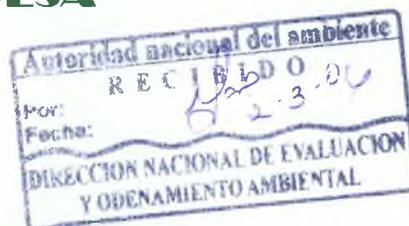


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO URBANÍSTICO "LA CONDESA"



**PROMOTOR
CONTRATISTAS Y MAQUINARIAS S.A.**

**CORREGIMIENTO JUAN D. AROSEMENA
DISTRITO DE ARRAJÁN
PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

[Signature]

**ELABORADO POR:
D.A.F. CONSULTING S.A.
IAR – 075 – 98
TELÉFONO: 213-2272
APARTADO 0816-00072
PANAMÁ 5, PANAMÁ**

FEBRERO, 2006

2007. 1. 11. 01

CONTENIDO

Página

Introducción

a. Resumen Ejecutivo

1

a.1 Descripción del Proyecto

2

a.2 Características del área de influencia del proyecto

3

a.3 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto

7

a.4 Breve descripción Impactos positivos y negativos generados por el proyecto

8

a.5 Breve descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59 que resulten afectados por el proyecto

13

a.6 Fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado

13

a.7 Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto

13

a.8 Descripción del plan de participación ciudadana

18

a.9 Fuentes de información

20

b. Descripción del Proyecto

22

b.1 Antecedentes

22

b.2 Objetivo del proyecto

22

b.3 Localización y extensión

23

b.4 Justificación de la localización del proyecto

25

b.5 Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto

25

b.6 Vida útil del proyecto

27

b.7 Tipos de insumos y desechos

28

b.8 Envergadura del proyecto

30

b.9 Monto estimado de la inversión

33

b.10 Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno	33
b.11 Descripción de la etapa de construcción	78
b.12 Descripción de la etapa de operación	84
b.13 Descripción de la etapa de abandono	84
b.14 Aspectos legales y administrativos de carácter ambiental	85
c. Identificación y caracterización de los Impactos Positivos y Negativos	88
c.1 Medio Físico	89
c.2 Medio Biótico	93
c.3 Medio socioeconómico	94
c.4 Medio construido	96
c.5 Uso de suelos	96
c.6 Patrimonio histórico	96
c.7 Patrimonio paisajístico	96
d. Plan de Manejo Ambiental	101
d.1 Plan de mitigación	101
d.2 Programa de seguimiento, vigilancia y control	111
d.3 Plan de prevención de riesgos	113
d.4 Plan de contingencia	115
e. Participación Ciudadana	118
f. Equipo de profesionales y funciones	132
g. Bibliografía	133
h. Anexos	134

INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II que se presenta es para dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes en materia ambiental, requerida por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente y el Decreto Ejecutivo N° 59 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta el Capítulo II Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, que trata sobre los Estudios de Impactos Ambientales de los proyectos que se desarrollen y puedan afectar al medio.

El presente trabajo, recoge la información necesaria para que a través de análisis técnico administrativo, se tomen las decisiones preventivas sobre la protección del medio, cumpliendo las observaciones planteadas.

El promotor, Contratistas y Maquinarias S.A., ha solicitado a la firma consultora D.A.F. Consulting S.A., la realización del presente estudio, con el propósito de cumplir con las exigencias ambientales requeridas por las instituciones sectoriales y administrativas en la gestión ambiental de nuestro país.

Por lo que, se somete a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, este estudio esperando recibir su aprobación para iniciar la construcción del proyecto, previo al trámite de los permisos y aprobaciones correspondientes.

A. Resumen Ejecutivo:

a.1. Descripción del Proyecto:

El denominado "**Proyecto Urbanístico La Condesa**" que genera este Estudio de Impacto Ambiental involucra un área de 3.3 hectáreas en donde constituirá un conjunto de 100 viviendas de interés social y económico, en lotes con una superficie promedio de 170.00 m².

La sociedad **Contratistas y Maquinarias, S.A.**, persona jurídica panameña, representada legalmente por José María Troitiño Caballero, varón, panameño, ingeniero civil, mayor de edad con cédula 8-238-415, formalizada según las disposiciones legales vigentes sobre la materia, inscrita en la Ficha 401783, Documento 242051 de la Sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá.

Localización y extensión:

El proyecto se localiza en terreno ubicado en la margen derecha de la carretera que va hacia Nuevo Emperador, corregimiento de Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá. Cubre una extensión de 3.3 hectáreas, en la Finca 99,425 inscrita al Rollo 4132, Folio (Imagen) 1, Sección de la Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público. (ver Mapa de localización del proyecto anexo)..

Linderos:

Los linderos del área de desarrollo del proyecto son los siguientes:

Norte: Finca propiedad de Bienvenido Magallón y Tomasa González de Cedeño.

Sur: Finca propiedad de Eladio Isaías Herrera.

Este: Carretera que conduce a Nuevo Emperador

Oeste: Quebrada sin nombre y la propiedad de Delfina Magallón y Escuela de Chapala.

Vida Útil del Proyecto:

El proyecto está diseñado para un período de vida útil mayor a los 40 años.

Generación de Empleo:

El proyecto generará 60 empleos directos en la etapa de construcción, demandando mano de obra entre arquitectos, ingenieros, albañiles, plomeros, carpinteros, electricistas, operadores de equipo y maquinarias pesada, conductores, trabajadores manuales, entre otros, así como empleos indirectos, demanda de bienes y servicios.

El proyecto tendrá un impacto positivo en el área, no sólo por la generación de empleos directos, sino porque incentivará la economía local y nacional, mediante la compra de materiales de construcción, combustible y víveres, influyendo así en un número mayor de empleos indirectos.

Monto Estimado de la Inversión:

El monto estimado de la inversión es de aproximadamente 1,800,000.00 dólares.

a.2. Características del área de influencia del proyecto.**Zonas de Vida:**

Según el sistema de clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie R. Holdridge, el área en que se desarrolla el proyecto se ubica en la zona de vida Bosque Húmedo tropical (Bh.T), caracterizado por un clima tropical cálido, lluvias de moderada intensidad, vegetación muy afectada por acciones antropogenias que asemejan el área a una transición de bosque seco tropical (bs-T).

Clima:

La temperatura máxima es de 34.9 °C, mínima es de 21.7 °C y media es de 28.3 °C.; las precipitación promedio anual es de 1,320 mm.

Relieve:

El relieve del área de influencia del proyecto está formado por una zona plana, semiondulada, terrazas planas con diferencias en alturas de 15 a 30 metros. Pendientes suaves de 10 a 15%.

Uso Actual De La Tierra:

El Sector se ha estado utilizando para el desarrollo agropecuario; cultivos de árboles frutales, un pequeño sector destinado a plantaciones de especies forestales y maderables. áreas plantadas con especies arbóreas con fines de protección y comercialización, se mantiene una pequeña franja de bosque de galería localizado en las márgenes de la quebrada localizada en el límite oeste del área de desarrollo y un pequeño rastrojo localizado al norte de la finca.

Uso Potencial de la Tierra:

Las potencialidades de estas tierras es muy restringida, habiendo varios factores que determinan esta situación entre ellos las quemadas frecuentes, generalmente anuales a que han sido sometidos. Considerando que esta es una zona relativamente cercana de la ciudad de Panamá, pueden considerarse como áreas de expansión y crecimiento de la ciudad, lo cual las convierte en tierras con potencialidades para de desarrollo urbano.

Recursos Hídricos**Fuentes Superficiales:**

En el área de influencia del proyecto se observan una serie de drenajes naturales, que recogen las aguas de escorrentías y son llevadas a un drenaje

superficial natural ubicado en el límite oeste del proyecto que a su vez vierte sus aguas en el río Potrero, que forma parte de la cuenca del Río Aguacate. El caudal es permanente, aunque baja su caudal considerablemente durante la estación seca, lo que influye mucho en la calidad natural de las aguas.

Fuentes subterráneas:

No existen estudios específicos sobre fuentes subterráneas en el área de influencia del proyecto, sin embargo se tienen datos que sirven de base para verificar en el sitio y perforar en sitios seguros.

Calidad del Aire:

Se trata de un área sin efectos de emisiones de gases o partículas sólidas industriales que puedan significar fuentes de contaminación ambiental, el tráfico vehicular es muy bajo, es un área abierta, con circulación libre de las corrientes de aire, vegetación abundante, pudiendo indicar que el aire en el sitio del proyecto es de buena calidad.

Ruido y Vibraciones:

El ruido que se percibe en el área es solamente aquel que producen los elementos de la naturaleza (viento), y el de los autos que esporádicamente transitan por el área, por lo que los niveles sonoros están en un rango de muy baja intensidad. (ver resultados de medición anexos).

Otros Recursos Naturales Aprovechables:

Los recursos naturales aprovechables son limitados; pudiera considerarse el área con posibilidades paisajísticas.

Factores Biológicos:

Especies y Poblaciones de vegetación:

El área de influencia directa de la actividad es de aproximadamente 3.3 hectáreas de las cuales aproximadamente 0.5 hectáreas están cubiertas por bosque secundario joven (rastrojo), y el resto una 2.8 hectáreas las ocupan plantaciones forestales de pino caribe y árboles frutales y en el límite oeste una pequeña franja de bosque de galería.

Flora amenazada o en peligro de extinción:

No se detectaron en el área especies amenazadas o en peligro de extinción.

Ecosistemas únicos:

El sitio en estudio no se puede catalogar como un ecosistema único. Existe formaciones vegetales formadas por gramíneas, vegetación secundaria y árboles frutales y forestales aislados, suelos frágiles, erosionables, sobre pastoreados, se observan los efectos del fuego degenerados por intervenciones antropogénicas.

