



Corregimiento de Juan Demóstenes
Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de
Panamá Oeste

Consultor: Ing. José Antonio González V.

ARC-009-2022

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA I**

PROYECTO:

“VILLAS EL ENCANTO”

PROMOTOR:

MAISHA INTERNATIONAL INC.

1.0 INDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR.....	6
2.1.1 Persona a contactar	6
2.1.2 Números de teléfonos.....	6
2.1.3 Correo electrónico	6
2.1.4 Página web.....	6
2.1.5 Nombre y registro del consultor responsable.....	6
3.0 INTRODUCCIÓN.....	7
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología	7
3.2 Categorización	8
4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....	12
4.1 Información sobre el promotor (jurídico)	12
4.1.1 Tipo de empresa	12
4.1.2 Ubicación	12
4.1.3 Certificado de Existencia Legal	12
4.1.4 Certificado de registro de la Propiedad	12
4.1.3 Representante legal	12
4.1.4 Cédula de identidad personal	12
4.2 Paz y salvo	12
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	13
5.2 Ubicación geográfica (Mapa 1:50000)	14
5.2.1 Coordenadas UTM	14
5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.	15
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	17
5.4.1 Etapa de Planificación.....	17
5.4.2 Etapa de Construcción.....	17
5.4.3 Etapa de Operación	18
5.4.4 Etapa de Abandono	18
5.5 Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar.....	19
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación	20
5.6.1 Servicios Básicos	20
5.6.2 Mano de Obra (fase de construcción y operación)	21
5.7 Manejo y disposición de desechos	21
5.7.1 Desechos sólidos	22
5.7.2 Desechos líquidos.....	22
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	22

5.9 Monto global de la inversión.....	23
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	23
6.3 Caracterización del suelo	23
6.3.1 Uso de suelo	23
6.3.2 Deslinde de la propiedad	23
6.4 Topografía	23
6.6 Hidrología.....	24
6.6.1 Calidad de aguas superficiales	24
6.7 Calidad del aire.....	24
6.7.1 Ruido.....	24
6.7.2. Olores	24
7.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO	25
7.1 Características de la flora	25
7.1.1 Caracterización Vegetal e inventario forestal.....	40
7.2 Características de la fauna.....	41
Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción	47
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	48
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	48
8.3 Percepción local sobre el proyecto	48
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales	52
8.5 Descripción del paisaje.....	52
9.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.....	53
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	56
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	57
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas	57
10.2 Ente responsable de ejecución de las medidas	59
10.3 Monitoreo	59
10.4 Cronograma de ejecución	59
10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	60
10.6 Costo de la Gestión Ambiental	63
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL FIRMAS RESPONSABILIDADES	63
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	63
12.2. NUMERO Y REGISTRO DE CONSULTORES.....	63
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	65

15.0 ANEXOS.....	66
-------------------------	-----------

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

Proyecto denominado “**VILLAS EL ENCANTO**”, el cual consiste en la construcción de un proyecto residencial de 101 casas de 3 recamaras, 1 servicio sanitario, cocina, sala comedor, en zonificación RBS (bono solidario) en lotes de 171. mt^2 promedio. Tiene áreas verdes, parque y un lote comercial, (C-1) con un área de 420.57 mt^2 , cuyo Promotor es la Empresa **MAISHA INTERNATIONAL INC.**, su Representante Legal es el Señor **SANA NIZARALI ALIBHAI**, con número de pasaporte **HG 730763**, quien otorga poder a ASHRAF ABDUL KHALIK MANIRA, con cédula N° N-19-1149, proyecto a desarrollarse en la Finca con Código de Ubicación N° 8002, Folio Real N°30411447, ubicada en Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie inicial de 3 has 5952.27 m^2 .

- Persona a contactar por la empresa: ASHRAF ABDUL KHALIK
- Teléfono: 60300344
- Página Web / No tiene.
- Correo electrónico: ashrafmanjra@hotmail.com
- Nombre y registro de consultores: José Antonio González Vergara – IRC-009-2019
- teléfono: 62159876, correo: jagonzalv@hotmail.com

El presente estudio es realizado por los consultores: José Antonio González Vergara, con Registro– IRC-009-2019 y Fabian Maregocio con registro IRC- 031-08, Ambas contratadas por la empresa.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

Promotor: MAISHA INTERNATIONAL INC.

Oficinas en Carrasquilla, Corregimiento de San Francisco distrito de Panamá, provincia de Panamá.

2.1.1 Persona a contactar

Ing. José Antonio González

2.1.2 Números de teléfonos

392-0305/ 62159876

2.1.3 Correo electrónico

jagonzalv@hotmail.com

2.1.4 Página web

No tiene

2.1.5 Nombre y registro del consultor responsable

Ing. José Antonio González V, Número de Registro: IRC-009-2019

3.0 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos que se desarrollen en nuestro país, y dentro de la lista de proyectos que ingresarán al citado proceso, en el artículo 16, se contempla dentro de la industria de la construcción.

De igual forma, este documento se ajusta a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Este Estudio ha sido preparado bajo la responsabilidad del Ing. José Antonio González, Consultor Ambiental inscrito en el Registro Ambiental del Ministerio de Ambiente para la realización de estos estudios y ha elaborado el documento a petición del propietario.

El documento que a continuación presentamos brinda una información general del proyecto, las características ambientales del terreno sobre el cual se emplazará el proyecto, las posibles implicaciones ambientales de las actividades a desarrollarse y las respectivas medidas de mitigación ambiental.

3.1 Alcance, Objetivos y Metodología

El documento que sometemos a la consideración del Ministerio de Ambiente contiene la información necesaria que permitirá conocer las características del proyecto, el ambiente afectado, los impactos potenciales no significativos que generará el proyecto y servirá como un importante instrumento de gestión ambiental para un mejor desarrollo de la obra en concordancia con su entorno.

La presentación ante la Autoridad Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental pretende cumplir con los siguientes objetivos:

- Contribuir al cumplimiento de las exigencias ambientales dispuestas en la legislación nacional panameña.
- Realizar un análisis de la situación ambiental actual y las posibles afectaciones en los distintos componentes del ambiente y así proponer medidas de mitigación para prevenir la degradación de la calidad del ambiente.

La metodología utilizada para la elaboración del documento, inició con una visita al sitio para realizar un reconocimiento del área y el levantamiento de la información que refleja la condición del área sin proyecto, posteriormente para seleccionar la categoría del Estudio presentado, el equipo consultor evalúo los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, determinándose que por el tipo de construcción y las condiciones existentes el proyecto no generará impactos ambientales significativos, por lo que se presenta en categoría I.

Una vez determinada la categoría del EsIA, se revisó documentación bibliográfica, y se procederá a realizar el Plan de Comunicación en el área de influencia directa del proyecto, a través de la aplicación de encuestas y entrevistas en el área de proyecto.

El proceso completo de elaboración del EsIA, fue desarrollado en un tiempo de veinticinco (25) días.

3.2 Categorización

Para seleccionar la categoría del Estudio presentado, el equipo consultor, consideró los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N° 23 del Decreto No. 123, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Estos criterios se analizan a continuación.

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, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.
- b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.
- c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.
- f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

En el análisis de los factores, consideramos que podrían verse afectados los descritos en los acápite b, c, d, y e, no obstante, por las características del área sobre la cual será insertado el proyecto, un área residencial de densidad alta, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna.

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:

- a. La alteración del estado de conservación de suelos.
- b. La alteración de suelos frágiles.
- c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.
- d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.
- e. La inducción del 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.
- g. La alteración de especies de flora y 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.
- i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.
- j. La promoción de 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.
- l. La inducción a la tala de bosques nativos.
- m. El reemplazo de especies endémicas.
- n. La 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.
- p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.
- q. Los efectos sobre la diversidad biológica.
- r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.
- s. La modificación de los usos actuales del agua.
- t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.

u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.

v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

En el análisis de éstos factores se consideró que ninguno se vería afectado de manera significativa, toda vez que el proyecto se desarrollará sobre un área totalmente impactada y ya habilitada previamente, para este tipo de construcción.

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.

b. La generación de nuevas áreas protegidas.

c. La modificación de antiguas áreas protegidas.

d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.

e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.

f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.

g. La modificación en la composición del paisaje.

h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.

Este criterio no se verá afectado.

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:

a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.

- b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
- c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.
- d. La obstrucción del acceso a 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.
- f. Los cambios en la estructura demográfica local.
- g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.
- h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

Este criterio no se verá afectado.

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 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.
- c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.

Este criterio no se verá afectado.

Por definición en el Decreto Ejecutivo No. 123, un Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, es aquel que no genera impactos ambientales significativos, y no conlleva riesgos ambientales. Luego de realizarse el análisis de cada uno de los criterios donde se demuestra la no afectación significativa a ninguno de los cinco (5) criterios de protección ambiental, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, corresponde a categoría I.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el promotor (jurídico)

MAISHA INTERNATIONAL INC

4.1.1 Tipo de empresa

Persona jurídica

4.1.2 Ubicación

Panamá, Ciudad de Panamá

4.1.3 Certificado de Existencia Legal

Se presenta en el Anexo

4.1.4 Certificado de registro de la Propiedad

Se presenta en el Anexo

4.1.3 Representante legal

ASHRAF ABDUL KHALIK MANJRA

4.1.4 Cédula de identidad personal

N-19-114

4.2 Paz y salvo

Se entrega al momento de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, y formará parte del expediente.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado “**VILLAS EL ENCANTO**”, el cual consiste en la construcción de un proyecto residencial de 101 casas de 3 recamaras, 1 servicio sanitario, cocina, sala comedor, en zonificación RBS (bono solidario) en lotes de 171. mt^2 promedio. Tiene áreas verdes, parque y un lote comercial, (C-1) con un área de 420.57 mt^2 , cuyo Promotor es la Empresa **MAISHA INTERNATIONAL INC.**, su Representante Legal es el Señor **SANA NIZARALI ALIBHAI**, con número de pasaporte **HG 730763**, quien otorga poder a **ASHRAF ABDUL KHALIK MANIRA**, con cédula N° N-19-1149, proyecto a desarrollarse en la Finca con Código de Ubicación N° 8002, Folio Real N°30411447, ubicada en Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie inicial de 3 has 5952.27 m^2 .



