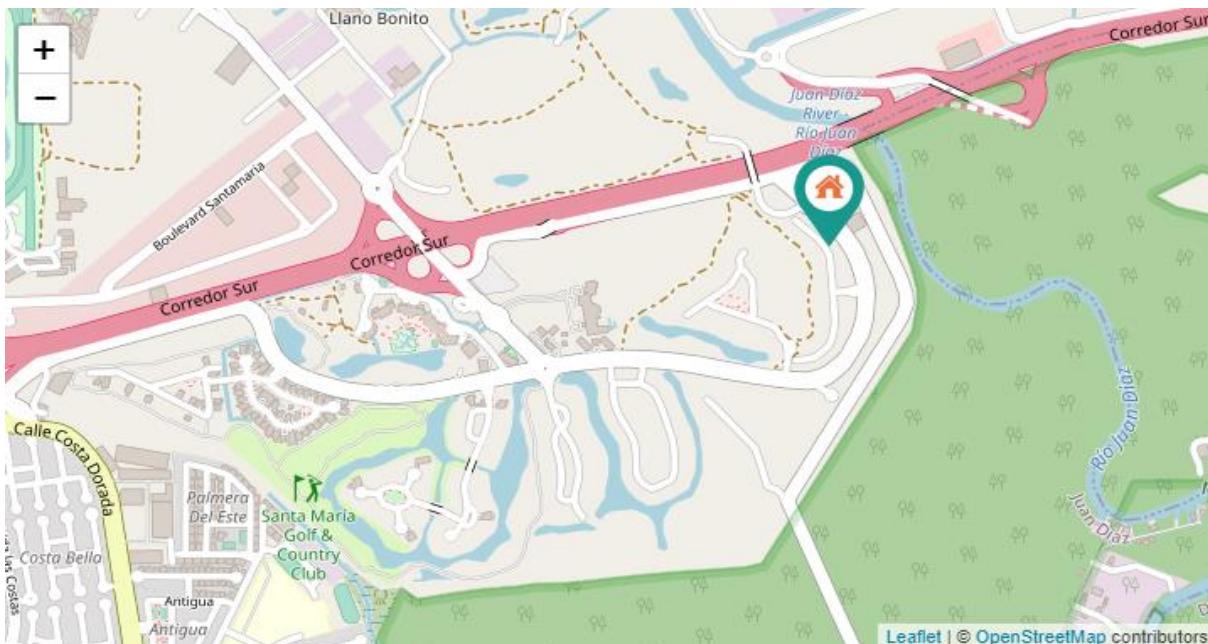
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En los siguientes apartados se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “PH Alma”.

7.1. Características de la Flora

De acuerdo con el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra (SINIA-MiAMBIENTE 2012), el área de influencia directa del Proyecto, se encuentran tipificada como “Bosque Latifoliado Mixto Secundario”; sin embargo, en campo se pudo observar que en los últimos 10 años toda la zona ha sido objeto de intervención por diversos proyectos inmobiliarios. Actualmente el lote ya cuenta con infraestructura sanitaria, pluvial, servicio eléctrico y agua potable para que se realice las conexiones correspondientes.

Figura 6. Ubicación del Proyecto. Nótese que la zona se encuentra intervenida



Fuente: Open street map. Adaptado por CODESA, 2021.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

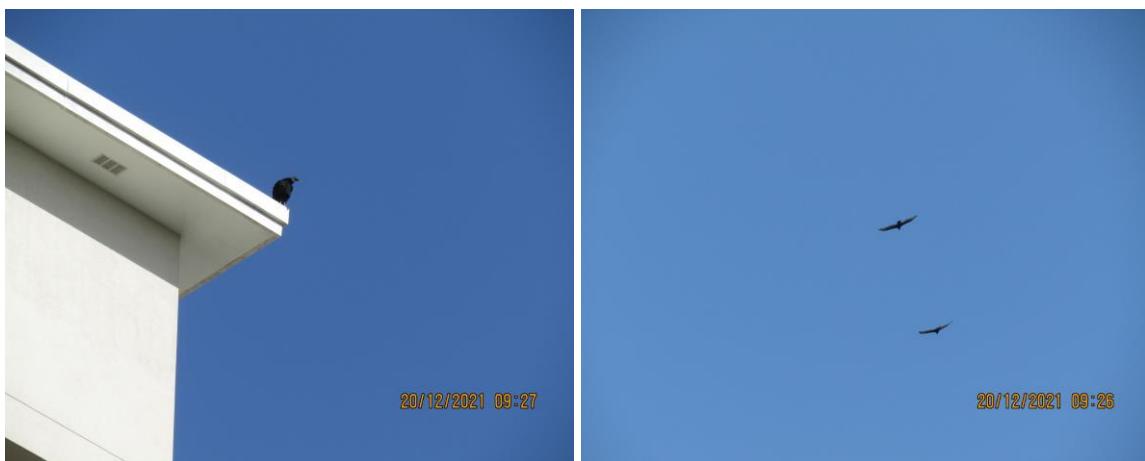
No aplica. No hay formaciones arbóreas. En el Lote 27 solo se evidenció la presencia de gramíneas.