Vegetación afectada por el proyecto:

Las actividades inherentes a la construcción del proyecto afectarán 3.3 hectáreas de vegetación secundaria joven, combinadas con plantaciones de pino, teca y árboles frutales. Según el inventario realizado en el área se afectarán unos 239 árboles plantados 99 árboles frutales (28 árboles de naranja, de los cuales, 12 están en producción, 6 mandarinos en producción, 14 mangos en producción, 7 limones, y 7 marañón curazao en producción y 37 palma de coco de las cuales, 11 están en producción) 162 árboles de regeneración natural con diámetros mayores a 20 centímetros.

En total hay que talar 500 árboles de diferentes diámetros.

Especies y Poblaciones de Fauna Silvestre:

Durante las observaciones directas de los mamíferos pequeños en el área de desarrollo de proyecto se evidenció la presencia de murciélagos.

Mamíferos Medianos y Grandes:

Se observó la presencia de una ardilla (*Microsciurus mimulus*), orden rodentia, familia Sciuridae, así como de un nido. Asimismo se identificó la presencia de una cueva de armadillo, Orden Xenarthra, Familia Dasypodidae;

En el área de desarrollo del proyecto no se observaron mamíferos mayores.

Fauna protegida:

En el área del proyecto no se reportó la presencia de especies protegidas por el comercio internacional, de acuerdo a CITES (World Conservation Monitoring Centre/CITIES 1996).

Aves registradas en el área de influencia del Proyecto

ORDEN	Especie	Nombre Común
Familia		
<u>COLUMBIFORMES</u>		
<u>Columbidae</u>	<i>Columba cavanensis</i>	Torcaza Común
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Colorada
<u>TINAMIFORMES</u>	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Piquiblanco
<u>CICONIFORMES</u>		
<u>Ardeidae</u>	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Pájaro Carpintero
<u>Trochilidae</u>	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Colibri
<u>PASSERIFORMES</u>		
<u>Thraupinae</u>	<i>Ramphocelus passeriinni</i>	Sangretero Negro
<u>Icterinae</u>	<i>Cassidix mexicanus</i>	Talingo
<u>Tyrannidae</u>	<i>Elaenia flavogaster</i>	Pechiamarillo

CUCULIFORMES Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Común
		Azulejo
		Rabiblanca
FALCONIFORMES Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro

Especies de Aves Amenazadas:

Entre las especies observadas en el área no se encuentran especies protegidas.

Factores Socioeconómicos y Culturales:

Según el censo de población y vivienda año 2000, el distrito de Arraiján arroja una población de 149,918 habitantes, de los cuales 75,138 son hombres y 74,780 son mujeres, lo que indica un grado de masculinidad no muy marcado en la población. A nivel del corregimiento Nuevo Emperador, tiene una población total de 2,765 de los cuales 1,456 son hombres y 1,309 son mujeres, lo que indica una población con un grado de masculinidad bajo

Tenencia de la Tierra:

Las fincas en donde se realizará el proyecto urbanístico son propiedad de la empresa promotora.

a.3. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto

Al analizar la interacción de las actividades del proyecto con el medio, no se han identificado problemas ambientales críticos.

a.4. Breve descripción de los impactos ambientales positivos y negativos generados por el proyecto

Impactos positivos

La economía será impactada en forma positiva mediante la demanda de bienes y servicios; igualmente la generación de empleo será un impacto positivo generado por el proyecto. El proyecto generará empleos en labores de albañilería, carpintería, plomería, ingeniería, arquitectura, electricidad, trabajadores manuales y empleos indirectos en transporte, comercio, seguridad, mantenimiento, salud, trabajos domésticos, otros

Impactos negativos

El proyecto generará algunos impactos negativos al ambiente los cuales señalamos en el siguiente cuadro.

Identificación De Impactos En Las Diferentes Etapas Del Proyecto

Medio Impactado		Nº	Impacto Identificado	Tipo De Impacto	Duración	Etapas Del Proyecto
1. Medio Físico	Rasgos geológicos	1	Modificación de los rasgos geológicos del área	Negativo	Permanente	C
	Rasgos geomorfológicos	2	Modificación de los rasgos geomorfológicos del área	Negativo	Permanente	C
	Rasgos hidrogeológicos		No hay impactos			
	Rasgos edafológicos	3	Remoción de la capa orgánica del suelo	Negativo	Permanente	C
		4	Modificación de la textura y estructura del suelo,	Negativo	Permanente	C
	Atmósfera	5	Aumento en los niveles de ruido	Negativo	Temporal	C
		6	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Negativo	Temporal	C
		7	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Negativo	Temporal	C
	Agua	8	Contaminación de las aguas de la quebrada por sedimentos	Negativo	Temporal	C
		9	Contaminación de las aguas de la quebrada por hidrocarburos	Negativo	Temporal	C
		10	Contaminación de las aguas de la quebrada por aguas servidas	Negativo	Temporal	O
		11	Contaminación de las aguas de la quebrada por desechos sólidos	Negativo	Temporal	C y O
		12	Modificación de los patrones de drenaje	Negativo	Permanente	C
	Suelos	13	Contaminación por hidrocarburos	Negativo	Temporal	C
		14	Erosión de los suelos	Negativo	Temporal	C
		15	Reducción en la fertilidad	Negativo	Permanente	C
16		Compactación del suelo	Negativo	Permanente	C	
2. Medio Biótico	Vegetación	17	Pérdida de la cobertura vegetal	Negativo	Permanente	C
		18	Pérdida del hábitats de la flora	Negativo	Temporal	C
	Fauna	19	Pérdida del hábitats terrestre	Negativo	Temporal	C
		20	Afectación del hábitats acuático	Negativo	Temporal	C
3. Medio Socio económico		P	Aumento de la población	Positivo	Permanente	O
	Economía	P	Dinamización de la economía	Positivo	Permanente	C y O
		P	Generación de empleo	Positivo	Temporal	C
	Salud pública	21	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Negativo	Temporal	C
		P	Saneamiento ambiental del área	Positivo	Permanente	O
Servicios públicos	P	Dotación de servicios públicos (agua, luz, teléfono, policía)	Positivo	Permanente	C	
4. Medio Construido		Ni	No hay impactos			
5. El uso del suelo.	Suelo	22	Cambio de uso del suelo	Negativo	Permanente	C
6. Patrimonio Histórico		Ni	No hay impactos			
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	23	Modificación del Paisaje	Negativo	Temporal	C

Valoración Cualitativa De Los Impactos Ambientales Generados Por El Proyecto

Medio Impactado	N°	Impacto Ambiental Identificado	Caracterización De Impactos											Dictamen			Valoración				Etapas			
			Carácter		Relación Efecto		Causa		Persistencia	Área Espacial		Capacidad Recuperación			Medidas correctivas	Probabilidad De Ocurrencia	Afecta Recursos	Escala de Nivel						
			Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Sinérgico	Acumulativo	Temporal	Permanente	Localizado	Extenso	Recuperable.	Irecuperable				Reversible	Irreversible	Admisible		Compatible	Moderado	Severo
1. Medio Físico	1	Rasgos geológicos		X	X				X	X			X		X	S	N	A	N		X			C
	2	Rasgos geomorfológicos		X	X				X	X			X		X	S	N	A	N		X			C
		Rasgos hidrogeológicos														S								
	3	Rasgos edafológicos		X	X				X	X			X		X	S	N	A	N		X			C
	4			X	X				X	X			X		X	S	N	A	N		X			C
	5	Atmósfera		X	X				X	X			X		X	S	S	M	N	S	X			C
	6			X	X				X	X			X		X	S	S	M	N	S	X			C
	7			X	X				X	X			X		X	S	S	B	N	S	X			C
	8	Agua		X	X				X	X			X		X	S	S	M	N	S	X			C
	9			X	X				X	X			X		X	S	S	B	N	S	X			C
10			X	X				X	X			X		X	S	S	M	N	S	X			O	

a.5. Breve descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 del Decreto Ejecutivo N°59 que resulten afectados por el proyecto.

Criterio 1. Se pueden generar o presenta riesgos a la salud.

b. La generación de efluentes líquidos....cuya concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.

f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la ejecución de planes, programas o proyectos de inversión.

Criterio 2. Protección de los recursos naturales.

a. Grado de alteración del estado de conservación de los suelos.

a.6. Fundamentos técnicos que justifica la selección del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado.

Luego de hacer una revisión de la descripción del proyecto, así como la consideración de las distintas infraestructuras a construir para su desarrollo y la interacción con el medio, se consideró pertinente seleccionar el EIA como categoría II, ya que se considera que se afectan los criterios 1 y 2 del artículo 18 lo cual demanda un análisis con más detenimiento para identificar las medidas de mitigación más adecuadas particularmente al manejo adecuado de las aguas servidas, la conservación y protección de los suelos.

a.7. Breve descripción de las medidas de mitigación.

Plan de mitigación de los impactos ambientales identificados:

En este plan se identifican, definen y proponen las **medidas de mitigación a los impactos ambientales potenciales identificados**, que pudieran ser generados por el proyecto en sus distintas etapas. El promotor cumplirá con las recomendaciones técnicas y ambientales aquí propuestas, así como aquellas que recomienden las autoridades competentes en materia ambiental. A continuación se presenta un cuadro con las medidas de mitigación recomendadas.