5.1 Objetivos y Justificación

Contribuir al desarrollo residencial del área, además de contribuir en el desarrollo residencial que se ha dado en esta área en los últimos años.

El proyecto de urbanización se desarrollará en la Finca (Inmueble) código de ubicación 8002, Folio Real N° 30411447.

Objetivos específicos:

- Ofrecer 101 casas residencias de interés social para su posterior venta.
- Obtener beneficios económicos del proyecto.
- Contribuir a un desarrollo residencial del área.
- Considerar las medidas que se tienen que implementar para mitigar el impacto del proyecto en la finca.

Justificación técnica del estudio y del sitio escogido para el proyecto.

- El proyecto contempla las medidas correctoras y de protección que se requieran.
- El proyecto espera seguir contribuyendo al desarrollo residencial en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste.

5.2 Ubicación geográfica (Mapa 1:50000)

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste En el Anexo se presenta el Mapa de Localización Regional de la ubicación del proyecto en la escala indicada.

5.2.1 Coordenadas UTM

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas UTM del proyecto (Sistema WGS 84)

Punto	Coordenada (WGS-84)	
	Este	Norte
1	640453.279	990742.091
2	640444.433	990686.723
3	640407.597	990683.037
4	640410.538	990665.512
5	640413.218	990614.822
6	640352.685	990632.313
7	640199.343	990675.173
8	640183.062	990681.396
9	640188.264	990709.956
10	640150.469	990761.913
11	640133.498	990796.024
12	640131.764	990812.804
13	640157.785	990815.187
14	640170.654	990815.393
15	640193.457	990807.909
16	640228.432	990797.967
17	640256.908	990791.024
18	640288.704	990784.294
19	640338.780	990772.701
20	640399.225	990756.728

5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

- Constitución Política de la República de Panamá, define para el Estado y los habitantes del país, en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos 114 al 117, los derechos de vivir en y los deberes de mantener un ambiente sano.
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, por medio del cual se establece la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
- Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 del 1 de febrero de 2006 “Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley N° 44 de 8 de agosto de 2002. Régimen administrativo especial para el manejo y conservación de las cuencas hidrográficas en la República de Panamá.
- Ley No. 21 del 18 de Octubre de 1982, Reglamento General para la Prevención de Incendios, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

- Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996, Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente.
- Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009, que establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.
- 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.
- Código de Trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
- Resolución N° 596, de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 21 – 393 – 99. Agua. Calidad de Agua (G.O. 23, 941)
- Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad industrial, para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancia químicas.
- Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 35-2019. POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Resolución No. AG-235-2003, por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.
- Ley 5 de 28 de Enero de 2005, que adiciona un título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal.
- ANAM Resolución AG-0363-2005 de 8 de Julio de 2005, “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008, Por el cual se Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. MICI. Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.
- Resoluciones N° CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- Resolución N° CDZ-03/99 De 11 de octubre de 1999 del Consejo de Directores de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá, por lo cual se aclara la Resolución N° CDZ de 9 de mayo de 1998, por lo cual se modifica el reglamento Técnico de Seguridad para instalación, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.

- Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos d motor y silenciador n 1 tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame d combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.
- 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.
- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente. ANAM. 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 1, del 15 de enero de 2004, que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 970).
- Decreto Ejecutivo 306, de 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el control de los ruidos es espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1, del 15 de enero de 2004, que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales, así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 970).
- Decreto Ejecutivo 306, de 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el control de los ruidos es espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

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

Para la instalación de la obra, se implementarán las distintas etapas que se requieren para el desarrollo de una obra de este tipo, y que se desglosan de la siguiente manera:

5.4.1 Etapa de Planificación

La primera fase incluye toda la investigación preliminar que conlleva a la realización del diseño, el desarrollo y la aprobación de los planos del proyecto. En esta etapa que debe realizarse el Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de esta fase entran en consideración las reglamentaciones y normas que el proyecto debe cumplir, así como el plan de trabajo y el cronograma de las actividades de la obra a realizarse.

5.4.2 Etapa de Construcción

En esta etapa, se desarrollan las actividades indicadas en el contrato, lo complementa la mano de obra calificada y no calificada, entre las cuales están: Ingeniero de obra, capataz, albañiles, plomeros, ayudantes en general, operadores de equipo y personal de administración.

Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:30 a.m. a 12:00 m.d., se espera que en la etapa de construcción participen cerca de 15 trabajadores.

Durante esta etapa se desarrollarán las siguientes actividades del Proyecto:

- **Construcción de cerca perimetral:** Se ubicará en los alrededores del proyecto, una cerca perimetral que limite el acceso a esta zona a transeúntes o personal no autorizado.
- **Limpieza y remoción de la cobertura vegetal existente**
- **reubicación de fauna si es necesario**
- Nivelación del terreno

a. **Actividades durante la construcción**

Para el levantamiento y acabado de la estructura se realizarán las siguientes acciones:

- Marcación de lotes y áreas públicas en la finca. Con ayuda de topógrafo cadenero e ingeniero delimitar las áreas de las calles áreas verdes y los lotes especificados en el plano para proceder a las siguientes etapas del proyecto
- Construcción y habilitación de áreas públicas (siembra de áreas verdes y construcción de calles)
- Instalación de infraestructura necesaria tubería de agua potable y postes para instalación de luz para que los nuevos propietarios de las residencias tengan las facilidades para conectarse claro siguiendo los trámites correspondientes en las empresas de Luz y agua.
- Construcción de las residencias.
- Caseta de Construcción e Inspección. La misma se podrá construir de materiales tales como madera, ya que son instalaciones temporales. La caseta de la inspección deberá tener instalaciones de agua, energía eléctrica las cuales servirán como centros temporales de operación y de vigilancia.

Antes de la aceptación final de la obra por parte del dueño, la empresa contratista procederá a la limpieza de toda el área ocupada durante el período de construcción, removiendo todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos.

5.4.3 Etapa de Operación

La etapa de operación se inicia una vez se termine la etapa de construcción y consistirá en la entrega de las residencias.

5.4.4 Etapa de Abandono

El proyecto en sí no contempla una etapa de abandono como tal, ya que la etapa de operación del proyecto es continua, y permanente. En el caso que, por cualquier motivo, en el futuro se diera un abandono de operaciones, las instalaciones pueden ser utilizadas para desarrollar actividades similares, compatibles con el uso del suelo, según zonificación vigente al momento del abandono

de la empresa, cumpliendo con todas las medidas, normas, disposiciones legales que procedan para el ejercicio de dichas actividades. Así mismo, será responsabilidad del Promotor el velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos sociales, ambientales y comerciales negativos en el área, de darse esta etapa.

5.5 Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar

En los anexos encontramos una descripción detallada de la infraestructura a desarrollar con dimensiones áreas y demás del mismo, con planos.

El lote donde se construirá está servido de todos los servicios básicos por lo que se realizaran las conexiones y los permisos de conexiones a los sistemas existentes: agua, energía y se realizará una planta de tratamiento para las aguas residuales, la misma no se ha definido la empresa.

Fotos del Área



5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación

Se utilizarán retroexcavadoras, compactadora; mezcladora de concreto, perforadoras, soldadoras, montacargas, camiones y *pick-ups*; y herramientas manuales (palas, picos, carretillas, martillos, máquinas soldadoras, andamios, etc.).

Entre los insumos y materia prima a utilizar podemos mencionar están: acero, concreto, bloques, cemento, piedra, arena, acero, zinc, clavos, alambres, madera, carriolas y materiales para acabados, tales como, sanitario, lavamanos, pintura y baldosas, los cuales serán adquiridos en el mercado local y transportados al sitio por las casas comerciales.

Durante la operación, se utilizará para apartamentos de viviendas.

5.6.1 Servicios Básicos

A continuación se describen los servicios básicos que se consideran en el área del proyecto, ya que serán instalados durante la fase de construcción de la obra.

5.6.1.1 Agua

El servicio de agua potable no es suministrado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), previo inicio de obras el promotor realizará permiso de pozos para el abastecimiento de agua además solicitará permiso de concesión para el abastecimiento de agua a la barriada a través de pozos.

5.6.1.2 Energía y Servicio Telefónico

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la empresa EDEMET-EDECHI. Con previo acuerdo del promotor con la empresa de distribución eléctrica y puede realizarse en el Distrito de Chorrera. Toda el área está cubierta por servicio de telefonía fija y móvil por las diferentes empresas que ofrecen este servicio en nuestro país.

5.6.1.3 Aguas servidas

El área contara con una Planta de Tratamiento de aguas residuales que estará ubicada en la esquina del terreno cerca de la fuente hídrica colindante, la misma se está cotizando con la mejor propuesta para determinar cuál sea la empresa y el mejor diseño para la misma. Antes del inicio de la construcción de la obra el Promotor presentara al Ministerio de Ambiente Planos, memoria descriptiva de la PTAR a utilizar, aprobada por el MINSA, con la capacidad de abarcar las casas de este proyecto, se conectará a la planta cumpliendo con la normativa COPANIT 35-2019 y su descarga se realizará en la fuente mas cercana colindante con el proyecto al río el Cope.

5.6.1.4 Vías de acceso

Calles: El proyecto cuenta con facilidades de acceso por la Carretera a la vía Juan Demóstenes Arosemena de asfalto.

5.6.1.5 Transporte público

El transporte de personas y mercancía se da por medio de vehículos privados, y selectivos buses de rutas internas y taxis.

5.6.2 Mano de Obra (fase de construcción y operación)

Se necesitará personal especializado y de actividades generales como son: un Ing. Civil o Arquitecto residente de la obra, Ing. Electromecánico, dos capataces, dos albañiles, dos plomeros, un electricista, tres operadores y tres ayudantes generales. Esta es la planilla inicial, de acuerdo a las necesidades del proyecto, podrá variar a través del tiempo.

Durante la fase de operación, se necesitará personal de limpieza y mantenimiento y personal permanente en las labores de mantenimiento, celadores.

5.7 Manejo y disposición de desechos

Durante la realización del proyecto será necesario establecer un sistema de recolección de desechos de todo tipo que permita mantener las áreas de trabajo lo más limpias posibles.

La construcción del proyecto propuesto generará desechos domésticos (restos de alimentos, empaques de alimentos, papeles, vidrios, latas, entre otros) procedentes de las actividades que se desarrollarán en las instalaciones temporales; desechos de la construcción (embalajes de materiales y equipos, restos de elementos y materiales constructivos, pinturas (en pequeñas cantidades, maderas entre otros) y desechos líquidos.