Imágenes 8 y 9. Estado actual del terreno

7.2. Características de la Fauna

Solo se registró la presencia del gallinazo negro (*Coragyps atratus*).



Imágenes 10 y 11. *Coragyps atratus*

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto “PH Alma” se ubicará en el Lote 27 de Santa María Golf & Country Club, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

El corregimiento de Juan Díaz fue fundado mediante el acuerdo Municipal No. 24 del 14 de agosto de 1913. Limita al norte, con el distrito de San Miguelito, la Vía Tocumen o Domingo Díaz y el corregimiento de Pedregal; al sur, con el Océano Pacífico; al este, con el Río Tapia y el corregimiento de Tocumen y al oeste, con el Río Matías Hernández, los corregimientos de Río Abajo y Parque Lefevre.

De acuerdo con los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010) el corregimiento de Juan Díaz contaba con una población total de 100,636 habitantes, distribuidos en 47,244 hombres y 53,392 mujeres.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto se encuentra ubicado dentro de un complejo residencial rodeado de edificios de apartamentos y casas unifamiliares. El Lote 27 (del futuro desarrollo) se encuentra intervenido y actualmente no se desarrollan actividades en el mismo.

En las imágenes 12 a 17 se presentan las vistas de los desarrollos inmobiliarios que se ubican en los alrededores del área donde se ubicará el Proyecto “PH Alma”.



Imágenes 12 y 13. Vista del edificio frente al desarrollo del proyecto



Imágenes 14 y 15. Vistas de los proyectos inmobiliarios al norte y sur del Lote 27



Imágenes 16 y 17. Vista de los desarrollos al este y oeste

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

El Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 en el título IV enmarca la participación ciudadana de los EsIA y las disposiciones generales, dentro de las que se encuentra el Artículo 28 que establece lo siguiente:

“El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto.”

Alcance

Involucrar a la ciudadanía y autoridades locales en la etapa más temprana del proyecto y conocer la percepción social acerca del desarrollo del mismo, utilizando las técnicas y procedimientos que establece la legislación nacional vigente.

Objetivos

- Cumplir con la normativa legal que promueve la participación ciudadana, en la cual se le confiere voz y voto a la sociedad civil para la toma de decisiones.
- Desarrollar una participación formal entre los actores claves que interactúan con el desarrollo del Proyecto.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de grupos comunitarios, autoridades locales e institucionales.
- Conocer la percepción social del Proyecto.
- Identificar posibles afectaciones sociales que puedan generarse por el desarrollo del Proyecto.
- Documentar los procesos de Participación Ciudadana.

Metodología

Para el desarrollo de la participación ciudadana se realizó una visita al área donde se propone realizar el Proyecto. Esta gira se realizó el 15 de diciembre de 2021, con el fin de obtener la percepción social sobre la obra a través de las entrevistas e informar a las autoridades locales.

Se aplicaron 24 entrevistas (22 entrevistas a moradores del área de influencia directa y dos (2) entrevistas a autoridades locales); otras de las actividades realizadas fue la distribución de volantes informativas tanto a entrevistados como a los transeúntes de las áreas pública, con el fin de fortalecer el conocimiento de la ciudadanía con relación al desarrollo del Proyecto.

Las técnicas antes descritas se aplicaron atendiendo a la metodología descrita en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011; que modifica el Numera 11 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en el que se establece lo siguiente:

Artículo 3: Para los estudios categoría I

a. *Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que realizarán durante su ejecución. Se deben emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:*

- *Entrevistas,*
- *Encuestas.*

El promotor detallará la fecha en que se efectuó la consulta, presentará evidencias, y el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estas técnicas.

El promotor del proyecto debe incluir como complemento la percepción de la comunidad, directamente afectada, ya sea por opiniones verbalmente expresadas a través de participación en programas de opinión, comentarios o noticias en radioemisoras y televisiones, mediante escritos públicos y privados, individuales y colectivos, recibidos directamente o publicados en periódicos, revistas o cualquier otro medio de comunicación escrita.

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros)

Los principales actores claves identificados para el desarrollo de la consulta ciudadana fueron:

- Moradores de los residenciales dentro del complejo Santa María Golf & Country Club.
- Personal que labora dentro del complejo Santa María Golf & Country Club como: seguridad, personal de aseo, administradores y personal de los proyectos en construcción dentro del área.
- Autoridades locales del corregimiento de Juan Díaz (Junta Comunal del corregimiento y la Casa de Justicia Comunitaria de Paz).



Imágenes 18 y 19. Vistas de la Junta Comunal de Juan Díaz y de la Casa de Justicia Comunitaria de Paz que fueron visitadas

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevista, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y sus análisis.

La técnica de participación utilizada para obtener la percepción de los actores claves fue la entrevista (ver anexo 3); ya que la misma permite conocer la opinión de la ciudadanía, por ser un instrumento de comunicación directa entre el investigador y el sujeto de estudio; a fin de

obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el tema propuesto, en las imágenes 20 a 21 son evidencias del desarrollo de estas actividades.



Imágenes 20, 21, 22 y 23. Aplicación de entrevistas

A continuación, se presenta un análisis de las 24 entrevistas aplicadas durante el desarrollo de la participación ciudadana.