COSTOS de implementación del estudio al PMA de IATI

Plan De Mitigación De Los Impactos Ambientales Identificados

Medio Impactado	N°	Impacto ambiental identificado	Medida a aplicar	Tipo de medida	Fase de ejecución	Responsable del Monitoreo	
1. Medio Físico	Rasgos geológicos	1	Modificación de los rasgos geológicos del área	Aplicación de materia orgánica sobre el relleno	compensación	C	ANAM MIVI
	Rasgos geomorfológicos	2	Modificación de los rasgos geomorfológicos del área	No mitigable		C	
	Rasgos hidrogeológicos	P	No hay impactos			O	ANAM MIVI Municipio
	Rasgos edafológicos	3	Modificación de la textura y estructura del suelo	Adecuar las áreas verdes y de uso público (campos de juego para el establecimiento de garna y árboles)	Compensación		
		4	Modificación de la textura y estructura del suelo				
	Atmósfera	5	Aumento en los niveles de ruido	Dar el mantenimiento correspondiente a los silenciadores del equipo y maquinaria utilizada	Mitigación	C - O	Promotor ANAM
		6	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Mantener las áreas de trabajo húmedas	Mitigación	C	Promotor ANAM
				Limitar a 45 kilómetros la velocidad de circulación en el área de trabajo	Mitigación		
	7	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizando óptimas condiciones de funcionamiento mecánicas	Mitigación	C	Promotor ANAM	
	Agua	8	Contaminación de las aguas de la quebrada por sedimentos.	Construir infraestructuras de control de erosión	Mitigación	C - O	Promotor ANAM Municipio
				Construir drenajes que impidan la formación de cárcavas	Mitigación		
Sembrar grama en los taludes y arborizar áreas de uso público, como medidas de protección de los suelos y control de erosión				Mitigación			
9		Contaminación de las aguas de la quebrada por hidrocarburos	Dar el mantenimiento adecuados a los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos	Mitigación	C	Promotor ANAM	
10		Contaminación de las aguas de la quebrada por aguas servidas	Construir un sistema de tratamiento de aguas servidas, con el correspondiente alcantarillado sanitario y colectores para el manejo adecuado de las aguas residuales;	Mitigación	C - O	Promotor	
	En ninguna circunstancia se verterán aguas sin depurar o tratar durante la operación de las viviendas e instalaciones incluidas en éste estudio; Aplicar las medidas de prevención y control para garantizar que no se produzcan vertidos a los sistemas de drenaje y aguas subterráneas.			ANAM MINS IDAAN			
11	Contaminación de las aguas de la quebrada por	Recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos generados en la etapa de construcción del proyecto	Mitigación		Promotor		

			desechos sólidos	Establecer los mecanismos correspondientes para que el Sistema de recolección de basura municipal incluya esta urbanización en los programas de recolección de desechos sólidos en la etapa de operación	Mitigación	C - O	ANAM
		12	Modificación de los patrones de drenaje	Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección conducción y evacuación de las aguas pluviales del área del proyecto.	Mitigación	C - O	Promotor ANAM MIVI
	Suelos	1	Contaminación por hidrocarburos	Dar el mantenimiento adecuados a los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos	Mitigación		
		14	Erosión de los suelos	Construir taludes con pendientes que permitan la protección de los suelos y cubrirlos con grama	Mitigación	C - O	Promotor ANAM MIVI Municipio
				Revestir los drenajes pluviales naturales o artificiales, con vegetación o recubrimiento artificial, diseñados para velocidades que no erosionen los materiales de fondo			
				Terraceo adecuado para evitar inestabilidad en los taludes que se construyan como parte de la construcción.			
				Drenajes, cunetas, canales revestidos de hormigón			
	15	Reducción en la fertilidad	No es mitigable				
	16	Compactación del suelo	No es mitigable				
	2. Medio Biótico	Vegetación	16	Tala de árboles	Ejecutar un plan de arborización con especies ornamentales y nativas, siembra de gramíneas y especies que sirvan de protección en las áreas verdes y de uso público	Mitigación	O
17			Remoción de la cobertura vegetal	Ejecutar un plan de arborización con especies ornamentales y nativas, siembra de gramíneas y especies que sirvan de protección en las áreas verdes y de uso público	Mitigación	O	Promotor ANAM
18			Modificación del hábitats	Ejecutar un plan de arborización con especies ornamentales y nativas, siembra de gramíneas y especies que sirvan de protección en las áreas verdes y de uso público	Mitigación	O	Promotor ANAM
Fauna		19	Pérdida del hábitats terrestre	Arborización de las áreas abiertas y de uso público con especies nativas de árboles, arbustos y de jardinería, que sirvan de protección a la fauna presente en el área, anidamiento, reproducción y alimentación	Mitigación	O	Promotor ANAM
		20	Afectación del hábitats acuático	Implementar medidas de control de erosión	Mitigación	O	Promotor ANAM
3. Medio	Economía	P	Dinamización de la economía				

		P	Generación de Empleo				
	Salud pública	21	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Dotar a los trabajadores de los implementos, herramientas, equipos, y demás elementos necesario para el buen desempeño de las tareas encomendadas Mantener en el área servicios de primeros auxilios Entrenar al personal en las prácticas necesarias para el trabajo			
	Servicios públicos	P	Dotación de servicios públicos (agua, luz, teléfono, policía)				
4. Medio construido		P					
5. El uso del suelo	Suelo	22	Cambio de uso del suelo	No es mitigable			
6. Patrimonio histórico		NI	No hay impactos				
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	23	Modificación del Paisaje	Ejecutar un plan de arborización con especies ornamentales y nativas, siembra de gramíneas y otras plantas ornamentales de jardín que mejoren el aspecto visual luego de desarrollado el proyecto.	Mitigación	O	Promotor ANAM Municipio

Programa De Vigilancia, Seguimiento y Control

Etapa	Impacto	Medida de mitigación	Responsables	Indicador de verificación
Construcción	Contaminación atmosférica por polvo	Humedecer áreas de trabajo	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación atmosférica por ruido	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por sedimentos	Construir colectores de sedimentos	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por hidrocarburos	Evitar fugas de hidrocarburos	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Operación	Contaminación por aguas servidas	Tratamiento de aguas residuales	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción y operación	Contaminación por desechos sólidos	Disposición adecuada de desechos sólidos	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Modificación del drenaje	Construir drenajes con capacidad	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por hidrocarburos	Evitar fugas de hidrocarburos	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Reducción de la fertilidad	Reubicar suelo en áreas verdes	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio en la topografía	No mitigable	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Compactación del suelo	No mitigable	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio en el uso del suelo	No mitigable	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción y operación	Erosión del suelo	Construir taludes poco empinados	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
		Revegetar áreas de corte	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Tala de árboles	Reforestar	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Modificación del hábitats	Reforestar	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Eliminación de cobertura	Establecer áreas	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones

	Vegetal	verdes		
Construcción	Modificación del hábitats	Establecer áreas verdes	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Accidentes de trabajo	Adoptar medidas de seguridad	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio del Paisaje	Establecer áreas verdes	Ambientalista del promotor	Informe de inspecciones

a.8 Plan de Participación Ciudadana:

La consulta a la población como parte fundamental en el proceso de evaluación de Impacto Ambiental ha sido efectiva y correcta. Se realizaron consultas mediante encuestas de opinión en las comunidades cercana, obteniendo los resultaos siguientes:

El 67% de las personas encuestadas fueron del sexo femenino, mientras que el 33% fueron del sexo masculino; los datos nos revelan que el 43% de las personas encuestadas son de la edad de 42 a 52 años, lo que refleja una población mayoritariamente joven y una población económicamente activa; mientras que el 28% son de 31 a 41 años, siguiéndole el 18% que oscilan entre los 53 a 63 años, el 9% pertenece a la edad de 20 a 30 años y por último el 2% son personas de 64 años y más.

El 97% de la población encuestada asegura tener conocimiento sobre el proyecto, mientras que el 3% de las personas desconocen de dicho proyecto; el 91% de los encuestados afirman ver en el proyecto generación de actividad económica, mientras que el 9% sostiene que no tendrá movimiento económico.

El 68% de la población desconoce de la problemática habitacional de Panamá y el Sector Oeste, el 32% restante aseguran tener conocimiento sobre dicha problemática en estos sectores.

El 84% opinó que el proyecto ayudará a resolver la problemática, mientras tanto el 16% afirmó que el proyecto no podrá resolver la problemática.

El 95% está de acuerdo en que el proyecto podría causar afectaciones ambientales en el área, mientras que el 5% rechaza dicha probabilidad.

De las personas que afirmaron que el proyecto puede causar afectaciones el 60% (3 personas) dieron a conocer que puede haber más escasez del suministro de agua, mientras que el 40% (2 personas) dieron a conocer que tal vez aumente la delincuencia en el sector.

La recopilación de información nos muestra que el 61% considera que la empresa puede contribuir abasteciendo sector con agua las 24 horas del día, mientras que el 37% propone que se coordine con Gobierno y Justicia y por último el 2% restante opina que la policía brinde apoyo en el área

El 97% de la población encuestada están de acuerdo con la realización el proyecto, mientras que el 3% de las personas no lo están.