A continuación se describe cómo se realizará el manejo de los desechos durante la fase de construcción del proyecto.

5.7.1 Desechos sólidos

La mayor parte de los desechos que se producen son de tipo inorgánicos que resulten de la construcción como pueden ser: restos de concreto, restos de acero y de madera, serán transportados en camiones volquetes hacia el Relleno Sanitario mas cercano, una vez por semana, según sea el caso y la acumulación. Los desechos que se generen durante la etapa de operación, serán acopiado de acuerdo las regulaciones establecidas para esta materia a efectos de que puedan ser recolectados y dispuestos sin inconvenientes por la Autoridad de Aseo del área de Panama Oeste y trasladados al Relleno Sanitario más cercano.

5.7.2 Desechos líquidos

Durante la fase de construcción del proyecto se generarán desechos líquidos, debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de los desechos líquidos, se instalarán letrinas portátiles en sitios estratégicos en los frentes de trabajo, para uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas serán retiradas, dos veces por semana, por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos DGNTI - COPANIT - 35-2019 y/o DGNTI - COPANIT - 39-2000 según sea el caso. La cantidad de letrinas será de acuerdo a lo establecido en el artículo 43, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008: una letrina por cada 20 trabajadores. En la fase de operación se conectara a una PTAR.

5.7.3 Desechos gaseosos

La principal fuente de emisiones gaseosas será, los motores de combustión interna de los equipos que se utilicen en etapa de construcción de la obra, y posteriormente en la etapa de operación por los vehículos que transiten por el área. Sin embargo, consideramos que estas emisiones son insignificantes y propias de las zonas urbanas de alta densidad.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El promotor del proyecto presentara a Mi Ambiente la zonificación otorgada por el MIVIOT cuando la misma sea aprobada, se procederá a solicitar la zonificación del área, considerando que ya colindante con la finca existen zonas con usos de residenciales, por lo que no sera mayor problema.

5.9 Monto global de la inversión

El Monto de Total de la inversión es de aproximadamente \$1,000,000 (un millón de dólares aproximadamente).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

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

6.3 Caracterización del suelo

Para la realización de la caracterización del suelo, se procedió a la confección de calicatas en dos puntos de la zona del terreno, además se realizó un recorrido de la zona de influencia del proyecto para registrar las características visibles que guardan relación con la descripción de las condiciones del suelo, la cantidad física de piedras sobre la cobertura del suelo, la topografía o grado de inclinación de las pendientes y por último la elaboración de las calicatas en puntos clasificados para ello. En las observaciones de campo realizadas a través de visitas al área, el relieve que se observa es bastante plano las irregularidades en el terreno son mínimas.

6.3.1 Uso de suelo

Para la zona del proyecto el uso del suelo se ha limitado a la explotación ganadera ese el uso actual, sin embargo, se pueden observar proyectos residenciales en construcción y terminados, además que residenciales.

6.3.2 Deslínde de la propiedad

El proyecto está ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste

Los límites de la finca son los siguientes:

Norte: Finca existente servidumbre

Sur: Casa privada

Este: Rio Cope

Oeste: Calle Principal

6.4 Topografía

La topografía de toda el área a desarrollar es relativamente ondulada, con leves irregularidades en la pendiente.

6.6 Hidrología

El polígono del proyecto colinda con una fuente hídrica del Rio Cope, el mismo se le están realizando los análisis de agua correspondientes para determinar la línea base del mismo, en cuanto los resultados de los análisis de agua estén se entregarán en el primer informe de seguimiento o antes de iniciar las labores de construcción de la obra. Además se tomara distanciamiento la fuente hacia la propiedad con el objetivo de proteger la fuente hídrica a una distancia aproximada de 10 metros.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

No se encuentran presencia de aguas superficiales excepto cuando llueve que son las aguas producto de lluvia.

6.7 Calidad del aire

El sector está impactado por ruido ambiental y por emisiones provenientes del tránsito vehicular proveniente de las vías cercanas y las construcciones alrededores, las cuales son de carácter temporal.

6.7.1 Ruido

La principal fuente de ruidos del área proviene de fuentes móviles y de los trabajos de construcción (temporales) que se realizan en los alrededores de la zona, autobuses de las principales vías cercanas.

6.7.2. Olores

Durante el trabajo de campo no se percibieron olores molestos ni fuentes importantes, de donde se pueda generar gases causantes de éstos malos olores. Dentro de esta área no existen fuentes contaminantes con malos olores

7.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

El proyecto se encuentra en un ambiente biológico intervenido, como se pudo observar las fincas aledañas y los alrededores hay barriadas y casas.

7.1 Características de la flora

Para definir las categorías de vegetación y/o uso actual de la tierra en el polígono de aproximadamente 3 has + 5,952.27 m² destinadas al citado proyecto el cual requiere un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II; para el análisis de la vegetación y los tipos de cobertura boscosa presente en el área de dicho proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

Análisis y revisión de la información y/o documentación de carácter primario existente para el área de estudio.

- ❖ Revisión de la legislación y normas vigentes relacionadas con la indemnización ecológica, y la tala rasa, o parcial de bosque y vegetación.
- ❖ Gira de campo preliminar para la verificación del polígono a evaluar, y hacer las correcciones y/o ajustes correspondientes en el área de estudio.
- ❖ Con la información del área categoría de vegetación, se planifica el trabajo de campo para el levantamiento de la información necesaria que permita la evaluación objetiva y técnica de la vegetación y los tipos de coberturas existente en el área de estudio.
- ❖ Se establecieron transeptos y parcelas de muestreo, donde se tomaron datos, de la flora y todos aquellos arboles con diámetro mayor a 0.20 metros de (DAP), se tomaron los datos de la regeneración natural.
- ❖ Cálculo de volumen utilizando la fórmula de Smalian.

Se analizó la información presentada por la empresa promotora del proyecto propuesto.

1. Planos del área, imágenes satelitales ubicadas en GOOGLE. Se realizó gira de comprobación de la información para las 3 has + 5,952.27 m² que corresponden a las que utilizará el proyecto propuesto.

2. Análisis y revisión; de las leyes, normas y reglamentos relacionados con el tema, entre ellas; Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente. Ley 1 de 1994 que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, establece que la administración de los bosques y tierras que constituyan Patrimonio Forestal del estado corresponde al ANAM, hoy día Ministerio de Ambiente. Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en la que se definen los diferentes tipos de vegetación, en el caso que nos ocupan el bosque secundario. Resolución No. AG-0235-2003 (de 12 de junio de 2003), por la cual se establece la tarifa para el pago de indemnización ecológica, para los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

3. Con la información obtenida del Mapa de Vegetación de Panamá año 2000 y el Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2021, para determinar las categorías dentro de la

cual recae el área de aproximadamente 1.98 has para el desarrollo del proyecto propuesto, atendiendo la Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.

4. Concluidos los trabajos de campo se tabularon los datos obteniendo la siguiente información.

1. Para comprender mejor la flora del sitio, se presenta una descripción de las categorías de vegetación observadas en el área de estudio y se indican las especies asociadas a cada una de estas. Además, se presenta una lista de las especies observadas durante los trabajos de campo para recabar datos para el inventario forestal del área, indicando la familia a que pertenece, su hábito de crecimiento y estatus de conservación según legislación nacional y organización internacionales como UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CITES (Convenio Internacional del Tráfico de Especies de Fauna y Flora Amenazada). Se incluye descripción fitosociología, indicando las especies presentes en cada categoría de vegetación según la resolución AG-0235 del 12 junio de 2003 que trata sobre indemnización ecológica para la expedición del permiso de tala y limpieza que se requiere para la ejecución del proyecto propuesto. Además, se revisó también el Atlas Ambiental de Panamá del año 2010, que presenta el Mapa de Vegetación de República de Panamá elaborado por la UNESCO a escala 1: 700,000 según dicho mapa el área objeto del proyecto, se ubica dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea (<10-50%), con código 27. Una vez revisada toda la información primaria se procedió a realizar visitas de campo con la finalidad de verificar el estado actual de la vegetación existente y realizar observaciones relacionadas con las categorías sobresalientes de cada categoría de vegetación. En 3 has + 5,952.27 m² objeto del presente Estudio y según la Resolución AG-0235-2003. Durante estas visitas se realizaron observaciones y/o anotaciones sobre las especies de plantas presentes y se tomaron muestras de aquellas que no pudieron ser identificadas en campo, para luego ser identificadas con apoyo de las monográficas y claves taxonómicas de la Flora de Panamá, y el Herbario de Universidad de Panamá, y el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa, 2004).

a. - Bosque secundario intermedio

El bosque secundario intermedio tiene una superficie de aproximadamente 1.51 has que representa 42% de la superficie total del área a ser afectada el resto está cubierto por áreas de rastrojos y arboles pequeños. El bosque presenta un dosel de aproximadamente 13 metros de altura, con un estrato arbóreo y un estrato arbustivo poco diferenciado uno de otro. Entre las especies del dosel se encuentran: Espave (*Anacardium excelsum*), Canelon (*Cannnomomun triplinerve*), Carne asada (*Raupala montana*), Guacimo negro (*Guazuma ulmifolia*), Tuliviejo (*Posoqueria latifolia*), Palma real (*Attalea buturacea*) Laurel (*Cordia alliodora*), Zorro (*Astronium graveolens*), Malagueto (*Xylopia aromatico*), Guacimo rojo (*Luehea seemannii*), Cañafistula (*Cassia grandis*), Toreta (*Annona muricata*), Malagueto hembra (*Xylopia frutescens*), Cortezo (*Apeiba toborbou*), Gaubo de mono (*Inga vera*), Balso (*Ochroma pyramidale*), Almacigo (*Bursera simarouba*) entre otros.



Foto No. 7.1 Vista del bosque secundario intermedio formado por especies arbóreas con DAP mayor a los 20 cm y alturas promedios de 13 metros.

El estrato dominado o estrato inferior está cubierto por pocas especies de arbustos: Pasmo de agua (*Siparuna pauciflora*), Caralillo (*Cojoba rufescens*), Raspa lengua (*Lindackeria lauriana*), Corta lengua (*Casearia commersoniana*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Trompito (*Alibertia edulis*), Chumico (*Davila kunthii*), Palo cruz (*Prockia crusifolia*), Tres cabezas (*Lantana camara*), Achotillo (*Vismia macrophylla*) entre otros.