Características generales de los entrevistados

Tiempo de residir/ laborar

Los años de vivir o laborar en la zona pueden crear una mejor evaluación de la situación socio ambiental de la zona donde se reside. De las personas entrevistas, la mayor cantidad de participantes mencionó tener más de dos (2) años de residir/laborar en el lugar.

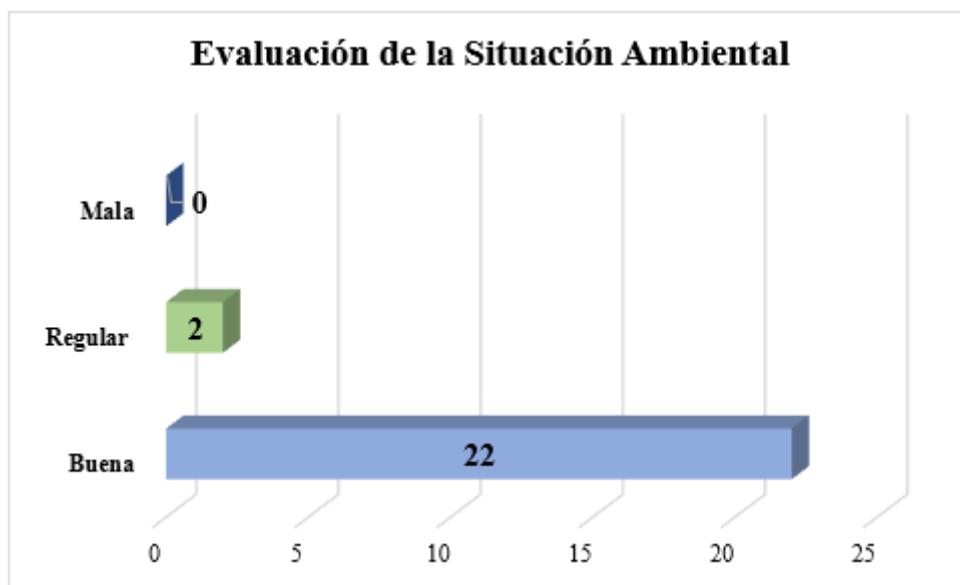
Percepción de los entrevistados con relación a su entorno socioambiental

Evaluación de la situación ambiental de la zona

El 100% de los moradores entrevistados (en el complejo Santa María Golf & Country Club) indicaron que la situación ambiental en la zona en el sector es “Buena”; debido a que la misma se encuentra dentro de un complejo residencial privado.

Los dos (2) entrevistados de parte de las autoridades locales del corregimiento, consideran que la situación ambiental del corregimiento de Juan Díaz es “Regular”; debido a la presencia de aguas negras e inundaciones en algunos sectores, así como el deficiente sistema de recolección de desechos (gráfica 2).

Grafica 2. Evaluación de la situación ambiental



Fuente: Análisis de entrevistas. CODESA, 2021.

Principales problemas sociales -ambientales en la zona

En la zona donde se desarrollará el Proyecto, por tratarse de un área con desarrollo inmobiliario de lujo, no se preciben problemas sociales debido a que la zona cuenta con medidas de recolección de desechos y sistema de drenajes adecuados; además, se tiene garita de seguridad privada.

Sin embargo, la situación global del corregimiento de Juan Díaz es otra. Las autoridades locales entrevistadas (Casa de Justicia Comunitaria de Paz y la Junta Comunal del corregimiento de Juan Díaz), indicaron que dicho corregimiento cuenta con problemas sociales y ambientales como: presencia de aguas negras, inundaciones, delincuencia, problemas de recolección de desechos y mal estado de las calles.

Percepción de los entrevistados sobre el Proyecto

Conocimiento del Proyecto

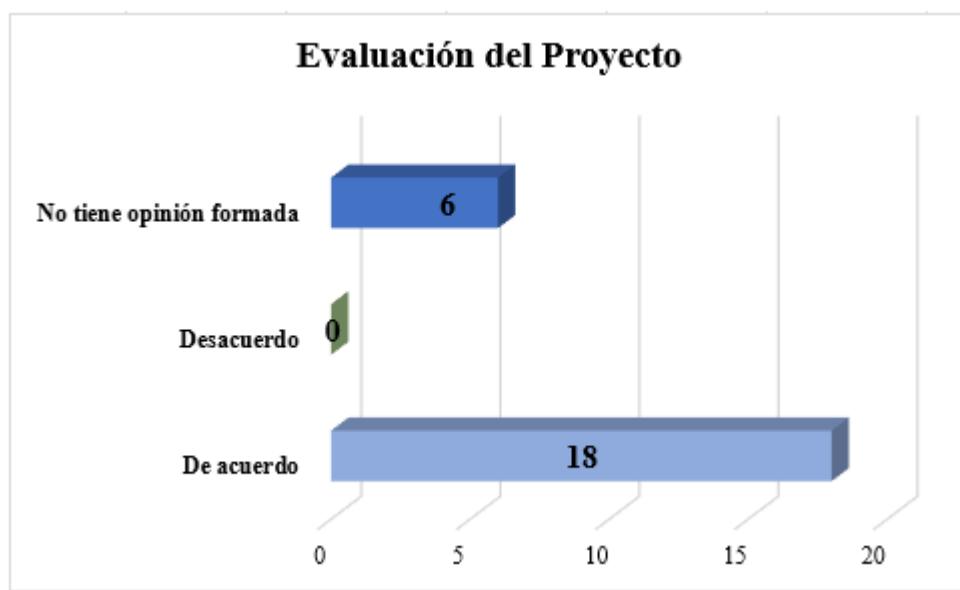
Para el desarrollo de la consulta ciudadana (entrevistas) se procedió a brindar información del Proyecto, con el apoyo de la volante informativa, la cual contiene una breve descripción del mismo, los principales impactos positivos y negativos que pueden generarse y la ubicación geográfica; ya que únicamente tres (3) de los entrevistados indicaron conocer el Proyecto.