El 57% de los encuestados dicen estar de acuerdo con la realización del proyecto porque tal vez ofrezcan empleo, en tanto el 43% restante dan mención a que la realización del proyecto abastecerá tal vez los sectores de agua potable.

a.9 Fuentes de información:

- 1.- CATAPAN: Catastro Rural de Tierras y Aguas. Caracterización de algunos suelos de Panamá. 1970.
- 2.- Contraloría General de la República: Estadística y Censo. Información sobre Población. Año 2,000.
- 3.- Contraloría General de la República: Panamá en Cifras. 1992 – 1996 – 1997 2001
- 4.- Méndez, Eustorgio: Principales Mamíferos de Panamá. 1970.
- 5.- Suárez de castro, Fernando: Conservación de Suelos. IICA. 1982.
- 6.- Holdridge, Leslie R: Ecología Basada en Zonas de Vida. IICA. 1982.
- 7.- Glynn, Henry Jr. y Heinke, Gary: Ingeniería Ambiental. México. 1999.
- 8.- Nebel, Bernard y Wright, Richard: Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible. México. 1999.
- 9.- Normas COPANIT 395: Agua Potable. 1996.
- 10.- Normas Técnicas: Relativas a Descargas de Residuos Industriales a Cursos de Aguas Superficiales y Subterráneas. 1996.
- 11.- Ministerio de Obras Públicas: Especificaciones Ambientales para Construcción de Obras Viales.
- 12.- Esquivel, Eduardo; Jaén, Rodolfo; Villarreal, Alcides: Glosario Agroforestal. Mayo, 1997.
- 13.- Tosi Jr. Joseph A: Inventario y Demostraciones Forestales, Zonas de Vida. FAO – Panamá. 1971.
- 14.- IIE: Master en Evaluación de Impactos Ambientales. 3 Tomos – 26 Módulos. 1999.
- 15.- Resolución N°351 de 26 de julio de 2000 y Resolución N°350 de 26 julio de 2000, de Ministerio de Comercio e Industria, por el cual se aprueba el Reglamento DCNTI – COPANIT 35 – 2000 y DGNTI – COPANIT 39-2000 que trata sobre descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas y a sistemas de recolección de aguas residuales.
- ARANDA, J. M. 1981. Rastros de los Mamíferos Silvestres de México. Instituto Nacional de Investigación sobre Recursos Bióticos. 198 p.
- Araúz, J. 1998. Estrategia Nacional para la Biodiversidad, Componente Fauna
- CITES. 1990. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.
- EMMONS, L.H. & F. Feer. 1990. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University Chicago Press. 281 pp.
- FESTER, M. L. & S. R. Humphrey. 1992. Effectiveness of wildlife crossing in reducin animal/auto collisions on Interstate 75, Big Cypress Swamp, Florida. Florida Game and Fresh Water Fish Commision/Florida Department of Trasportation and U.S. Department of Transportation/NSF. 105 pp.
- Heckadon, E. y Espinosa, J. 1985. Agonía de la Naturaleza. Panamá.
- IUCN. 1990. 1990 IUCN red list of threatened animals. IUCN, Gland, Switzerland

- Méndez, E. 1970. and Cambridge, U.K. 228 p.
Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. Panamá. 275 p.
- Méndez, E. 1987
Méndez, E. 1983
Ralf, C.J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. Desante & B. Mila. 1995.
Elements de la Fauna Panameña. Panamá
Roedores de Panamá
Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres. General Technical Report, Albany, C.A.: Pacific Southwest Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993.
Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Impresora Carvajal, S. A. Colombia. 614 p.
- BIRD, J. Y COOKE, R.
La Cueva de Los Ladrones. Datos Preliminares Sobre la Ocupación formativa. Actas del V Simposium de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Panamá, 1978
- CASIMIR DE BRIZUELA, Gladis
COOKE, Richard. a
COOKE, Richard. b
COOKE, Richard
Síntesis de Arqueología de Panamá. Editorial Universitaria EUPAN. Panamá, 1973
Panamá, región Central. Vínculos N° 1. San José, Costa Rica, 1976
Una Nueva Mirada a la Evolución de la Cerámica en las Provincias Centrales. Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Panamá, 1976
Arqueología de Panamá (1888 – 2003)
RESOLUCIÓN N° AG-0292-01. Gaceta Oficial N° 24,419 de 29 de octubre de 2001

B. Descripción del Proyecto:

b.1. Antecedentes

El déficit habitacional del área urbana de la ciudad de Panamá, cada día se agrava, por lo que la empresa privada desarrolla distintos proyectos para ofrecer viviendas de interés social, con precios accesibles, permitiendo así el acceso a una vivienda digna a diversos sectores de la sociedad panameña. Es esta oportunidad, la sociedad **Contratistas y Maquinarias, S.A.**, se propone desarrollar el **Proyecto Urbanístico La Condesa** el cual involucra un área de 3.3 hectáreas en donde constituirá un conjunto de 100 viviendas de interés social y económico, de 46.79m² en lotes con una superficie promedio de 170.00 m² a ubicarse en el corregimiento de Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá.

b.1.1. Generalidades de la Empresa Promotora

Nombre y Dirección

La Sociedad **CONTRATISTAS Y MAQUINARIAS, S.A.**, persona jurídica panameña, representada legalmente por José María Troitiño Caballero, varón, panameño, ingeniero civil, mayor de edad con cédula 8-238-415, formalizada según las disposiciones legales vigentes sobre la materia, inscrita en la Ficha 401783, Documento 242051 de la Sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, es la promotora del **"PROYECTO URBANÍSTICO LA CONDESA"**.

b.2. Objetivos del Proyecto:

1. Desarrollar un área de 3.3 hectáreas, proporcionándole las facilidades de una urbanización moderna;

2. Construir 100 viviendas unifamiliares con áreas de construcción de 46.79m², en lotes con superficie de 170.00 m²;
3. Establecer un complejo residencial de bajo costo con las facilidades que demanda el desarrollo urbano;
4. Brindarle al residente las comodidades que una familia necesita.
5. Colaborar en la solución del desabastecimiento habitacional de la ciudad de Panamá y alrededores.

Objetivos del Estudio:

- Caracterizar el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse con la construcción y operación del Proyecto.
- Proponer las medidas de mitigación y compensación necesarias de aquellos impactos negativos significativos identificados.

b.3 Localización y extensión

El proyecto se localiza a un costado de la carretera que va hacia Nuevo Emperador, corregimiento de Juan D. Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá. Cubre una extensión de 3.3 hectáreas en la Finca 99,425 inscrita al Rollo 4132, Folio (Imagen) 1, Sección de la Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público. (ver Mapa de localización del proyecto anexo).



Vista aérea del área donde se desarrollará el Proyecto

Datos de campo

Los trabajos de agrimensura aportaron la información relativa a los puntos localizados en los vértices del polígono, así como los rumbos y distancias de las líneas que forman sus lados, la que presentamos a continuación:

Estación	Rumbo			Distancia (m)	Estación	Rumbo			Distancia (m)
1 - 2	S	80°15'18	W	29.20	14 - 15	N	03°03'06"	W	20.46
2 - 3	S	73°02'04"	W	19.42	15 - 16	N	16°25'42"	W	15.52
3 - 4	S	72°59'56"	W	29.5	16 - 17	N	47°05'34"	W	14.14
4 - 5	S	87°03'58"	W	28.91	17 - 18	N	10°10'34"	E	9.49
5 - 6	N	77°36'05"	W	34.17	18 - 19	N	01°05'08"	E	13.40
6 - 7	N	64°02'58"	W	20.62	19 - 20	N	56°12'12"	E	8.31
7 - 8	N	60°00'39"	W	17.85	20 - 21	N	11°19'25"	E	17.75
8 - 9	N	78°17'04"	W	16.41	21 - 22	N	46°01'24"	E	8.56
9 - 10	S	89°41'57"	W	22.16	22 - 23	N	15°37'45"	E	21.91
10 - 11	S	75°14'04"	W	9.32	23 - 24	S	70°40'44"	E	33.07
11 - 12	N	00°21'19"	W	19.25	24 - 25	S	77°45'42"	E	62.06
12 - 13	N	77°59'17"	W	5.89	25 - 26	S	81°50'50"	E	47.36
13 - 14	N	27°15'08	E	53.54	26 - 1	S	18°33'05"	E	168.04

Linderos

Los linderos del área de desarrollo del proyecto son los siguientes:

Norte: Finca propiedad de Bienvenido Magallón y Tomasa González de Cedeño.

Sur: Finca propiedad de Eladio Isaías Herrera.

Este: Carretera que conduce a Nuevo Emperador

Oeste: Quebrada sin nombre y la propiedad de Delfina Magallón y Escuela de Chapala.

b.4 Justificación de la Localización del Proyecto:

La disponibilidad de tierras y la gran demanda de soluciones habitacionales, representan elementos que justifican la localización del proyecto que genera este estudio.

El incremento poblacional constituye uno de los problemas demográficos que confrontan los distritos de Panamá, San miguelito y Arraijan, particularmente porque este crecimiento en muchos casos no es planificado, generando graves problemas de infraestructuras básicas tales como abastecimiento de agua, energía eléctrica, vías de comunicación, servicios de salud entre otros. En los últimos años, la inversión privada está contribuyendo en gran medida a solucionar el problema habitacional desarrollando proyectos urbanísticos orientados a satisfacer las necesidades básicas de vivienda a diversos sectores de la población panameña.

b.5 Identificación de las Partes, Acciones y el Diseño de las Obras

Físicas que Componen el Proyecto:

Para el desarrollo del proyecto se requiere implementar un plan de trabajo que permita lograr los objetivos arriba descritos y que consiste en desarrollar las

acciones y el diseño de las obras e infraestructuras físicas este plan contempla lo siguiente:

- ❖ Preparación del terreno (limpieza, movimiento de tierra);
- ❖ Establecimiento de las infraestructuras de apoyo del proyecto (construcción de calles, facilidades para abastecimiento de agua, drenajes pluviales, recolección, conducción y tratamiento de aguas servidas, energía eléctrica);
- ❖ Construcción de las viviendas y locales comerciales.

Preparación del terreno (limpieza, movimiento de tierra): consiste en la remoción de la cobertura vegetal y tala de árboles. Será necesario realizar movimiento de tierra toda vez que la topografía es irregular, se requiere conformar la terracería la cual generará un movimiento de unos 60,000 mil metros cúbicos de material, según el diseño propuesto.

Manejo y disposición adecuada a sitios propuestos, a prob. por antes.