Foto No. 7.2 Vista parcial de una sección del polígono de desarrollo del proyecto en la cual se muestra la presencia de árboles jóvenes y lianas conformando un bosque secundario joven (rastrojos) en algunas zonas del polígono.

b. – Bosque secundario joven (rastrojos)

El bosque secundario joven tiene una superficie de aproximadamente 2.08 has lo que representa un total 58% del polígono de desarrollo. En este tipo de vegetación encontramos especies de árboles dispersos; Entre las que anotamos están: Gaurumo (*Cecropia peltata*), Jordancillo (*Trema micrantha*), Paja canalera (*Saccharum spontaneum*), Heliconia (*Heliconia latispatha*), Bijao (*Calathea lutea*), Camaroncillo (*Hirtella racemosa*), Guacimo (*Luehea semannii*), Gujaya (*Guayaba sabanera*), *Psychotria* sp, Cortezo (*Apeiba tiborbou*), Bejuco candela (*Doliocarpus major*), Candelo (*Pittoniothis trichanta*) Periquito (*Muntingia calabura*), Huesito (*Hasseltia floribunda*), Hinojo (*Piper peltatum*), Caña brava (*Bactris major*) Palma corozo (*Acrocomia aculeata*), Cafetillo (*Palicourea guianensis*) entre otros.



Foto. 7.3 Vista parcial de la vegetación de rastrojo dentro del polígono propuesto, se observan algunos árboles pequeños y la gran cantidad de lianas y bejucos que conforman este tipo de vegetación.

c. - Inventario Florístico.

Cuadro 7.1 Frecuencia de Especies y Familias según grupo Florístico

Grupo	Cantidad total	
	Familia	Especies
Liliopsida	7	11
Magnoliopsida	35	71
Helechos y aliados	1	1
Total	43	83

Objeto del presente inventario arrojó un promedio de 83 especies de plantas. De las cuales 71 especies del total observado forman parte del grupo de las Magnoliopsidas (85%), 11 especies pertenecen al grupo de las Liliopsidas (13.2%), 1 especies para el grupo de los helechos y aliados (1.20%).

Estas especies se encuentran distribuidas en 43 familias, de las cuales las que presentan mayor abundancia de especies son: Poaceae (5), Malvaceae (4), Rubiaceae (3), Annonaceae (3), Anacardiaceae (3), Bignoniacae (2), Moraceae (2) y Sapindaceae (1).

La mayor abundancia de especies se encuentra en las familias Poaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Annonaceae, Bignoniacae y Moraceae lo cual corresponde por el área de desarrollo del proyecto. La mayoría de las especies registradas presentan hábitos de crecimientos arbóreos y arbustivos aproximadamente (71), mientras que (12) especies presentan hábitos de crecimiento herbáceos

Cuadro 7.2. Especies registradas según grupo y hábito de crecimiento

CLASE LILIOPSIDA

Nombre Común	Especie	Familia	Habito de crecimiento
Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae	Árbol
Caña brava	<i>Bactris major</i>	Arecaceae	Hierba
Paja canalera	<i>Saccharum spontanenum</i>	Poaceae	Hierba
Cortadera	<i>Scleria scandens</i>	Poaceae	Hierba
Faragua	<i>Hyperrima rufa</i>	Poaceae	Hierba
	<i>Pharus latifolius</i>	Poaceae	Hierba
Platanilla	<i>Heliconia lathispatha</i>	Heliconiaceae	Hierba
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Hierba
Hierba de agua	<i>Cyperus luzulae</i>	Cyperaceae	Hierba
Juncia anual	<i>Cyperus compressus</i>	Cyperaceae	Hierba
Cabezoncillo	<i>Cyperus luzulae</i>	Cyperaceae	Hierba



Foto 7.5 Vista parcial del bosque secundario joven (rastrojos) el cual ocupa un total de 2.08 ha del polígono destinado al desarrollo del proyecto.

Cuadro 7.3 CLASE MAGNOLIOPSIDA

Nombre Común	Especie	Familia	Habito de crecimiento
Cortezo	<i>Apeiba toborbou</i>	Malvaceae	Árbol
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Cordiaceae	Árbol
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Annonaceae	Árbol
Palo de agua	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acanthaceae	Árbol
Tuliviejo	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae	Árbol
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae	Árbol
Camaroncillo	<i>Hirtella racemosa</i>	Chrysobalanaceae	Árbol
Capulin	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	Arbusto
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Cordiaceae	Árbol
Malagueto macho	<i>Xylopia frutescens</i>	Annonaceae	Árbol

Periquito	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	Árbol
Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	Burseraceae	Árbol
Garrapato	<i>Hirtella americana</i>	Chrysobalanaceae	Árbol
Mayo	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae	Árbol
Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Árbol
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae	Árbol
Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae	Árbol
Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	Árbol
Yuco de monte	<i>Pachira sessilis</i>	Malvaceae	Árbol
Jordancillo	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	Árbol
Malagueto hembra	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	Árbol
Guavillo	<i>Cupania rufescens</i>	Sapindaceae	Arbusto
Cucua	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	Árbol
Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	Arbusto
Guarumo pava	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Árbol
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae	Árbol
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	Bignoniaceae	Árbol
Muñeco	<i>Cordia panamensis</i>	Cordiaceae	Árbol
Heliconia	<i>Heliconia latispatha</i>	Heliconiaceae	Hierba
Candelo	<i>Pittoniothis trichantha</i>	Rubiaceae	Árbol
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecythidaceae	Árbol
Guayacán rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	Árbol
Guabo de mono	<i>Inga spectabilis</i>	Fabaceae	Árbol
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	Árbol
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	Árbol
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecythidaceae	Árbol
Mameicillo	<i>Alseis blackiana</i>	Rubiaceae	Árbol
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Árbol
Huesito	<i>Hasseltia floribunda</i>	Salicaceae	Arbusto
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Árbol
Pasmo de agua	<i>Siparuna pauciflora</i>	Siparunaceae	Árbol
Coralillo	<i>Cojoba rufescens</i>	Fabaceae	Árbol
Raspa lengua	<i>Lindackeria lauriana</i>	Achariaceae	Árbol
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Hierba

Palo cruz	<i>Prockia crusis</i>	Salicaceae	Arbusto
Muñeco	<i>Cordia panamensis</i>	Cordiaceae	Árbol
Guabita	<i>Inga vera</i>	Fabaceae	Árbol
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>	Fabaceae	Árbol
Cañafistula	<i>Cassia grandis</i>	Fabaceae	Árbol
Achotillo	<i>Vismia macrophylla</i>	Hypericaceae	Árbol
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	Árbol
Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae	Árbol
Huesito	<i>Hasseltia floribunda</i>	Salicaceae	Árbol
Carcuera	<i>Platypodium elegans</i>	Fabaceae	Árbol
Mangabe	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	Arbusto
Bejuco candela	<i>Doliocarpus major</i>	Dilleniaceae	Bejuco
Malagueto	<i>Xylopia frutescens</i>	Annonaceae	Árbol
Caña brava	<i>Bactris major</i>	Arecaceae	Palma
Hinojo	<i>Piper peltatum</i>	Piperaceae	Arbusto
Carne asada	<i>Raupala montana</i>	Proteaceae	Árbol
Toreta	<i>Annona purpurea</i>	Annonaceae	Árbol

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente). Para cada una de las etapas.

Para la recolección de datos en campo se utilizó el sistema de muestreo sistemático, utilizando las líneas o trocha marcadas para la toma de datos de la topografía y/o nivelación del terreno, por lo que las líneas de muestreo se orientan de forma perpendicular a la inclinación o pendientes del terreno; se establecieron 2 transeptos de muestreo de 250 metros de largo por 20 m de ancho, (10 metros a cada lado del transepto), en la zonas con presencia de árboles originando un área de 10,000 m² donde se toman los datos de los árboles con diámetro mayores a los 0.20 metros de DAP y observaciones de la regeneración no establecida.

En cada sitio de muestreo se toman datos, de diámetros (dap), o sea diámetro a la altura del pecho, 1.30 m sobre el nivel del suelo, altura total del tronco, tipo de tronco (A-B-C) según su forma, nombre técnico y familia, las especies que no se identificaron en campo se recogieron muestras botánicas para ser identificadas con ayuda de guías en laboratorio de Biología de la Universidad de Panamá. El cálculo de volumen del material leñoso se calculó mediante la fórmula de Samalian:

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times F_f \text{ en donde,}$$

V= Volumen de madera en metros cúbicos

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros

H= Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

Cuadro 7.5 Categorías de vegetación según la Resolución No. AG-0235-2003 encontradas en el área.

Tipos de cobertura y uso de suelo dentro del polígono

Categoría de vegetación	Área (has)	Porcentaje (%)
Bosque secundario intermedio	1.51	42
Bosque secundario joven (rastrojos)	2.08	58
Total	3.59	100

b. – Descripción de cada tipo o categoría de vegetación encontrada en el área

Para mayor claridad y entendimiento iniciamos con la definición establecida en la resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998, por la cual se reglamenta la ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), que define el Bosque secundario como: Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en campo a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies.

La vegetación actual del polígono de 3 has + 5,952.27 m², objeto del presente estudio de impacto ambiental, para el desarrollo del proyecto está formada por Sucesión Secundaria dispuesta de forma continua. Ocupando el 100 % de la superficie en estudio; conformada por vegetación arbórea, arbustiva y herbácea de especies variadas, alturas y edades muy variadas (Vegetación heterogénea) en diferentes etapas del desarrollo. En términos generales la vegetación arbórea está representada por individuos que han alcanzado un desarrollo normal producto del proceso de sucesión natural, alcanzando diámetros promedios de 0.10 a 0.20 metros, y en algunos casos superan los 0.20 metros, en su mayoría son arboles de especies de la tercera sucesión, característica del bosque húmedo tropical, además encontramos algunos árboles dispersos en el área de más edad, mayor diámetro y altura, que lograron establecerse primero, además de las especies frutales que ocurren en el área de desarrollo del proyecto.