Percepción local del proyecto

La mayoría de los entrevistados (18 personas) indicaron que están a favor de la ejecución del Proyecto “PH Alma”; debido a la generación de empleo, permitirá el desarrollo del sector y más oportunidades de adquirir un apartamento.

Es importante destacar que seis (6) personas señalaron no tener una opinión formada; ya que piensan que el Proyecto puede tener aportes positivos como: oportunidades de empleo y adquirir un apartamento; sin embargo, entienden que todo proyecto de construcción genera impactos negativos como aumento de los niveles de ruido, generación de polvo y deterioro de las áreas colindantes (gráfica 3).

Gráfica 3. Evaluación del Proyecto



Fuente: Análisis de entrevistas. CODESA, 2021.

Evaluación de las posibles afectaciones al ambiente

Del total de entrevistados, 23 personas señalaron que el Proyecto no generará afectaciones al medio ambiente; debido a que el complejo Santa María Golf & Country Club (donde se ejecutará la obra), cuenta con lotes previamente servidos para su desarrollo, por lo cual el Lote 27 se encuentra sin árboles y dentro del mismo no pasan cuerpos de agua que puedan verse afectados por el desarrollo del Proyecto. Solo una persona indicó que el Proyecto sí afectará al medio ambiente, en la etapa construcción por aumento de los niveles de ruido y generación de polvo (tabla 9).

Tabla 9. Evaluación de las posibles molestias por parte del Proyecto

Molestias	Frecuencia
Sí generará	1
No generará	23
Total	24

Fuente: Análisis de entrevistas. CODESA, 2021.

Evaluación de las posibles molestias a los moradores del área de influencia directa

En cuanto a las posibilidades que se generen situaciones de molestias con los colindantes del área o quejas por parte del desarrollo del Proyecto, los participantes de las entrevistas señalaron lo siguiente: 12 personas indicaron que “sí generará molestias” (sobre todo en la etapa de construcción, por el aumento de ruido y generación de polvo), 11 entrevistados señalaron que el Proyecto “no generará situaciones molestas” y una (1) personas dijo que “no sabe” si habrá molestias (tabla 10).

Tabla 10. Evaluación de las posibles molestias por parte del proyecto

Molestias	Frecuencia
Sí generará	12
No generará	11
No sabe	1
Total	24

Fuente: Análisis de entrevistas. CODESA, 2021.

c. Técnicas de difusión de información a la Comunidad

Para obtener la percepción social del Proyecto se utilizó como técnica de difusión la distribución de volantes informativas. Las volantes informativas se entregaron a los participantes de las entrevistas y a transeúntes.

d. Solicitud de información empleada

La divulgación de las características, aspectos relevantes del Proyecto y las normativas legales que se deben cumplir para el desarrollo de este, fueron los temas principales que se analizaron en la participación ciudadana.

En la medida que la ciudadanía conozca el Proyecto, se incrementarán los conocimientos sobre el mismo y se facilitarán las opiniones de los participantes.

e. Aportes de los actores claves

Los participantes de las entrevistas realizaron algunas recomendaciones a la empresa promotora para el desarrollo del Proyecto:

- Cumplir con todos los permisos y requisitos para este tipo de Proyecto.
- Establecer horarios de trabajo, que no afecten el modo de vida de la población.
- Aplicar todas las medidas necesarias para que los trabajos de construcción no afecten a los residentes.
- Restaurar cualquier afectación que se ocasione durante el desarrollo del Proyecto.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos que puede generar el proyecto

En el desarrollo de la Participación Ciudadana no se identificaron posibles situaciones de conflictos; sin embargo, de presentarse algún tipo de conflicto durante la ejecución del Proyecto “PH Alma”, se debe tomar en consideración algún método de resolución de conflicto:

- Negociación: No existe una tercera persona, el conflicto es resuelto por las partes.
- Mediación: Si existe un tercero, el mediador es un facilitador de la resolución de conflictos, ya que el mediador induce a las partes a resolver sus conflictos. No propone, excepto en cuestiones laborales. La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, ya está conducción se resuelve en la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el dialogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa.
- Conciliación: Se hace más fuerte la presencia del tercero. El tercero propone soluciones a los conflictos. Las propuestas conciliatorias sólo tendrán efectos vinculantes si las disposiciones son voluntarias.
- Arbitraje: La presencia de un tercero es más grande, ya que se acta lo que el árbitro indica. El árbitro emite, lo que se llama “laudos arbitrales”, las cuales son vinculantes para las partes.
- Facilitación y la Mesa de Negociación: la facilitación es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes de que estos lleguen a un punto crítico. Tiene un

carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración.