Establecimiento de las infraestructuras de apoyo del proyecto (construcción de calles, facilidades para abastecimiento de agua, drenajes pluviales, recolección, conducción y tratamiento de aguas servidas). Concluida la preparación del terreno se inicia la conformación de calles, establecimiento de drenajes pluviales, sistema de abastecimiento de agua potable y el sistema de recolección, conducción, tratamiento y disposición final de las aguas tratadas.

Construcción de las viviendas y locales comerciales: Se trata ya del desarrollo de la construcción de las casas y locales comerciales, según los diseños ofrecidos a los clientes (ver anexos).

b.7. Tipos de Insumos y Desechos:

b.7.1. Insumos

Para la ejecución del proyecto urbanístico La Condesa, la empresa promotora utilizará diversos insumos, los cuales son necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto, estos insumos son:

b.7.1.1. Tosca

Material para sustento de las distintas infraestructuras del proyecto, este material provendrá del área del proyecto, producto del movimientos de tierra que habrá que efectuar para la conformación del terreno, se estima que se requerirán unos 10,000 metro cúbico como material de préstamo que será adquirido de fuentes externas.

b.7.1.2. Bloques

Los bloques necesarios para la construcción de cada residencia serán adquiridos en las fábricas locales, prestando especial atención a que estos cumplan con las especificaciones de calidad, dimensiones y composición estructural requerida.

b.7.1.3. Concreto

Material requerido para la construcción de las calles, aceras y pisos, este material también será adquirido en el mercado local.

b.7.1.4. Tuberías de concreto

Insumos requeridos para el establecimiento de los drenajes pluviales, los cuales igualmente requerirán cajas de inspección, tragantes y tapas.

b.7.1.5. Otros tipos de tubería

El establecimiento de los sistemas de recolección y conducción de las aguas servidas, requieren el uso de tubería así como accesorios como cajas de

inspección, conos de concreto con tapa; al igual el sistema de abastecimiento de agua potable demanda el uso de tuberías, válvulas de control, accesorios, cajillas domiciliarias.

b.7.1.6. Arena, Cemento y Agua

Materiales y suministros usados en la preparación del concreto necesario para la construcción de las viviendas (pegado de bloques, repello y otras tareas menores del proyecto) para lo cual se usaran pequeñas mezcladoras que prepararán el concreto en el área. El concreto requerido para la construcción de pisos y calles se adquirirá en el mercado local y se llevará preparado al área del proyecto, usando para tal fin camiones mezcladores, contratando los servicios de empresas locales especializadas en esta labor.

b.7.1.7. Acero

Material requerido para dar refuerzo a las estructuras.

b.7.1.8. Carriolas, Zinc

Material requerido para establecer la estructura de los techos de las viviendas y locales comerciales.

b.7.1.9. Madera

Este proyecto tendrá una demanda importante de puertas, closet para las habitaciones los cuales serán preferiblemente de madera.

b.7.1.10. Mosaicos, Azulejos Decorativos y Cemento Blanco

Materiales requeridos en la etapa final de construcción de las viviendas, toda vez que se trata de materiales decorativos y de acabado final.

b.7.1.11. Pintura

El acabado de las paredes demanda el uso de pintura apropiada según el clima regional, que sea de buena calidad y colores apropiados.

b.7.2. Desechos

Durante la fase de construcción el proyecto generará residuos de concreto, madera, acero, troncos de árboles, pedazos de tuberías de pvc y otros desechos, los cuales se llevarán al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. El manejo de los desechos sólidos se hará de acuerdo con el sistema Municipal de recolección y disposición final de desechos sólidos que opera actualmente.

En la etapa de operación el proyecto se generará aproximadamente 52,000 galones de aguas/día, por lo que se contempla la construcción de una planta de tratamiento (1), de lodo activado para cumplir con la Norma COPANIT 35-2000; la infraestructura incluye sistema de drenaje sanitario con sus conexiones domiciliarias, conexiones laterales y colectores que conducen a la planta de tratamiento (Ver anexos).

b.8 La envergadura del proyecto, estableciendo el área de influencia del proyecto en función de los impactos ambientales significativos. Se debe describir el tamaño de la obra, el volumen de producción, el número de trabajadores, requerimientos de electricidad y agua potable, el acceso a los centros de atención médica, educacionales, caminos y medios de transporte.

Envergadura del Proyecto:

b.8.1. Tamaño

Comprende un área de 3.3 hectáreas de los cuales se generarán 100 lotes.

b.8.2. Generación de Empleo

El proyecto generará unos 60 empleos directos durante la etapa de movimiento de tierra (operadores de maquinaria y equipo y conductores de los camiones de transporte del material que se extraiga): igualmente se estima que el proyecto utilizará unos 60 trabajadores, esperando que puedan beneficiarse personas que residan cerca de la obra. Se requerirán albañiles, ayudantes, electricistas, operadores de equipo pesado, plomeros, conductores, carpinteros, soldadores, celadores, pintores, operación y mantenimiento y mano de obra profesional especializada como ingenieros, arquitectos y personal de apoyo para el desarrollo de la gestión administrativa.

El proyecto tendrá un impacto positivo en el área, no sólo por la generación de empleos directos, sino porque incentivará la economía local y nacional, mediante la compra de materiales de construcción, combustible y víveres, influyendo así en un número mayor de empleos indirectos.

b.8.3. Requerimiento de agua potable, distribución y almacenamiento

En la etapa de operación el proyecto requerirá unos 50,000 galones de agua, para lo cual se cuenta con acceso al sistema de abastecimiento de agua potable del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La línea principal del proyecto se interconectará con los sistemas del IDAAN, distribuyendo a cada vivienda y local comercial mediante las líneas establecidas en el proyecto. Con el objeto de mantener una reserva de agua se instalará un tanque con capacidad para 30,000 galones el cual se localizará en la parte alta del proyecto para su distribución por gravedad.

b.8.4. Requerimientos de energía eléctrica

La demanda diaria el proyecto en la etapa de operación alcanza unos 2500 kw/h. El abastecimiento de energía eléctrica estará a cargo de la empresa de distribución eléctrica Unión Fenosa.

b.8.5. Acceso a centros educacionales

Los futuros residentes del proyecto urbanístico, La Condesa, podrán contar con acceso a a varios centros educativos, tanto escuelas públicas de educación primaria y secundaria, como centros educativos privados ubicados en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, como son, los colegios de educación primaria, Nuevo Arraijan en área urbana, Leonidas Delgado Vargasen, San José de Bernodino, Cerro Tigre ubicados en las áreas rurales; Nuevo Arraijan y Nuevo Chorrillo de educación secundaria ubicado en el área urbana.

b.8.6. Acceso a servicios médicos hospitalarios

La población que resida en el proyecto podrá contar con el Centro de Salud Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en Nuevo Chorrillo, en Nuevo Emperador cuenta con un Subcentro de Salud, en Nuevo Arraiján el Centro de Salud Artemio Jaén, en Vista Alegre cuenta con un ULAPS y un CAPPS en Vacamonte y otros centros ubicados en el sector; en sectores aledaños a la vía Panamericana a 1 kilómetro del proyecto se localizan clínicas privadas. Este sector de la provincia está cubierto por la Región de Salud de Panamá Oeste. Los residentes asegurados podrán ser atendidos en la Policlínica de la Caja de Seguro Social de Araján.

b.8.7. Infraestructura básica y servicios de apoyo al proyecto

El sitio en estudio, tiene acceso permanente a través de la carretera que comunica a nuevo chorrillo, desde la vía panamericana hasta el corregimiento de nuevo emperador, entrando por la barriada nuevo chorrillo, se continúa por carretera con capa asfáltica hasta encontrar el sitio del proyecto. Desde la entrada de nuevo chorrillo el sitio del proyecto hay aproximadamente 3 kilómetros con asfalto, donde se localiza el sitio del proyecto.

b.8.8. Comunicaciones y medios de transporte

El sistema de comunicación del área se da a través de la red telefónica residencial, comercial y de teléfonos públicos y celulares bajo el servicio de la empresa Cables & Wireless, S. A., y otras empresas que cuentan con concesión del Estado para comunicación vía telefónica. Igualmente se tiene acceso a radio y televisión. El transporte colectivo es prestado por las rutas de buses que se desplazan desde y hacia la ciudad de Panamá.

b.9. Monto Estimado de la Inversión

El monto estimado de la inversión es de aproximadamente B/.1.8 millones.

b.10. Descripción de la Etapa de Levantamiento de Información de Terreno:

Inicia con la recopilación y revisión de la información general disponible del área del proyecto, como mapas topográficos, fotografías aéreas, información sobre suelos, datos de clima, revisión de estudios realizados en el entorno, así como aquellas investigaciones que sobre el área ha realizado el promotor. Luego se continúa con la verificación de la información consultada y con la recopilación de la información que permite caracterizar el área del proyecto.

ANTECEDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O LÍNEA BASE.

b.10.1. Factores Físicos:

b.10.1.1. Zonas de Vida

Según el sistema de clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie R. Holdridge, el área en que se desarrolla el proyecto se ubica en la zona de vida Bosque Húmedo tropical (Bh.T), caracterizado por un clima tropical cálido, lluvias de moderada intensidad, vegetación muy afectada por acciones antropogenias que asemejan el área a una transición de bosque seco tropical (bs-T).

b.10.1.2. Clima:

La climatología presentada en este estudio está basada en la información de la estación metereológica de nuevo emperador, analizada por la contraloría General de la República, Dirección de Estadísticas y Censo, estación tipo P.V. localizadas en las coordenadas: latitud 09° 00' norte y longitud 79° 44' oeste, con una elevación de 150 m.s.n.m, ésta estación tiene información desde el año 1970. Los datos relevantes de la estación pluviométrica en cuanto a los componentes climáticos son los siguientes:

b.10.1.2.1. Temperatura

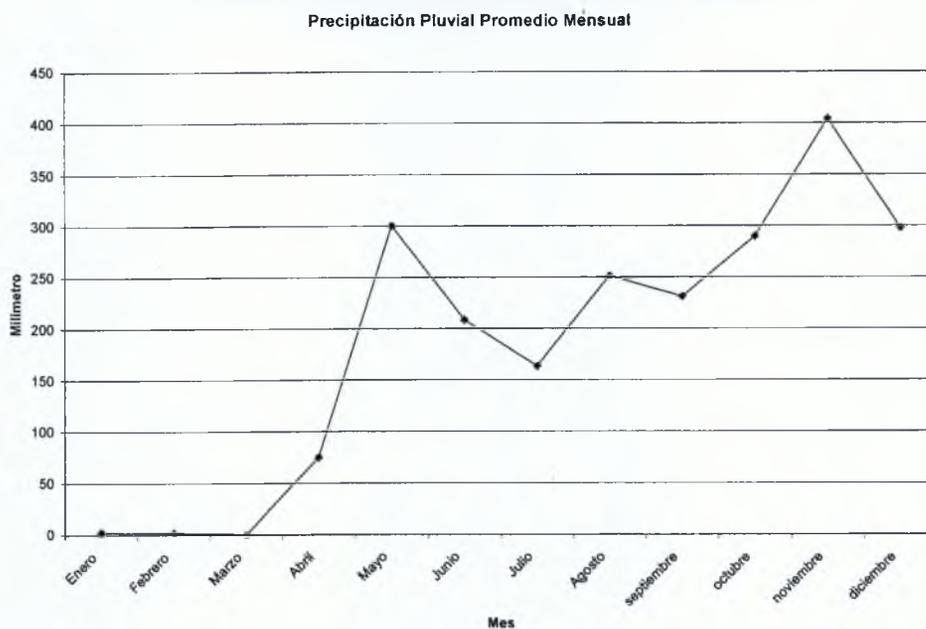
La temperatura máxima es de 34.9 °C, mínima es de 21.7 °C y media es de 28.3 °C.

b.10.1.2.2. Precipitación

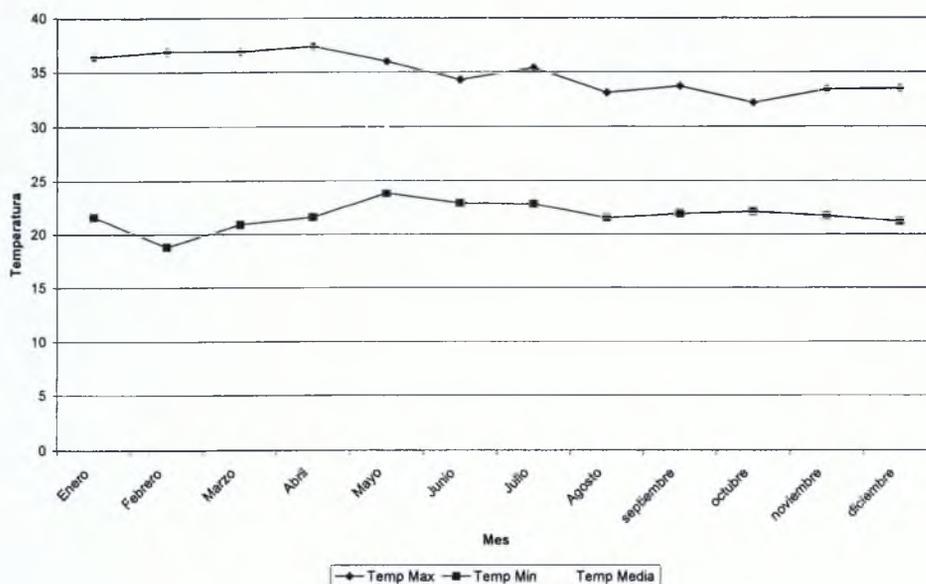
Las precipitaciones promedio anual es de 1,320 mm anuales, el mes más seco es el mes de enero con un promedio de 49.1 mm/mes, el mes más lluvioso es el

mes de junio con 410.1 mm/mes. Las lluvias se presentan a cualquier hora del día con un promedio diario de 6.7 mm.

Precipitación Pluvial Promedio Mensual



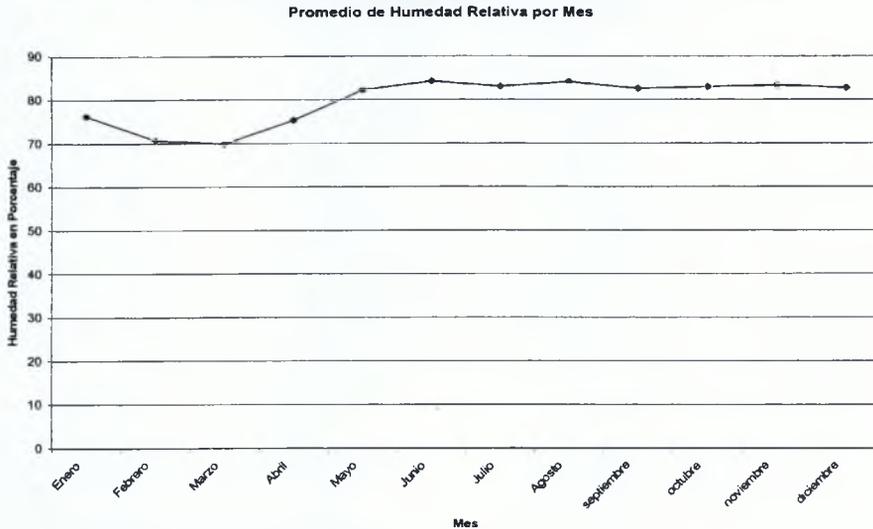
Comportamiento Mensual de la Temperatura



b.10.1.2.3. Humedad Relativa

La humedad relativa registrada promedio anual es de 79.8%, el mes más seco es el mes de marzo con 69.9% y el mes más húmedo es el mes de Junio con 84.2%.

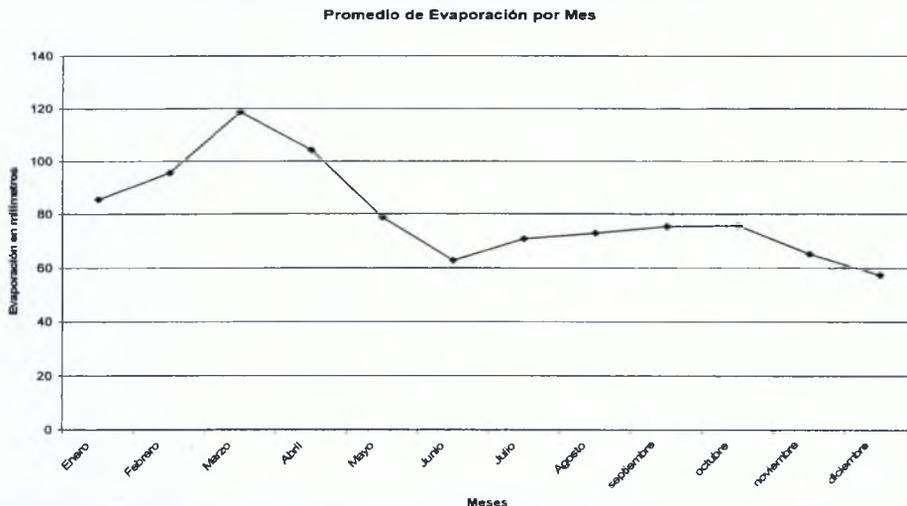
Promedio de Humedad Relativa por mes



b.10.1.2.4. Evaporación

La evaporación registrada anual es de 80.3 milímetros; la evaporación más alta se registra en el mes de marzo, 118.7 milímetros, la más baja se registra en 57.4 en el mes de diciembre.

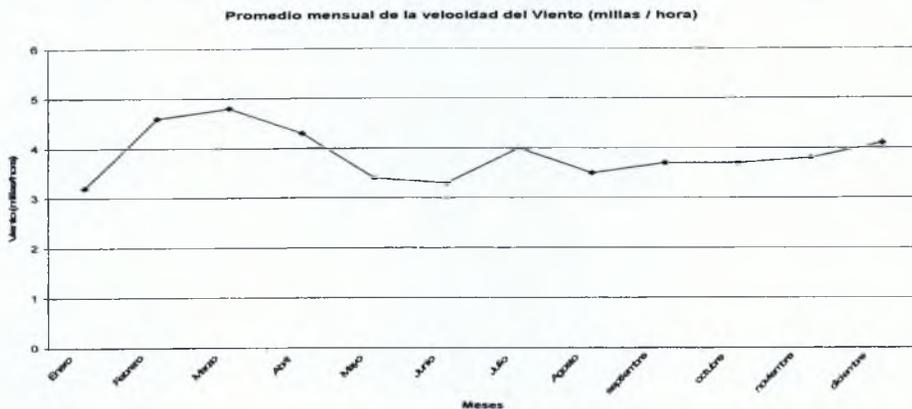
Promedio de Evaporación por Mes.



b.10.1.2.5. Velocidad del Viento:

El promedio anual es de 3.9 millas por hora, en estación seca, enero a abril, la velocidad promedio es de 4.22 millas por hora, y en estación lluviosa es de 3.7 millas, por hora. La dirección del viento en estación seca es NW, en estación lluviosa la dirección del viento es SE.