Para los fines del presente trabajo la vegetación secundaria encontrada en la zona de desarrollo del proyecto se menciona en el cuadro 7.5 las cuales serían afectadas, se dividieron en categorías en cumplimiento a la Resolución No. AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003.

✓ Bosque Secundario con desarrollo Intermedio

Esta categoría de vegetación está representada por la tercera etapa o etapa media de la sucesión secundaria; con un total de 1.51 has y la cual consiste en una formación cerrada (Bosque Secundario Joven), posee estratos verticales bien diferenciados con el dosel superior continuo, con un subnivel o dosel inferior y el sotobosque bien diferenciado constituido por especies leñosas arbóreas, arbustivas, herbáceas y otras donde predominan las especies arbóreas, arboles poco desarrollados alcanzando la etapa media de la sucesión. Los árboles más sobresalientes en este tipo de vegetación son: Espave (*Anacardium excelsum*), Laureal (*Cordia alliodora*) Malagueto (*Xylopia frutecens*), Yuco de monte (*Pachira sessilis*), Higueron (*Ficus insipida*), Carne asada (*Raupala montana*), Caña brava (*Bactris major*), Palma real (*Attalea butyracea*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Mangabe (*Schefflera morototoni*), Tulivejo (*Posoqueria latifolia*), Trompito (*Alibertia edulis*) entre otros. Los diámetros alcanzan hasta los 0.20 metros, aunque en algunos casos se encontraron diámetros superiores alcanzando más de 0.30 metros, con alturas superiores entre los 10 a 13 metros.

✓ Bosque secundario joven (rastrojos)

Esta categoría de vegetación está representada por la sucesión de árboles jóvenes, gramíneas, hierbas, combinadas con rastrojos, malezas y algunas plantas pioneras que inician en aquellas áreas que, por motivos calidad de los suelos, incendios y actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería entre otras se ha estimado que este tipo de vegetación existe en un promedio 2.08 has las cuales están cubiertas por este tipo de vegetación dentro del polígono a desarrollar y está conformada por especies herbáceas e hierbas entre las cuales podemos mencionar Bejuco candela (*Doliocarpus major*), Sarsaparrilla (*Smilax sp*), Tres cabezas (*Lantana camara*), Achotillo (*Vismia macrophylla*), Platanilla (*Heliconia latispatha*), Chumico (*Davila kunthii*), Huevo de gato (*Tevethia ahouai*), Cafetillo (*Palicourea guianensis*), Caña brava (*Bactris major*), Caña agria (*Costus sp*), Cortadera (*Scleria scandens*). Entre otras herbáceas y arbustos que conforman esta sección del polígono de desarrollo del proyecto.

c. – Composición Florística

Listado de las especies registradas dentro de los sitios de muestreos, del inventario forestal aplicado en el polígono de 3 has + 5,952.27 m² hectáreas para el desarrollo del proyecto. Nombre común, Nombre científico y Familia.

Cuadro 7.6 Composición Florística.

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Mangabe	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	Nyctaginaceae
Carne asada	<i>Raupala montana</i>	Proteaceae
Mayo	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae
Capulin	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
Malagueto macho	<i>Xylopia aromatic</i>	Annonaceae

Almacigo	<i>Bursera simarouba</i>	Burseraceae
Palo de agua	<i>Trichantera gigantea</i>	Verbenaceae
Yuco de monte	<i>Pachira sessilis</i>	Malvaceae
Achotillo	<i>Vismoa macrophylla</i>	Annonaceae
Garrapato	<i>Hiretella americana</i>	Chrysobalanaceae
Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Cortezo	<i>Apeiba tobourbou</i>	Malvaceae
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
Poro Poro	<i>Cochlosperium vitifolium</i>	Bixaceae
Huesito	<i>Hasseltia floribunda</i>	Salicaceae
Esapevé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Gaucimo colorado	<i>Luehea semannii</i>	Malvaceae
Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae
Nazareno	<i>Peltogyne purpurea</i>	Fabaceae
Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae
Palo caspa	<i>Zuelania guidonia</i>	Salicaceae
Arraijan	<i>Myrcia splendens</i>	Myrtaceae
Cabimo	<i>Capaifera aromatica</i>	Fabaceae
Camaroncillo	<i>Hirtella racemosa</i>	Chrysobalanaceae
Chumico	<i>Davila kunthii</i>	Dilleniaceae
Tuliviejo	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
Tres cabezas	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae
Guaba cansaboca	<i>Inga marginata</i>	Fabaceae
Acacia	<i>Acacia magniun</i>	Fabaceae
Palo conejo	<i>Fissicalyx fendleri</i>	Fabaceae
Muñeco	<i>Cordia panamensis</i>	Cordiaceae
Canelo	<i>Cinnamomun triplinerve</i>	Lauraceae
Palma corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	Arecaceae
Tuliviejo	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae
Higueron	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Toretita	<i>Annona spraguei</i>	Annonaceae
Trompito	<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae

Los resultados del muestreo nos indican que la diversidad de la vegetación en los sitios de muestreo aplicado, está constituida por diversas especies, entre gramíneas, árboles, arbustos, bejucos, distribuidos en 43 familias, donde las más numerosas son Anacardiaceae, Fabaceae, Poaceae, Malvaceae, Moraceae lo que indica una diversidad muy pobre, ya que es un área cuya vegetación fue intervenida en el pasado por acciones antropogénica, quizás para el establecimiento de zonas de sembradíos y establecimiento de agricultura y ganadería lo cual se evidencia aun claramente.

d. – Resultado del inventario realizado en las 3 has + 5,952.27 m² has de la zona de relleno destinadas para el proyecto propuesto.



Foto 7.7 Vegetación característica del polígono del proyecto donde se observa la vegetación de rastrojo con presencia de especies arbóreas pioneras de rápido crecimiento



Foto 7.8 Momento en que se realiza la toma de datos del inventario forestal aplicado a la zona del polígono del proyecto, la especie en medición corresponde a Guayacam (*Handroanthus guayacan*).

Para las mediciones se utilizan los siguientes instrumentos: cintas diamétricas, hipsómetro Sunnto, cinta métrica, libreta de campo, Brújula y GPS.

Para el Cálculo de Volumen de madera, se utilizó la fórmula de Smalian:

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times F_f \text{ en donde,}$$

V = Volumen de madera en metros cúbicos

D = Diámetro a la altura del pecho, en metros

H = Altura comercial en metros

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40)

Cuadro 7.8 Resultado del Inventario Realizado: Nombre común de la especie, número de árboles por hectárea, Diámetro y volumen en m³/Ha.

Species	Nº de árboles	DAP	Altura	Ff	Volumen m ³
Mangabe	2	0.22	9	0.50	0.4549
Mangabe	3	0.20	10	0.50	0.3310
Espave	2	0.22	12	0.50	0.3535
Espave	2	0.24	11	0.50	0.5111
Espave	1	0.29	13	0.50	0.4544
Espave	1	0.25	14	0.50	0.3215
Yuco de monte	2	0.31	15	0.60	0.6445
Yuco de monte	1	0.42	12	0.50	0.5344
Corotu	1	0.27	16	0.50	0.4458
Corotu	2	0.20	14	0.50	0.5556
Mala sombra	2	0.22	13	0.40	0.6865
Mala sombra	1	0.30	10	0.50	0.7885
Palo caspa	1	0.24	11	0.50	0.2435
Balo	1	0.28	10	0.60	0.3534
Balo	2	0.22	14	0.60	0.4558
Guarumo	2	0.21	10	0.60	0.4515
Guarumo	1	0.20	9	0.50	0.3579
Macano	1	0.21	11	0.50	0.4929
Macano	1	0.20	10	0.40	0.1207
Carne asada	2	0.22	10	0.60	0.2901
Carne asada	1	0.21	9	0.50	0.1215
Olivo	3	0.24	11	0.60	0.1811
Olivo	2	0.25	12	0.50	0.4929
Olivo	1	0.37	10	0.50	0.3477
Guacimo negro	2	0.29	10	0.40	0.4207
Guacimo negro	1	0.22	11	0.60	0.2180
Acacia	2	0.31	11	0.50	0.3920
Acacia	1	0.22	14	0.50	0.1810
Laurel	3	0.30	13	0.40	0.2912
Laurel	1	0.31	10	0.50	0.5490
Cabimo	1	0.29	11	0.50	0.5461
Mangabe	2	0.21	13	0.50	0.2989
Mangabe	1	0.20	14	0.50	0.2018
Guarumo	2	0.20	10	0.50	0.2662
Guarumo	1	0.21	10	0.50	0.2221
Papelillo	2	0.21	8	0.50	0.4061

Papelillo	1	0.20	7	0.50	0.2951
Espave	2	0.30	12	0.50	0.2122
Espave	1	0.32	14	0.50	0.2170
Cortezo	2	0.22	12	0.60	0.1981
Higueron	2	0.24	13	0.60	0.2801
Higueron	1	0.28	11	0.50	0.3691
Tachuelo	1	0.21	13	0.50	0.1522
Yuco de monte	2	0.20	9	0.60	0.2763
Yuco de monte	2	0.23	11	0.50	0.1872
Balso	2	0.24	12	0.50	0.1670
Balso	1	0.22	11	0.50	0.1871
Palo caspa	1	0.21	14	0.60	0.2180
Harino	2	0.23	11	0.40	0.1712
Harino	2	0.20	10	0.40	0.1571
Harino	2	0.23	9	0.40	0.1272
Guayacan	2	0.21	10	0.50	0.1461
Palma real	1	0.21	11	0.60	0.1370
Palma real	1	0.22	8	0.60	0.1321
Frijolillo	2	0.28	7	0.60	0.2545
Frijolillo	1	0.25	11	0.60	0.3458
Frijolillo	2	0.22	10	0.60	0.5258
Balo	1	0.22	10	0.50	0.2455
Canelon	1	0.21	11	0.50	0.2546
Canelon	1	0.22	14	0.60	0.2399
Total	93				19.48

Los resultados de las mediciones en el sitio de emplazamiento del proyecto, arroja un total de 93 árboles con DAP arriba de los 0.20 cm y lo cual produjo un total de 19.48 metros cúbicos de volumen de madera. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

7.1.1 Caracterización Vegetal e Inventory forestal

Al comparar la lista de especies identificadas en el área del proyecto, con las listas de especies protegidas de (MiAmbiente, UICN, CITES), se encontraron tres (3) especies consideradas amenazadas y protegidas según la Resolución de Especies Amenazadas de Flora y Fauna del Ministerio de Ambiente (**Resolución N° DM-0657-2016**) estas especies se encuentra asociada al bosque secundario intermedio: Roble de sabana (*Tabebuia rosea*), Guayacan (*Handroanthus guayacan*), consideradas Vulnerables (VU), y el Zorro (*Astronium graveolens*) considerada Vulnerable (VU). No se registró especies amenazadas según UICN y la convención CITES. Para el caso de especies endémicas no se registró ninguna. En el caso de especies exóticas se encontró

solo una (1) dentro del área de influencia directa del proyecto la cual corresponde a Acacia (*Acacia magnium*).