- La mesa de negociación es aplicable cuando un conflicto ya se ha manifestado y las diferentes posiciones han sido asumidas por líderes de representatividad aceptada por todos. En este caso es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución.⁶

Cualquiera de las formas de resolución de conflicto anteriormente descritas podrá aplicarse según sea el tipo de conflicto y la disposición existente entre las partes.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

No aplica. El polígono del Proyecto fue objeto de intervención del suelo hace varios años; producto de los trabajos para el desarrollo del complejo Santa María Golf & Country Club, donde se propone la construcción de la obra.



Imagen 24. Condición actual del Lote 27 (área de Proyecto)

8.5. Descripción del Paisaje

El paisaje de la zona es predominantemente urbano.

⁶ Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999).



Imágenes 25 y 26. Elementos del paisaje de la zona

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La *Matriz de Importancia* permite valorar los impactos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros. En la tabla 11 se presentan los factores utilizados para la caracterización de los impactos, y en la tabla 12, los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

Se utilizó la Matriz de Importancia con el objetivo de identificar y valorar los impactos; se definieron las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los posibles factores ambientales afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Tabla 11. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio de medidas correctoras.
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
		simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente.
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario.
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto.
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

Tabla 12. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso	+	Baja o mínima	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítica	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversibilidad	4
Permanente o constante	4		
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	

Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2		
Muy sinérgico	4	Acumulativo	4
EFFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiodico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3	I=	
Recuperable a largo plazo	4	$(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto, si no se toman en consideración las medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto irrelevante
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Más de 75: impacto crítico

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

En la tabla 13 se presenta un resumen del análisis, valorización y jerarquización de los impactos de carácter positivo o negativo derivados de la ejecución del Proyecto; organizado según los elementos de interés y los índices de significación de cada impacto para las fases de ejecución de la obra.

Tabla 13. Evaluación de los impactos que pueden presentarse durante las etapas diferentes etapas del proyecto

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁷ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁸	Momento	Persistencia ⁹ (Duración)	Reversibilidad ¹⁰	Sinergetia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ¹¹ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ¹²	
Fase de construcción														
Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, etc.) y no peligrosos (domésticos).	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	2	21 (Irrelevante)

⁷ Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado

⁸ Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto

⁹ Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.

¹⁰ Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.

¹¹ Regularidad de la manifestación del efecto

¹² Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁷ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁸	Momento	Persistencia ⁹ (Duración)	Reversibilidad ¹⁰	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ¹¹ (Riesgo de Ocurriencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ¹²	
Derrame accidental de hidrocarburos u otros líquidos aceitosos provenientes de los equipos o maquinaria a utilizar.	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.	Cambios en la calidad del aire y suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	2	21 (Irrelevante)
Generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra y la construcción de las estructuras.	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes.	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras.	Aumento del ruido base de la zona	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁷ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁸	Momento	Persistencia ⁹ (Duración)	Reversibilidad ¹⁰	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ¹¹ (Riesgo de Ocurriencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ¹²	
Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones.	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Paso de maquinaria pesada por las vías principales.	Obstaculización de la vía pública	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Ausencia de seguridad en la obra.	Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	25 (Irrelevante)
Restos de tierra o sedimento.	Obstrucción de alcantarillado pluvial	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	2	25 Irrelevante
Ejecución de trabajos varios de construcción.	Molestias a la comunidad.	-	2	1	4	3	1	1	1	4	2	1	1	25
Contratación de mano de obra.	Aumento del poder adquisitivo de las personas	+												
	Generación de empleos directos e indirectos	+												

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁷ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁸	Momento	Persistencia ⁹ (Duración)	Reversibilidad ¹⁰	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ¹¹ (Riesgo de Ocurencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ¹²	
Utilización de bienes y servicios existentes en el área.	Dinamización de la economía en la zona	+												
Fase de operación														
Generación de desechos sólidos de tipo domésticos.	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)	
Generación de desechos líquidos.	Cambios en la calidad del aire por la generación de olores desagradables	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)	
	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)	
Puesta en operación del proyecto “PH Alma”.	Oportunidad de adquirir una vivienda propia	+												
	Dinamización de la economía en la zona	+												

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁷ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁸	Momento	Persistencia ⁹ (Duración)	Reversibilidad ¹⁰	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ¹¹ (Riesgo de Ocurriencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ¹²
	Demanda de bienes y servicios	+											

Fuente: CODESA, 2021.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

El desarrollo de nuevos proyectos trae, además de los impactos ambientales, una serie de repercusiones desde el punto de vista social y económico a la comunidad, dentro de los que se puede citar:

- Aumento del valor de los terrenos en esta región.
- Mejora a la economía regional y local.
- Demanda de bienes y servicios.
- Desarrollo de la región.