Promedio mensual de la velocidad del Viento (millas / hora).



b.10.1.3. Relieve

El relieve del área de influencia del proyecto está formado por una zona plana, semiondulada, terrazas planas con diferencias en alturas de 15 a 30 metros. Pendientes suaves de 10 a 15%. La escorrentía es media, a través de drenajes naturales. La litografía del sitio es de origen sedimentario, cenozoico, cuaternario. Aluviones recientes con un terciario superior de rocas calizas, limolitas, lutitas, areniscas, tobaceas (Fuente: atlas de Panamá, 1988).

b.10.1.4. Suelos

Los estudios de suelos realizados en el área del proyecto se basan en el sistema norte americano de clasificación de tierras, del departamento de agricultura, que considera la capacidad agrológica de los suelos adoptado en sus detalles técnicos o condiciones locales. Este sistema de clasificación de tierras está basado, en el

principio de la aptitud y rentabilidad que tienen los suelos para producir, por lo tanto se requiere que los suelos sean utilizados de acuerdo a su verdadera capacidad y limitaciones.

b.10.1.4.1. Uso Actual De La Tierra

El Sector se ha estado utilizando para el desarrollo agropecuario; cultivos de árboles frutales, un pequeño sector destinado a plantaciones de especies forestales y maderables. áreas plantadas con especies arbóreas con fines de protección y comercialización, se mantiene una pequeña franja de bosque de galería localizado en las márgenes de la quebrada localizada en el límite oeste del área de desarrollo y un pequeño rastrojo localizado al norte de la finca.

En la periferia del proyecto se encuentran proyectos de desarrollo urbano tales como urbanización Lluvia de oro N° 11, Los Magallanes, Arco Iris y Residencial Princesa Mía y construcciones de viviendas aisladas por parte de cada propietario.

b.10.1.4.2. Uso Potencial de la Tierra

Las potencialidades de estas tierras es muy restringida, habiendo varios factores que determinan esta situación entre ellos las quemadas frecuentes, generalmente anuales a que han sido sometidos. Considerando que esta es un zona relativamente cercana de la ciudad de Panamá, pueden considerarse como áreas de expansión y crecimiento de la ciudad, lo cual las convierte en tierras con potencialidades para de desarrollo urbano.

b.10.1.4.3. Capacidad Agrológica

El área objeto del estudio se clasifica como clase agrológica IV según el sistema U.S.D.A.

Son suelos que se ubican en un paisaje ligeramente ondulado, con terrazas disectadas, pendientes del 10 al 15%; estos suelos se caracterizan por tener epipedón ócrico, bien drenados, textura franco arcillosa, derivados de rocas sedimentarias, moderadamente pedregosos, profundos, erosión laminar moderada, pérdida de gran parte del horizonte "A".

Estos suelos presentan las siguientes características:

- Textura franco arcillosa.
- Relieve ondulado, terrazas planas, pendientes hasta el 15%.
- Moderadamente pedregoso.
- Susceptibilidad severa a erosión.
- Suelos Someros.

Por naturaleza especial, estos suelos se encuentran en estado precario y delicado, aún bajo cubierta vegetal primaria. Son suelos frágiles, por lo que no soportan el impacto de roturaciones frecuentes, quemas repetidas y pastoreo continuo. Presentan los efectos de erosión hídrica, gran parte del horizonte "A" se ha perdido, no se observan efectos de remoción en masa.

El área forma parte de un ecosistema muy frágil y débil, por lo que es muy susceptible a daños a corto plazo. Se recomienda protección y conservación, minimizar los efectos de una erosión hídrica y de movimiento de remoción en masa.

b.10.1.4.4. Taxonomía

El análisis de las características de los perfiles, estudiados en el área, determinó que los suelos se clasifican taxonómicamente en el orden de los inseptisoles, con un 30% de arena en sus horizontes, un 50% de partículas arcillosas y un 18% de partículas de limo.

b.10.1.4.5. Descripción de Perfiles

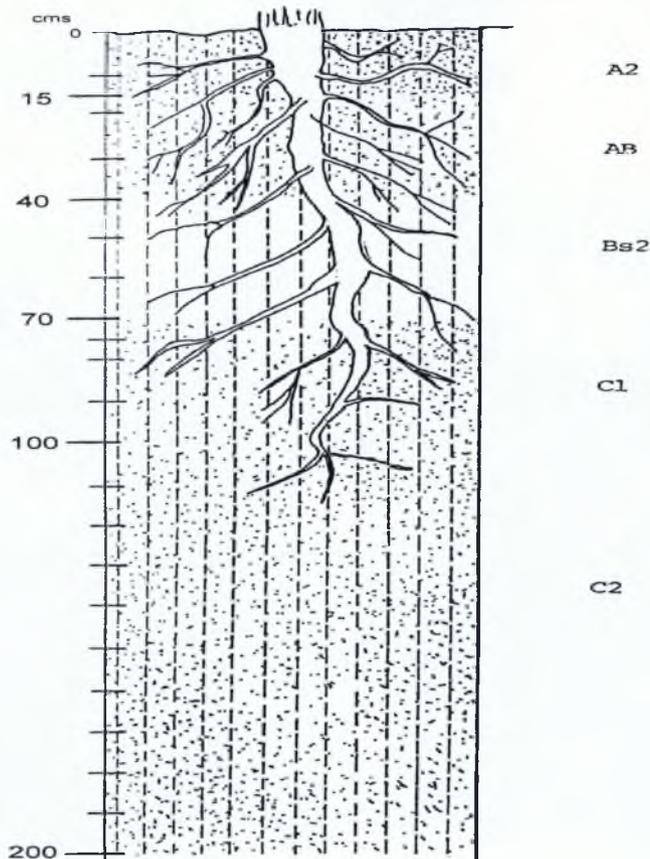
Para los fines de este estudio, denominamos perfil del suelo el conjunto de horizontes que se observan en él hasta una profundidad de aproximadamente 2.0 metros. Los horizontes se diferencian por el color y textura. El perfil se describe utilizando las Guías para la descripción de perfiles de suelo de la FAO.

- **Rango de Varianza:**

- **Horizonte A-1:** de color pardo pálido (10 y R6/3), gris (5 y R5/1), Pardo grisáceo (10 y R5/2) en seco, con un espesor de 9 – 11 cm., textura franco arenosa, consistentes, ligeramente adhesiva y plástica en mojado, friable en húmedo y ligeramente duro en seco, estructura de bloques subangulares finos a medianos y débiles, raíces finas, medianas y gruesas, límite gradual.
- **Horizonte B- 1:** de color pardo amarillo claro (10 y R6/4), gris (5 y R5/1), pardo (10 y R5/3), o gris claro (10 y R7/1) en seco con un espesor de 13 a 15 centímetros, textura franco arcillosa, consistencia ligeramente adhesiva y ligeramente plástica en mojado, friable en húmedo y ligeramente duro en seco, estructura en bloques, subangulares, finos y débiles, raíces finas, medias y gruesas y muy finas límite gradual.
- **Horizonte B-2:** es de color pardo muy pálido (10 y R7/4), pardo pálido (10 y R6/3), pardo amarillento claro (19 y R6/4) o gris claro (5 y R7/1) en seco, con un espesor de 21 a 30 cm., textura franco arenosa, consistencia ligeramente adhesiva y no plástica en mojado, muy friable a suelto en húmedo y blando en seco, sin estructura, raíces finas, medias y gruesas. Límite neto.

- **Horizonte C-1:** es de color gris claro (10 y R7/1), pardo amarillo (10 y R6/1) en seco, con un espesor de más de 56 cms, textura areno franco, consistencia no adhesiva y no plástica en mojado, suelto en húmedo y en seco, sin estructura, raíces medias y gruesas.

Perfil de Suelo (Urbanización La Condesa)



Perfil de Suelos: Urbanización La Condesa

Suelos derivados de material parental andesítico – basáltico con influencia superficial de deposiciones coluviales.

Suelos moderadamente profundos, bien drenados, la reacción es ligeramente ácida superficialmente y ácida en el resto del perfil; tiene mediana capacidad de intercambio catiónico, está sobre 50% de saturación de base, bajo contenido de carbón orgánico, bajo en fósforo y mediano en potasio.

Limitaciones en el uso:

No manifiesta restricciones evidentes para el desarrollo radicular ya que las raíces profundizan mucho.

b.10.1.4.6. Fertilidad

La fertilidad de los suelos es muy baja, producto de prácticas inadecuadas de uso durante muchos años, eliminación de la capa forestal protectora, usos intensivos, sobre pastoreo y quemadas frecuentes.

b.10.1.5. Riesgos de Erosión

El proceso erosivo de estos suelos se puede tornar severo por la falta de protección y como resultado de la interacción entre la lluvia y el suelo, por efectos combinados entre la caída de las gotas y la escorrentía. Las características de estabilidad de los componentes o estructuras y la capacidad de infiltración hacen que sea vulnerables por lo que se recomienda la aplicación de obras de conservación de suelos.

b.10.1.6. Recursos Hídricos

b.10.1.6.1. Fuentes Superficiales

En el perímetro del área de influencia del proyecto se observan una serie de drenajes naturales, que recogen las aguas de escorrentías y son llevadas a un drenaje superficial natural ubicado en el límite oeste del proyecto que a su vez vierte sus aguas en el río Potrero, que forma parte de la cuenca del Río Aguacate. El caudal es permanente, aunque baja su caudal considerablemente durante la estación seca, lo que influye mucho en la calidad natural de las aguas.



Drenaje natural



Quebrada que limita el área del Proyecto

Durante la estación lluviosa, el río alimenta en cantidad apreciable su caudal, producto de la escorrentía y canales pluviales o drenajes naturales.

El caudal instantáneo del Río Potrero que es el receptor de la escorrentía del área objeto del estudio es de aproximadamente 45 lts/seg./mes de Junio.

El Proyecto urbanístico "La Condesa", no hará uso del agua superficial en su construcción. El agua del Río está muy alterada, es de mala calidad ya que posee características que indican la mala calidad natural, olor fétido, coloración turbia, escasez de fauna acuática y desechos sólidos. Es importante anunciar que a éstas agua no se le da en la actualidad ningún uso, ya que, presenta signos de contaminación físico, químico y bacteriológico.