7.2 Características de la fauna

El hábitat es considerado espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse, de manera tal que asegure perpetuar su presencia en el ecosistema. Para este estudio pudimos identificar los siguientes hábitats terrestres: bosque secundario intermedio y bosque secundario joven. Estos hábitats se mantienen muy similar en cuanto a su composición florística y faunística a lo largo del área de influencia directa del proyecto; razón por lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente a que punto de muestreo se trate.

Riqueza de Especies

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, entrevistas y revisión bibliográfica se registró un total de 37 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 30 familias y 15 órdenes (Tabla 7-2). El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 18 especies (48.6 %), como es de esperarse el orden Passeriformes agrupo la mayor diversidad en cuanto a familias (5) y especies (10 sp).

Les siguen a las aves en número de especies, el grupo de los mamíferos y reptiles con siete (7) especies (18.9 %), distribuidas en 6 familias y seis (6) órdenes. Dentro de este grupo taxonómico, el orden Chiroptera es el más representativo en cuanto a especies con dos (2), seguido del orden Rodentia con una (1) familias y dos (2) especies. La herpetofauna estuvo representada por 12 especies, 7 corresponden a reptiles, distribuidos en seis (6) familias y una (1) orden; el grupo de los anfibios registraron cinco (5) especies distribuidos en tres (3) familias y un orden.

Tabla 7-2
Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el
Área de Influencia Directa del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	5	6	7	18.9
Aves	8	15	18	48.6

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Reptiles	1	6	7	18.9
Anfibios	1	3	5	13.6
Total	15	30	37	100

Fuente: análisis de datos del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Mamíferos

Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto, en los diferentes hábitats registrados nos dieron como resultado el registro de siete (7) especies de mamíferos silvestres, contenidos en 6 familias y cinco (5) órdenes.

La baja diversidad de mamíferos registrados en el polígono del proyecto se debe a que el polígono de influencia directa ha sufrido cambios en el uso de suelo; sin embargo, encontramos una pequeña sección corresponde a bosque secundario intermedio. En las encuestas realizadas los moradores mencionaron constantemente que los animales se mueven mucho en las vegetaciones de bosque secundarios joven e intermedio.

Por este motivo la mayoría de las especies registradas para la zona corresponden a especies generalistas con cierta capacidad de adaptarse a este tipo de hábitats, como es el caso del armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), y la zorra común (*Didelphis marsupialis*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas (Reid 1997).

Tabla 7-3
Lista de Mamíferos registrados en el área de estudio.

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélagos	O	BSJ, BSI	
<i>Artibeus phaeothis</i>	Murciélagos	O	BSI, BSJ	
O. DIDELOPHIMORPHIA				
Didelphidae				
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra común	R	BSI	
O. RODENTIA				

Echimyidae				
<i>Proechimys semispinosus</i>	Mocange	O	BSI	
Sciuridae				
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada	O, B	BSI, BSJ	
O. PILOSA				
Bradypodidae				
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso	O, B	BSI	
O. CINGULATA				
Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	R	BSJ	

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

➤ Aves

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 18 especies, 15 familias y 8 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de familias con siete (7) y nueve (9) especies.

Es importante señalar que las especies que se registran están asociadas a este ecosistema registrándose especies como la aloma titibu (*Leptotila verreauxi*), las cuales son muy común en los hábitats abiertos y semi abiertas. (Ridgely y Gwynne 1993). En el bosque secundario intermedio circundante al polígono registramos Pcitacidos como el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), y el loro moño rojo (*Amazona autumnalis*).

Dentro del grupo de los rapaces registramos la presencia de especies como el gavilán pollero (*Buteo magnirostris*). Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas, como son su amplio rango de adaptación a hábitat y de gremios alimentarios. (Ridgely y Gwynne, 1993), gran parte de las especies encontradas en el área de estudio presentan una preferencia de hábitat por el tipo de bosque secundario.

Especies migratorias

Con relación a las especies migratorias, durante nuestro trabajo de campo no se registraron especies migratorias.

Tabla 7-4
LISTADO DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. FALCONIFORMES				
Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O, B	BSJ	
Falconidae				
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara	B, O	BSI	
O. CHARADRIIFORME				
Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	O	BSJ	
O. COLUMBIFORMES				
Columbidae				
<i>Columba talpacoti</i>	Tortolita rojiza	B, O	BSJ	
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	O	BSJ	
O. PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico	O, B	BSI	VU _{PMA} , AII
O. CUCULIFORMES				
Cuculidae				
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	O	BSI	
O. APODIFORMES				
Trochilidae				
<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia	B	BSJ	VU _{PMA} , AII
O. PICIFORMES				
Picidae				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirojo	O	BSI	
O. PASSERIFORMES				
Tyrannidae				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O	BSJ, BSI	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrano tropical	O	BSJ	
Turdidae				
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	O	BSI, BSJ	
Emberizidae				

Oryzoborus funereus	Semillero de pico grueso	O	BSJ	
Thraupidae				
Thraupis episcopus	Tangara azulejo	O	BSI	
Volatinia jacarina	Semillero negroazulado	O	BSI	
Mimidae				
Mimus gilvus	Sinsonte	O	BSJ	
Icteridae				
Quiscalus mexicanus	Talingo	O	BSJ	
Fringillidae				
Spinus psaltria	Jilgero menor	O	BSJ	

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJP= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro; Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU)

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

➤ Reptiles

La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en 9 especies comprendidas en 9 familias, y una (1) orden. Dentro de estos grupos se puede mencionar que describimos especies asociadas a los cuerpos de agua como el meracho (*Basiliscus basiliscos*).

Dentro del suborden Serpentes, se registraron cuatro (4) especies distribuidas en tres familias (3); entre las especies están la boa común (*Boa constrictor*) y adicional a esto se registran en la zona especies de serpientes venenosas la serpiente equis (*Bothrops asper*).

Tabla 7-5

Lista de reptiles del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
Orden Squamata				
Sub Orden Sauria				
Corytophanidae				
<i>Basiliscus Basiliscus</i>	Meracho	B, O	BSJ	LC UICN
Iguanidae				
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	B, E, R	BSI	LC UICN
Gymnophthalmidae				

<i>Leposoma rugiceps</i>	Lagartija terrestre	B	BSJ	
Sphaerodactylidae				
<i>Gonatodes albogularis</i>	Limpia casa	B, O	BSJ	LC _{IUCN}
Teiidae				
<i>Ameiva festiva</i>	Borriguero	O	BSJ	LC _{IUCN}
Sub Ordena serpentes				
Colubridae				
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	O	BSJ	LC _{IUCN}
<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato	B	BSJ	LC _{IUCN}
Boidae				
<i>Boa constrictora</i>	Boa común	B	BSI	VU _{PMA} , AII, VU _{IUCN}
Viperidae				
<i>Bothrops asper</i>	Equis	B	BSI	-

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

➤ Anfibios

La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a cinco (5) especies de anfibios, distribuidas en tres (3) familias y un (1) orden. Entre las especies registradas podemos mencionar la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*), el sapo común (*Rhinella marina*), y la rana (*Leptadactylus savagei*) especies características de bosques secundarios intermedios asociada a cuerpos de agua. Para este grupo taxonómico la diversidad es muy baja, lo cual se puede deber a la poca diversidad de hábitats.

Tabla 7-6
Lista de anfibios del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	B, O	BSI	LC
<i>Rhinella allata</i>	Sapito de bosque	B	BSJ	-
Dendrobatidae				
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana verdinegra	O	BSI	VU _{PMA}
Leptodactylidae				
<i>Engystomops pustulosus</i>	Tungara	O	BSJ	LC

<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana	O	BSI	LC
---------------------------------	------	---	-----	----

Fuente: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011)

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción

Especies Amenazadas

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

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, se detectaron cuatro (4) especies protegidas por alguna categoría de conservación, las 4 son consideradas vulnerables (VU). Entre las especies vulnerables dos (2) pertenecen al grupo de las aves, entre ellas el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), el loro moña roja (*Amazona autumnalis*), un anfibio rana verde y negra (*Dendrobates auratus*) y un reptil boa común (*Boa constrictor*).

Otra herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. En el área del proyecto se registraron 4 especies listadas en estos apéndices; el grupo de las aves registra dos (2) en el Apéndice II; en grupo de los reptiles se registraron una (1) especies en el Apéndice II y en el grupo de los anfibios se registró uno (1) en el Apéndice II.

De acuerdo con la Lista Roja de UICN se registra una especie considerada vulnerable (VU) la *boa (Boa constrictor)*.

Dentro del área de estudio no se encontró ningún tipo de fauna alguna debido a que el área se encuentra altamente impactada y carece de todo tipo de vegetación, excepto estos árboles de mango de las fotos anteriores.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, se deben estudiar, pues, los efectos (positivos y negativos) que un determinado plan, programa o proyecto tienen sobre el medio socioeconómico de las personas. Sin embargo, si en ocasiones resulta difícil establecer los límites entre un ecosistema y otro, las fronteras socioeconómicas resultan aún más complejas si cabe. Se dispone que la Evaluación de Impacto Ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada los efectos directos e indirectos derivados de un proyecto teniendo en cuenta diversos factores como son: 1) el ser humano, la fauna y la flora, 2) el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje, 3) los bienes materiales y el patrimonio cultural, 4) la interacción entre los factores mencionados en el primer, segundo y tercer apartado. A continuación se describe el componente socioeconómico del área del proyecto.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El uso actual de los sitios colindantes al proyecto es de agricultura, ganadería, casa, barriadas, locales comerciales, carreteras.