En el caso de los impactos ambientales negativos relacionados al Proyecto, que pueden afectar a la comunidad están:

- Generación de ruido.
- Posibilidades de afectaciones al tráfico vehicular.
- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Posible deterioro de las vías de acceso por el paso de camiones y vehículos articulados durante la etapa de construcción.

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a las comunidades o grupos sociales colindantes al área del proyecto con la implementación de medidas de mitigación, prevención y control que componen el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El objetivo principal del presente PMA es que el proyecto se ejecute y opere de acuerdo con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; acotando lo señalado en la legislación nacional vigente para este tipo de proyectos.

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

En la tabla 14 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

Tabla 14. Medidas de mitigación asociadas a los impactos significativos identificados

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
Fase de construcción		
Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, etc.) y no peligrosos (domésticos).	Cambios en la calidad del suelo	<p>Prohibir mediante charlas y/o letreros informativos, el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo, en lugares no apropiados (vías adyacentes al proyecto, sistema de alcantarillado, etc.).</p> <p>La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, etc.), debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto.</p> <p>Contratar los servicios de traslado seguro y disposición final de los desechos sólidos domésticos y sólidos peligrosos (en caso de que se generen).</p>
Derrame accidental de hidrocarburos u otros líquidos aceitosos provenientes de los equipos	Cambios en la calidad del suelo	Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
o maquinaria a utilizar.		Contar con material adsorbente (kit antiderrame de hidrocarburos) para que absorba el agente contaminante y posteriormente retirar la porción de suelo contaminado.
		Evidenciar el mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de los equipos, vehículos y maquinarias.
Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.	Cambios en la calidad del suelo y aire	Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción.
		Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, comprobante/evidencia de la disposición de estos desechos líquidos, en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		<p>Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores; de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008:</p> <p>Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores.
Generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra y la construcción de las estructuras.	Cambios en la calidad del aire	<p>Humedecer las áreas de trabajo, donde se identifique exceso de generación de polvo, sobre todo en época seca.</p> <p>Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del Proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.</p> <p>Los camiones transportadores de material de construcción deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas.</p>

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	Afectación a la salud de los trabajadores	<p>Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable) y cumplir con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNT – COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.</p>
		<p>Dotar de mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a la generación de partículas, éstas deben ser de acuerdo con el tipo de partículas a las que estén expuestos.</p>
Generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes.	Cambios en la calidad del aire.	<p>Contar con un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el Proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”).</p>
Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción	Aumento del ruido base de la zona	<p>Mantener apagado los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.</p>

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
de las estructuras.		Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área de trabajo, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.
	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar mediciones de ruido laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA, a operadores de maquinaria o equipo pesado que pudiesen exceder los 85 dBA en sus jornadas laborales.
		Dotar a los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido, de equipo de protección auditiva (orejeras o tapones auditivos).
Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones.	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Paso de maquinaria pesada	Obstaculización de la vía pública	Evitar la obstaculización de las vías de acceso al proyecto.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
por las vías principales.		<p>Colocar letrero donde se indique la entrada y salida de camiones.</p> <p>Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).</p> <p>Al culminar las labores, las maquinarias y equipos pesados, deben permanecer dentro del lote del Proyecto.</p>
Ausencia de seguridad en la obra.	Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores	<p>Contar con Estudio de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo y el Plan de Seguridad, Salud e Higiene del Proyecto, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, “Por el cual se reglamenta la Seguridad, salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.</p> <p>Contar con un Coordinador y/o Responsable de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la obra, a fin de que verifique y supervise la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo. Éste profesional debe contar con las especificaciones que establece el parágrafo transitorio del Artículo 17 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.</p>

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		<p>Brindar capacitaciones en temas de salud y seguridad ocupacional.</p> <p>Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento básico • Primeros auxilios • Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico.
Restos de tierra o sedimento.	Obstrucción de alcantarillado pluvial	<p>Recolectar los lodos que se acumulen en la vía adyacente, producto de los trabajos realizados en el Proyecto.</p> <p>Supervisar diariamente que la vía adyacente se encuentre libre de tierra proveniente del área de construcción.</p>
Ejecución de trabajos varios de construcción.	Molestias a la comunidad.	Realizar inducción al personal que labore en la obra, donde se enfatice la importancia de respetar los bienes ajenos (entiéndase no dañar la propiedad privada, no tomar lo que no les pertenece, no interferir en las actividades que desarrollen los vecinos en sus hogares).

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas, provenientes de los residentes y transeúntes, relacionadas al Proyecto.
Fase de operación		
Generación de desechos sólidos de tipo domésticos.	Cambios en la calidad del suelo	Informar a los residentes, sobre las áreas donde se colocarán los recipientes para el depósito temporal de los desechos sólidos.
Generación de desechos líquidos.	Cambios en la calidad del aire por la generación de olores desagradables Cambios en la calidad del suelo	Realizar el trámite de solicitud para la descarga de aguas residuales. Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 39-2000 sobre Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales. Fiscalizar que se realice el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 establecidos en la Resolución AG-0026-2002 de 8 de febrero de 2002.
Ausencia de medidas de	Afectación a la salud de los residentes	Realizar fumigaciones periódicas para el control de plagas.

Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
seguridad.	y vecinos	<p>Revisar periódicamente las áreas de uso común, a fin de determinar criaderos de mosquitos u otros vectores.</p> <p>Establecer rutas de evacuación y puntos de encuentro y colocar letreros o mapas donde se establezcan dichos puntos.</p> <p>Instalar detectores de humo en sitios estratégicos del Proyecto.</p> <p>Colocar sistemas de control de incendios (extintores y rociadores) y brindar el mantenimiento correspondiente.</p> <p>Ejecutar simulacros de siniestros.</p>

Fuente: CODESA, 2021.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

A continuación, se presenta el listado de los entes responsables de ejecutar y brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

Tabla 15. Entes responsables de ejecutar y brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Etapa de construcción		
Prohibir mediante charlas y/o letreros informativos, el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo, en lugares no apropiados (vías adyacentes al proyecto, sistema de alcantarillado, etc.).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, etc.), debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Contratar los servicios de traslado seguro y disposición final de los desechos sólidos domésticos y sólidos peligrosos (en caso de que se generen).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Contar con material adsorbente (kit antiderrame de hidrocarburos) para que absorba el agente contaminante y posteriormente retirar la porción de suelo contaminado.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Evidenciar el mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de los equipos, vehículos y maquinarias.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, comprobante/evidencia de la disposición de estos desechos líquidos, en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores; de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008: Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo): <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores. 	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Humedecer las áreas de trabajo, donde se identifique exceso de generación de polvo, sobre todo en época seca.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del Proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Los camiones transportadores de material de construcción, deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable) y cumplir con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNT – COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Dotar de mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a la generación de partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Contar con un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el Proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”).	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Mantener apagado los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área de trabajo, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Realizar mediciones de ruido laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA, a operadores de maquinaria o equipo pesado que pudiesen exceder los 85 dBA en sus jornadas laborales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Dotar a los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido, de equipo de protección auditiva (orejeras o tapones auditivos).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Evitar la obstaculización de las vías de acceso al proyecto.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Colocar letrero donde se indique la entrada y salida de camiones.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Al culminar las labores, las maquinarias y equipos pesados deben permanecer dentro del lote del proyecto.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Contar con Estudio de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo y el Plan de Seguridad, Salud e Higiene del Proyecto, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, “Por el cual se reglamenta la Seguridad, salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Contar con un Coordinador y/o Responsable de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la obra, a fin de que verifique y supervise la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo. Éste profesional debe contar con las especificaciones que establece el parágrafo transitorio del Artículo 17 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Brindar capacitaciones en temas de salud y seguridad ocupacional.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: <ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento básico • Primeros auxilios • Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico. 	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Recolectar los lodos que se acumulen en las calles adyacentes, producto de los trabajos realizados en el proyecto.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MOP
Supervisar diariamente que las calles adyacentes y de acceso al proyecto se encuentren libres de tierra proveniente del área de construcción.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MOP

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Realizar inducción al personal que labore en la obra, donde se enfatice la importancia de respetar los bienes ajenos (entiéndase no dañar la propiedad privada, no tomar lo que no les pertenece, no interferir en las actividades que desarrolle los vecinos en sus hogares).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas, provenientes de los residentes y transeúntes, relacionadas al Proyecto.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Etapa de operación		
Informar a los residentes, sobre las áreas donde se colocarán los recipientes para el depósito temporal de los desechos sólidos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Realizar el trámite de solicitud para la descarga de aguas residuales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN
Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 39-2000 sobre Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Fiscalizar que se realice el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 establecidos en la Resolución AG-0026-2002 de 8 de febrero de 2002.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN
Realizar fumigaciones periódicas para el control de plagas.	Promotor / contratista	MINSA
Revisar periódicamente las áreas de uso común, a fin de determinar criaderos de mosquitos u otros vectores.	Promotor / contratista	MINSA
Establecer rutas de evacuación y puntos de encuentro y colocar letreros o mapas donde se establezcan dichos puntos.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Instalar detectores de humo en sitios estratégicos del Proyecto.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Colocar sistemas de control de incendios (extintores y rociadores) y brindar el mantenimiento correspondiente.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Ejecutar simulacros de siniestros.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos

Fuente: CODESA, 2021.

Nota: MiAMBIENTE Ministerio de Ambiente; A.T.T.T.: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre; MOP: Ministerio de Obras Públicas; MINSA: Ministerio de Salud; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

10.3. Monitoreo

En la tabla 16, se presentan las distintas actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Tabla 16. Actividades a monitorear, legislación vigente y período de monitoreo

Actividad	Legislación aplicable	Período de monitoreo
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación.	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.	Cada seis (6) meses o según la Resolución de Aprobación.
Medición de ruido laboral y ambiental.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002.	
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004.	
Medición de calidad de aire.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000.	
Medición de vibraciones.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.	

Fuente: CODESA, 2021.

10.4. Cronograma de ejecución

Las actividades que monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la tabla 17 o el período sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 17. Cronograma para la ejecución de las mediciones ambientales

Actividades	Período de ejecución (mes)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación.																									