8.3 Percepción local sobre el proyecto

Para conocer la “percepción” de la población cercana al proyecto, se realizó una Encuesta a la comunidad establecida en el área de influencia directa, el día 18 de marzo de 2023 en horas de la mañana.

Objetivos de la participación ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Base legal del plan de participación ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1ro julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá.

Forma De Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada al área de influencia directa, el día 18 de marzo de 2023, donde se aplicaron un total de 12 encuestas, además se repartieron volantes de información del proyecto dado el tema de la pandemia la gente está escéptica a llenar encuestas.

La participación ciudadana se dirigió a los sectores comerciales más cercanos, y a residenciales accesibles ya que el proyecto se encuentra dentro de un desarrollo industrial comercial.

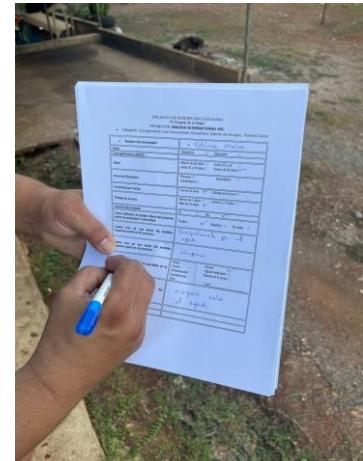
En la aplicación de la encuesta se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Información Previa

Previo a la aplicación de la encuesta, se le brindó al encuestado una breve explicación de las generales del proyecto, su ubicación y la razón de la entrevista.

Paso 2: Sondeo de Opinión de la Comunidad respecto al Proyecto.

Fotos de las encuestas realizadas





A continuación se muestran los resultados obtenidos, y las encuestas se presentan en el Anexo:

Análisis de los resultados obtenidos, y las encuestas se presentan en el Anexo:

- El 67 % de los entrevistados fueron del sexo masculino y el 33 % de fueron del sexo femenino.
- El 0 % de los encuestados tenían edad menos de 20 años, el 8% tienen edad entre 20 y 30 años; el 34% tienen edad entre 30 y 50 años y el 58% más de 50 años de edad.
- El 25 % de los encuestados tienen un nivel de educación primaria, 58% nivel secundario de educación y el 17 % nivel de educación universitario.
- El 100% de los encuestados vive en la zona.
- El 25 % de los encuestados tiene entre 5 y 10 años viviendo en la zona y 75 % tiene más de 10 años viviendo en la zona.
- El 25% de los encuestados conocía sobre el desarrollo del proyecto y un 75% no conocía.
- El 67% de los encuestados califica al proyecto como positivo, 8% lo califica como negativo y un 25% no sabe.
- De los entrevistados considera que dentro de los aspectos positivos del proyecto se encuentra el aumento de empleos y mejora del área.
- Entre los impactos negativos consideran que la llegada de gente que dañen el entorno.
- Entre los impactos ambientales que han percibido en la zona se mencionan principalmente humos y basura.
- Dentro de las recomendaciones mencionan arreglar las tuberías de agua, las calles y mantener a la gente segura.
- Con estos resultados podemos observar que la mayoría de las personas están de acuerdo con la implementación del proyecto en la zona, dado que es una zona que se ha convertido en una zona residencial y en los alrededores y esta obra generará empleos.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales

Esta área no está considerada como sitio histórico ni arqueológico ni cultural es residencial, comercial.

8.5 Descripción del paisaje

El paisaje se describe como antropogénico, dominado principalmente calles pavimentadas, bodegas, industrias, sistema eléctrico, sistema de alcantarillado, bombas de gasolina, iglesias, hospitales, estaciones de metros.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

Dentro de los impactos ambientales específicos generados por el proyecto se resumen los siguientes, de acuerdo al medio en que se manifiestan,

Medio físico (agua, aire, suelo)

Los impactos negativos del proyecto de construcción a realizar sobre el medio físico (agua, aire y suelo) han sido identificados y son considerados no significativos, dada la escala del proyecto y la condición de intervención que tiene el sitio, de vocación de uso comercial, presentando una topografía plana.

Medio biótico (flora y fauna)

El terreno es un lote donde existe actualmente un local comercial construido, desprovisto de vegetación, por lo que escasean recursos de fauna sobre las cuales se pudiera causar algún tipo de impacto ambiental negativo significativo.

Medio socioeconómico

La generación de nuevos negocios que generan nuevos puestos de trabajo se considera como un impacto ambiental positivo.

Se preparó una lista de los posibles impactos que podrían ser ocasionados por el proyecto, en forma de una matriz (Matriz de Leopold modificada) la cual identifica las diferentes actividades en cada etapa del proyecto con sus respectivos impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico específicamente, tal como se muestra en tabla siguiente:

Tabla No.9.1 Impactos Potenciales generados por el proyecto

ACTIVIDADES	Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socioeconómico		
	Generación de desechos sólidos comunes	Generación de aguas residuales	Contaminación del suelo	Contaminación del aire por polvo	Contaminación por Emisiones	Ruido	Afectación de Flora	Afectación de Fauna Terrestre	Generación de Empleo	Accidentes.
Etapa de construcción										
Limpieza de cobertura vegetal	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Nivelación del Terreno	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
Construcción de la Infraestructura Nueva	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
Limpieza final	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Etapa de operación										
Ocupación de las residencias	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X

Parámetros de Evaluación y Puntaje: La evaluación de los diferentes impactos está basada en seis parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibió una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión de ambos consultores, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental. En la siguiente tabla se presenta el rango establecido para la valoración de los impactos.

Tabla No. 9.2 Rango de Valoración de los Impactos

PARAMETRO	DIFERENCIACION	PUNTOS
Carácter	Positivo (+) Negativo (-)	
Grado de Perturbación (Gp)	Baja Media Alta Muy Alta	1 2 3 8
Probabilidad de ocurrencia del Impacto (P)	Poco Probable Probable Muy Probable	1 2 3
Extensión del área (E)	Puntual Parcial Extenso Total	1 2 3 8
Duración del Impacto (D).	Corto Plazo (< 1 año) Mediano Plazo (1-3 años)	1 2

	Largo Plazo (> 3 años)	3
Reversibilidad del Impacto (R)	Reversible a corto plazo	1
	Reversible a largo plazo	2
	Irreversible	3
Importancia Ambiental(I)	Baja	5-10
	Media	11-16
	Alta	17-22
	Muy Alto	23-25

Fuente: Consultores Ambientales que elaboraron el EsIA

La importancia ambiental de cada impacto estará determinada por un valor que se deduce mediante el modelo reflejado en la siguiente Fórmula: $I = +/- (Gp + P + E + D + R)$ considerándose los rangos establecidos en el tabla anterior.

A continuación se presenta, la matriz de valoración de los posibles impactos que puede generar el proyecto, donde se analiza y sustenta que el proyecto propuesto no presenta impactos de una importancia ambiental significativa.

Tabla No.9.3 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales

IMPACTOS	Valoración						
	C	Gp	P	E	D	R	I
Perdida de la cobertura vegetal	-	3	3	1	3	2	Media (12)
Afectación a la fauna	-	3	3	1	3	2	Media (12)
Generación de desechos sólidos comunes	-	3	3	1	3	2	Media (12)
Generación de aguas residuales	-	3	2	1	2	2	baja (10)
Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	2	baja (6)
Contaminación del aire por polvo	-	3	3	1	2	1	baja (10)
Contaminación por emisiones	-	1	1	1	1	1	baja (5)
Ruido	-	3	2	2	3	3	media (13)
Generación de empleos	+	3	3	3	2	2	media(13)
Riesgo de Accidentes	-	1	1	1	1	1	baja (5)

Fuente: Consultores Ambientales del presente EsIA

Gp = Grado de Perturbación

P = Probabilidad de Ocurrencia

E = Extensión

D = Duración

R = Reversibilidad

I = Importancia

De acuerdo a la tabla anterior, y aún cuando el proyecto propuesto no genera impactos ambientales significativos, se recomiendan medidas preventivas y de control para así asegurar el desarrollo eficaz del proyecto en el contorno ambiental.

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

Los impactos sociales y económicos que generará el proyecto, se resumen en:

- Generación de empleos: En la etapa de construcción se requerirá mano de obra de manera temporal, y en la etapa de operación se prevé la contratación de personal de manera permanente. En total se ha estimado la generación de varias plazas de trabajo.
- Aumento de la oferta y disponibilidad de lugares de viviendas.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se presenta el Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo al contenido del Decreto Ejecutivo No. 123, para Estudios de Impacto Ambiental, categoría 1. Está compuesto por las medidas de mitigación de los impactos negativos no significativos que durante las fases en que se desarrolla el proyecto, podrían causarse.

Se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de las obras, y para una mejor ejecución en miras de cumplir con los objetivos trazados, se recomienda la instrucción previa a los trabajadores del proyecto, sobre los cuidados requeridos hacia los recursos naturales durante todas las acciones del proyecto.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas

La ejecución de todas las medidas de mitigación será responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, la que deberá vigilar que los trabajadores que construya la obra las ejecuten.

Tabla No. 9.4 Medidas de mitigación a aplicar

Impacto	Medida de mitigación
Ruido, contaminación del aire, contaminación del suelo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer horarios de trabajo de 7:00 am. a 4:00 pm, los días de semana y sábados de 7:00 a 1:00pm. 2. Construir una cerca perimetral mientras duren los trabajos de construcción. 3. Durante la construcción se debe cumplir la norma sobre ruidos ambientales. 4. Establecer un sistema de vigilancia a través de los trabajadores para evitar la contaminación de los suelos debido al uso y/o derrames de substancias propias a los trabajos a realizar (aceite, grasa, pintura, lacas, barnices, etc.) 5. Aspersión del área para evitar el levantamiento de polvo, especialmente si se realizan trabajos en la época seca. 6. Mantenimiento periódico del equipo y maquinaria utilizada fuera del área de construcción. 7. Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales.
Generación de Desechos Sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de construcción, deberá realizarse la recolección y disposición temporal de todos los desechos que se generen hasta su disposición final en el Relleno Sanitario más cercano. - Durante la operación, deberá realizarse un manejo adecuado de los desechos domiciliarios que se generen en el local comercial, disponiéndolos adecuadamente en bolsas para

Impacto	Medida de mitigación
	su recolección y disposición final por la Autoridad de Aseo.
Generación de Aguas Residuales	Durante la construcción se utilizarán los servicios que existen con tal de que los desechos vayan al sistema de alcantarillado del área.
Accidentes laborales y de tránsito	<p>Establecer un sistema de protección de los trabajadores de la construcción, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal. • Suministrar equipo de protección adecuado. <p>La empresa promotora deberá velar, que los camiones que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad y eviten el uso de bocinas.</p> <p>Se deberán colocar letreros que informen la entrada y salida de equipo pesado en el acceso al proyecto, hasta que finalicen los trabajos de construcción.</p>
Afectación a la fauna	Rescate y reubicación de la fauna
Perdida de la cobertura boscosa	Pago de indemnización ecológica y reforestar áreas

10.2 Ente responsable de ejecución de las medidas

La ejecución de todas las medidas de mitigación será responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, la que deberá vigilar que la empresa contratista que construya la obra las ejecute.

El promotor, empresa contratistas y subcontratistas serán solidariamente responsables de las acciones que se ejecuten desde el inicio hasta la finalización de la obra.

10.3 Monitoreo

La empresa queda comprometida a realizar las labores de seguimiento, vigilancia y control, desde que se inicia la etapa de construcción, y además se establecerán monitoreos cada tres meses mientras dure la construcción de la obra, con el objetivo de verificar que las medidas de manejo ambiental estén cumpliendo con su propósito.

10.4 Cronograma de ejecución

La siguiente tabla presenta las acciones a monitorear durante el seguimiento ambiental del proyecto y la frecuencia establecida.

Tabla Nº 9 Cronograma de ejecución del monitoreo de las medidas de mitigación propuestas

Las labores de monitoreo las ejecutará un técnico capacitado, el mismo deberá rendir un informe de acuerdo al cronograma de monitoreo, al promotor del proyecto, que deberá corregir las anomalías que pudieran darse dentro del proyecto y deberá mantener un archivo desde el inicio del proyecto, este informe de requerirlo las autoridades competentes se le deberá suministrar.

Actividad	Diaria	Semanal	Trimestral
Establecimiento de horarios diurnos	x		
Construir una cerca perimetral			x
Uso de equipo de seguridad por parte de los trabajadores	x		
Aspersión del área para evitar el levantamiento de polvo, especialmente si se realizan trabajos en la época seca.		x	
Mantenimiento periódico del equipo y maquinaria utilizada.			x
Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales.			x
Durante la fase de construcción, deberá realizarse la recolección y disposición temporal de todos los desechos que se generen hasta su disposición final en el Relleno Sanitario mas cercano.		x	
Durante la operación, deberá realizarse un manejo adecuado de los desechos domiciliarios que se generen			x

Actividad	Diaria	Semanal	Trimestral
en el local comercial, disponiéndolos adecuadamente en bolsas para su recolección y disposición final por la Autoridad de Aseo.			
Durante la construcción el promotor deberá habilitar los servicios sanitarios portátiles para los trabajadores.		x	
Establecer un sistema de protección de los trabajadores de la construcción, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Inducción al personal en el uso del equipo de protección personal. • Suministrar equipo de protección adecuado. 			x
El promotor deberá velar, que los camiones que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad en áreas residenciales y eviten el uso de bocinas.		x	
Se deberán colocar letreros que informen la entrada y salida de equipo pesado en el acceso al proyecto, hasta que finalicen los trabajos de construcción.			Una vez antes del inicio de la obra.

10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

De darse el caso de especies que haya que hacerle reubicación y rescate se presenta un plan de rescate de flora y fauna para el lugar siguiendo los protocolos que exige mi ambiente.

PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA	
Objetivo General:	Ejecutar acciones de rescate y reubicación para aquellos individuos de la fauna terrestre que requieran protección especial dentro del proyecto, durante la etapa de construcción de la obra.

Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • Capturar la mayor cantidad posible de especies de fauna que pudieran perder sus hábitats o ser perturbados por la construcción del residencial aun observando la escasa flora del lugar por actividades agropecuarias principalmente potreros, ya sea por el transito de las mismas. • Evaluar la condición física de la fauna capturada, con el fin de saber si se encuentra en buen estado de salud. • Reubicar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia. • Prevenir el acceso de animales silvestres a las áreas del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción. • Concienciar al personal del proyecto, en materia de rescate y conservación de fauna silvestre.
-----------------------------	--

INTRODUCCIÓN

El rescate y reubicación de la fauna será ejecutado como medidas de mitigación para disminuir las afectaciones que pueda ocasionar la alteración de sus hábitats debido a la realización del proyecto y así poder garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies a mediano y largo plazo. De requerirse un plan de Rescate y Reubicación de fauna se realizará siguiendo los lineamientos de la Resolución AG- 0292 del 2008 y una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, el mismo será presentado para su aprobación en la Dirección de Áreas Protegida y Biodiversidad.

METODOLOGÍA Y EQUIPOS PARA UTILIZAR

Metodología:

El plan de rescate se debe ejecutarse antes del inicio de la construcción de la obra , para la ejecución de este se deberá contar con la inspección previa de un profesional idóneo (biólogo), a fin de establecer el estado y diversidad de las especies, y contar con referencia actualizada antes de los trabajos de rescate. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamífero, (b) aves incapaces de movilizarse (c) fauna acuática (d) reptiles y (e) anfibios.

Captura de mamíferos

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres medianos se realizará con trampas tipo Tomahawk (40 de largo x 14 de alto x14 de ancho; medidas en centímetros) y Sherman (30 de largo x 9 alto x8 de ancho; medidas en centímetros). Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares en sitios estratégicos y con características de hábitats potenciales a nivel del suelo. Dichas trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano, tuna y/o sardina, etc. En horas de la tarde (5:00 p.m.) y revisadas en la mañana (07:00 a.m.). Los ejemplares capturados serán mantenidos en jaulas hasta el momento de su liberación, la cual se realizará en un área que contigua al proyecto, ya que cuenta con un hábitat adecuado para cada una de las especies.

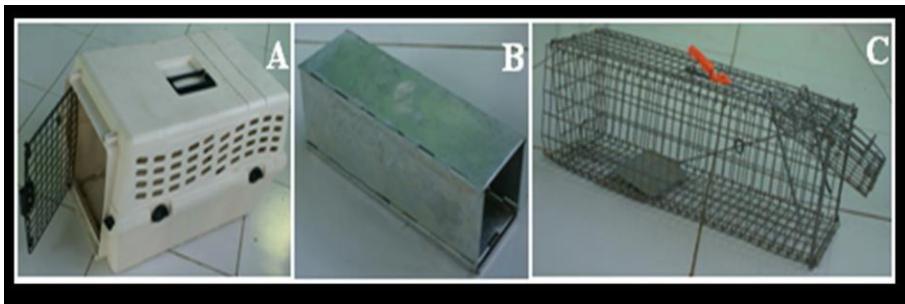


Figura #1. Materiales utilizados para la captura y el transporte de mamíferos pequeños y medianos.

Captura de reptiles y anfibios:

Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, éste será capturado manualmente; en el caso de las serpientes, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos de tela. Las ranas, sapos y lagartijas, serán colocados en bolsas plásticas (ziploc) o cajas transportadoras con vegetación húmeda en su interior.

Otros Equipos requeridos:

Machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores, linternas frontales y de mano, GPS, cámara fotográfica digital y equipos de comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas).

Durante toda la fase de construcción del proyecto.

- Llevar un registro de la cantidad especies de faunas rescatadas y reubicadas.

10.6 Costo de la Gestión Ambiental

El costo de la gestión ambiental en este proyecto podrá estimarse en un aproximado de B. 4,500.00. Cubrirá los gastos del técnico que deberá supervisar que se esté cumpliendo con las medidas de mitigación señaladas, los implementos de seguridad requeridos para este tipo de construcción , manejo de desechos, entre otros.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL FIRMAS RESPONSABILIDADES.

Consultor Ambiental	Número de Registro del Ministerio de Ambiente	Responsabilidad
Ing. José Antonio González Cédula No.8-434-991	IRC-009-2019 Act. ARC-009-2022	Coordinador del EsIA. Aspectos Generales, Identificación de Impactos y Plan de Manejo.
Lic. Fabian Maregocio Cédula No. 8-403-247	IRC-031-08 Act. ARC-033-2020	Descripción de Medio Biológico y Aspectos Generales del proyecto.

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

Forman parte del expediente del estudio

12.2. NUMERO Y REGISTRO DE CONSULTORES.

Consultor Ambiental	Número de Registro del Ministerio de Ambiente	Responsabilidad
Ing. José Antonio González Cédula No.8-434-991	IRC-009-2019 Act. ARC-009-2022	Coordinador del EsIA. Aspectos Generales, Identificación de Impactos y

Plan de Manejo.		
Lic. Fabian Maregocio Cédula No. 8-403-247	IRC-031-08 Act. ARC-033-2020	Descripción de Medio Biológico y Aspectos Generales del proyecto.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que el proyecto desarrollado de acuerdo a la normativa legal existente para la construcción de este tipo de infraestructuras, tanto en la etapa de construcción como la de operación, no generará impactos ambientales negativos significativos, ya que se desarrollará en un área que previamente ha sido acondicionada para el desarrollo de este tipo de proyecto.

En el presente documento se han plasmado los aspectos más importantes que involucra el desarrollo del proyecto, atendiendo todos los contenidos mínimos del artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, con la finalidad de que la instalación del proyecto se lleve a cabo en concordancia con la protección del ambiente en general.

Se recomienda al promotor que aplique las medidas de mitigación propuestas y las acciones de monitoreo sean ejecutadas de acuerdo al compromiso adquirido a través de este documento. De igual forma, es importante que el Ministerio del Ambiente, como autoridad rectora del ambiente, ejecute la inspección y vigilancia sobre la aplicación de todas las medidas necesarias para que se de el control, disminución y/o mitigación de los impactos ambientales en la obra.

A la vez recomendamos al Ministerio de Ambiente que después de haber revisado y analizado el documento presentado, aprobar el Estudio de Impacto Ambiental para que el promotor pueda desarrollar su actividad.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

ANAM.- Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

ANAM- Decreto Ejecutivo No. 155, de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

MOP, Instituto Geográfico “Tommy Guardia”.1998.*Atlas Nacional de la República de Panamá*. Panamá, República de Panamá.

15.0 ANEXOS