Actividades	Período de ejecución (mes)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Medición de ruido ambiental.																								
Medición de ruido laboral.																								
Medición de calidad de aire.																								
Medición de vibraciones.																								

Fuente: CODESA, 2021.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica realizar rescate de fauna para este proyecto. La zona se ubica en un área antropizada.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Los costos aproximados de la gestión ambiental para este proyecto se presentan en la tabla 18.

Tabla 18. Costos aproximados de la gestión ambiental

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Indemnización ecológica (afectación de 0.22 ha (2,188.11 m ²) – pajonales, que corresponde al 100% del área a intervenir).	0.22	500.00	110.00	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – pajonales.
Presentación de informes de seguimiento (cada seis meses-	4	3,500.00	14,000.00	Costo estimado de los Informes de Seguimiento.

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
el proyecto dura 24 meses).				
Monitoreo de ruido ambiental.	4	1,000.00	4,000.00	Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.
Monitoreo de ruido laboral.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000.
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001.
Monitoreo de emisiones de fuentes móviles.	4	1,000.00	4,000.00	Monitoreo de emisiones de fuentes móviles.
Monitoreo de vibraciones.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000.
Colocar letreros donde se obligue el uso de equipos de protección personal.	1	150.00	150.00	Adquisición y colocación de letrero.
Alquiler de sanitarios portátiles (por la cantidad de trabajadores por 24 meses de construcción).	48	150.00	7,200.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Puede variar de acuerdo a la necesidad.
Proporcionar equipos de protección personal (casco, botas, chaleco, tapones auditivos). Cantidad aproximada: 100 personas.	100	75.00	7,500.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Pago por recolección de desechos sólidos.	4	100.00	400.00	Costo estimado mensual.

Fuente: CODESA, 2021.

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

A continuación, se presenta el listado del personal que participó en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental; así como las funciones e idoneidades de cada uno.



12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIÓN	FIRMA
Jhoana De Alba IRC-049-08	Licenciada en Biología con Orientación en Biología Animal. Maestría en Gestión Ambiental.	Coordinadora del proyecto Línea base ambiental	
Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019	Lic. en Contabilidad con Énfasis en Costos. Maestría en Administración de Empresas. Maestría en Ingeniería Económica.	Control de calidad	
Ellen Murray DEIA-IRC-010-2002-2020	Lic. en Sociología.	Descripción de los aspectos socioeconómicos y culturales	

12.2. Número de registro de consultor(es)

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Registro: IAR-098-99

Representante legal: Ceferino Villamil

Proyecto "PH Alma"



Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá,

JAN 18 2022

Baeritda
Testigo

PP
Panu!
Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá *

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la evaluación ambiental, se concluye que el proyecto “PH Alma”, es social y ambientalmente viable. Con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, monitoreo y compensación identificadas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental; se asegurará que los impactos ambientales que se puedan ocasionarse se minimicen, mitiguen o eliminen.

- El proyecto “PH Alma” no generará o presentará alteraciones sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.
- No se registraron especies de flora y/o fauna que puedan ser afectadas con la ejecución de la obra. La zona fue previamente intervenida con la construcción de lotes servidos (con energía eléctrica, distribución de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario y otros).
- El Proyecto “PH Alma” se ubicará en una zona donde ya existen proyectos similares; por lo que no habrá afectación al paisaje o a las actividades económicas del área.
- Con la ejecución de los trabajos de construcción, no habrá alteración sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural, como monumentos.
- El 75% de los entrevistados están “de acuerdo” con la ejecución del Proyecto y un 25% mencionó que no tiene una opinión formada sobre la ejecución de la obra. Es importante mencionar que ninguno de los entrevistados indicó estar en desacuerdo con la actividad propuesta.

Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones realizadas en base a los resultados del análisis ambiental:

- Informar al Ministerio de Ambiente, cualquier tipo de cambio o modificación que se le realice al Proyecto.
- Implementar todas las medidas de mitigación y/o compensaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.

- En caso de que ocurra algún hallazgo fortuito de material arqueológico, se recomienda proceder de la siguiente forma:
 - Suspender temporalmente las actividades en un perímetro de al menos 10 metros del punto central del hallazgo.
 - Contratar un arqueólogo profesional registrado ante la DNPC-MiCultura para que efectúe las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos que llegasen a ser hallados.
 - Tomar las medidas correspondientes para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, con la finalidad de no atrasar las obras del proyecto. Ello incluye el registro adecuado de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

ANAM (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.

Conesa F. V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. En:

http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) 2009. Decreto Ejecutivo 123 de 2009 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo de 209 de 5 de septiembre de 2006.

MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente) 2016. Resolución No, DM-0657-2016 de viernes 16 de diciembre de 2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión

periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Tecnilab, S.A. 2021. Investigación geotécnica, Proyecto Alma. Trabajo No.: 2-1184.

15.0. ANEXOS

Anexo 1. Planos generales de la obra

Anexo 2. Estudio de suelo

Anexo 3. Evidencias de la participación ciudadana

Anexo 4. Informe de inspección de partículas menores de diez micrómetros (PM₁₀)

Anexo 5. Documentos legales

Anexo 6. Informe de inspección de ruido ambiental