Las principales características del drenaje en el sitio del proyecto son: microcuenca formada por el Río Potrero que es afluente del Río Aguacate, posee

un drenaje irregular, el caudal es permanente y posee corrientes efímeras por escorrentía de origen pluvial.

b.10.1.6.2. Fuentes subterráneas

No existen estudios específicos sobre fuentes subterráneas en el área de influencia del proyecto, sin embargo se tienen datos que sirven de base para verificar en el sitio y perforar en sitios seguros.

- **Alteración del flujo:** las características del acuífero subterráneo en el sector, se detallan de la siguiente manera: a los 70 pies se encuentra la primera corriente de agua, a los 85 pies se encuentra material pétreo húmedo y suave, a los 95 pies se encuentran corrientes de agua, a los 130 pies se encuentra material rocoso y suave, a los 160 pies de profundidad, roca negra con lodo gris. Caudal promedio de 35 galones por minuto. Nivel estático a los 60 pies, nivel dinámico a los 75 pies, diámetro 6", el caudal se considera suficiente para ser explotado.
- **Calidad del Agua:** en diferentes sitios del área hacen uso del agua subterránea para diferentes proyectos de acuerdo al ministerio de Desarrollo Agropecuario y el Ministerio de Salud. El nivel freático en el sitio del proyecto sube a niveles de 20 – 25 pies de profundidad en estación lluviosa (MIDA – MINSA).

b.10.1.7. Calidad del Aire:

Se trata de un área sin efectos de emisiones de gases o partículas sólidas industriales que puedan significar fuentes de contaminación ambiental, el tráfico vehicular es muy bajo, es un área abierta, con circulación libre de las corrientes de aire, vegetación abundante, pudiendo indicar que el aire en el sitio del proyecto es de buena calidad.

b.10.1.8. Rudo y Vibraciones:

El ruido que se percibe en el área es solamente aquel que producen los elementos de la naturaleza (viento), y el de los autos que esporádicamente transitan por el área, por lo que los niveles sonoros están en un rango de muy baja intensidad. (ver resultados de medición anexos).

b.10.1.9. Otros Recursos Naturales Aprovechables

Los recursos naturales aprovechables son limitados; pudiera considerarse el área con posibilidades paisajísticas.

b.10.2. Factores Biológicos:

Los factores biológicos comprenden las características de los organismos vivos tanto de flora como de fauna identificada en el área, en este caso fuertemente afectada por la intervención humana.

b.10.2.1. Especies y Poblaciones de vegetación:

El área de influencia directa de la actividad es de aproximadamente 3.3 hectáreas de las cuales aproximadamente 0.5 hectáreas están cubiertas por bosque secundario joven (rastrajo), y el resto una 2.8 hectáreas las ocupan plantaciones forestales de pino caribe y árboles frutales y en el límite oeste una pequeña franja de bosque de galería.

b.10.2.1.1. Descripción de la vegetación

b.10.2.1.2. Fisonomía y estructura

La estructuras de la vegetación responden a la presencia de sucesión secundaria de especies arbóreas que se desarrollan sobre terrenos de regular drenaje, con poca diversidad de flora, en su mayor parte está compuesto por especies

latifoliadas, perennifolias, árboles de alturas medianas, de 10 a 12 metros de altura totales, crecimiento defectuoso, troncos en su mayoría bifurcados policotómico.

No se diferencian cambios en la estructura horizontal y vertical en la vegetación del área. Se observan especies pioneras, típicas de la sucesión secundaria, con árboles adultos. Este bosque forma parte del bosque de galería de afluente del río potrero, en el área cercana al cauce se nota una marcada influencia de vegetación húmeda tropical con especies características tales como; espavé, jobo, higuerón, corotú, guásimo colorao, amarillo, guarumo entre otros. En la parte más alta se observan especies de frutales como cítricos, coco, mango, marañón, marañón curazao, aguacate y plantación de pino y teca, entre el rastrojo. El dosel se desarrolla a una altura superior a los 10 metros, y un extracto intermedio con alturas entre 5 a 8 metros, y un soto bosque poco denso, constituido principalmente por generación de especies del dosel, bejuco o lianas y arbustos.



Árboles observados según vista aérea

b.10.2.1.3. Plantaciones

Existen aproximadamente 2.8 hectáreas plantadas con especies maderables teca, pino, caoba con edades que oscilan entre 10 a 12 años. El principal objetivo de estas plantaciones fue el de darle un uso adecuado y productivo a los suelos, que se habían utilizado anteriormente para pastoreo de ganado, incorporándolo a un uso definido, a la actividad productiva rentable mediante técnicas apropiadas de conservación, además de contribuir con el mejoramiento ambiental en general y específicamente en la conservación de los suelos y fuentes de agua en el sector.



Arboles de pino observados en el área del proyecto

b.10.2.1.4. Composición Florística

Especies más comunes del Bosque secundario

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Guásimo	<i>Guazuma ulnifolia</i>	Sterculiaceae
Jobo	<i>Spondias Bombin</i>	Anacardiaceae
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae

Caña fistula	<i>Cassia fistula</i>	Caesalpinaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Borraginaceae
Malagueto	<i>Xilopia frutescens</i>	Annonaceae
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilliniaceae
Poro – poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae
Higuerón	<i>Ficus spp</i>	Moraceae
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae
Guásimo colorao	<i>Luehea seemannii</i>	Tiliaceae
Pava	<i>Didymopanax morototoni</i>	Araliaceae
Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	Combretaceae
Jacaranda	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae
Guayacán	<i>Tabebuia guayacán</i>	Bignoniaceae
Roble	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Bignoniaceae
Mango	<i>Manquifera indica</i>	Anacardiaceae
Carate	<i>Bursera simarouba</i>	Burseraceae
Pito	<i>Erythrina glauca</i>	Papilionaceae
Bongo	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Balo	<i>Cliricidia sepium</i>	Papilionaceae
Sigua	<i>Nectandra spp</i>	Lauraceae
Harino	<i>Andira inermis</i>	Papilionaceae
Balso	<i>Ochroma laeopus</i>	Bombacaceae
Higo	<i>Ficus spp</i>	Moraceae
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae
Madroño	<i>Calycophyllum candidiesimun</i>	Rubiaceae
Jobo lagarto	<i>Scadodendron excelsum</i>	Araliaceae
Guachapali	<i>Albizzia guachapali</i>	Mimosaceae
Marañón	<i>Anacardium occidentales</i>	Anacardiaceae
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae
Palo bobo	<i>Erythrina glauca</i>	Leguminosae

Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
Guabito	<i>Inga spp</i>	Leguminosae
Capulin	<i>Muntingia calabura</i>	Eleocarpaceae
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	Melastomataceae
Palma Real	<i>Scheelea zonensis</i>	Palmaceae
Guayabo monte	<i>Terminalia lucida</i>	Combretaceae
Pegle	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae
Tachuelo	<i>Xanthoxylom spp</i>	Rutaceae

b.10.2.1.5. Especies inferiores que forman el soto bosque

Chumico bejuco	<i>Curatella spp</i>
Guayabo	<i>Psidium spp</i>
Bejuco peludo	<i>Passiflora spp</i>
Uña de gato	<i>Solannum spp</i>
Niguito	<i>Cordia spp</i>
Achotillo	<i>Vismia baccifera</i>
Macano	<i>Diphysa robinoides</i>
Chumico	<i>Curatella americana</i>
Huevo de gato	<i>Thevetia ahovai</i>
Malagueto hembra	<i>Xilopia spp</i>
Patas venao	<i>Bauhinia spp</i>
Pereguetano	<i>Vitex cymosa</i>
Guayabito	<i>Eugenia nesiotica</i>
Frijolillo	<i>Albizzia lebbek</i>
Achotillo	<i>Vismia baccifera</i>
Cuernito	<i>Acacia spp</i>

b.10.2.1.6. Plantas herbáceas

Piñuela	<u><i>Aechmea magdaleniensis</i></u>
Cervulaca	<u><i>Baltimore recta</i></u>
Hierva Pollo	<u><i>Cynodon dactylon</i></u>
Dormidera	<u><i>Mimosa pudica</i></u>
Junquillo	<u><i>Cyperus spp</i></u>
Cabezona	<u><i>Paspalum virgatum</i></u>
Cortadera	<u><i>Scleria spp</i></u>
Hierba lisa	<u><i>Sporobulus spp</i></u>
Escobillo	<u><i>Sida rotundifolia</i></u>
Bledo	<u><i>Amaranthus spp</i></u>
Hierba de agua	<u><i>Echinochloa spp</i></u>
Faragura	<u><i>Hyparrhemia rufa</i></u>
Paja blanca	<u><i>Saccharum spp</i></u>
Chichica	<u><i>Heliconia latispata</i></u>

b.10.2.1.7. Flora amenazada o en peligro de extinción

No se detectaron en el área especies amenazadas o en peligro de extinción.

b.10.2.1.8. Potencial de investigación de áreas naturales:

El área estudiada se encuentra dentro de la zona de la vertiente del pacífico con potenciales urbanísticos; no se detectan potenciales de investigación en el sitio en estudio.

b.10.2.1.9. Ecosistemas únicos

El sitio en estudio no se puede catalogar como un ecosistema único. Existe formaciones vegetales formadas por gramíneas, vegetación secundaria y árboles frutales y forestales aislados, suelos frágiles, erosionables, sobre pastoreados, se observan los efectos del fuego degenerados por intervenciones antropogénicas.

b.10.2.1.10. Diversidad de comunidades de plantas

El área ha sido intervenida por el hombre y afectadas por quemas e incendios; la mayoría de las especies encontradas son especies colonizadoras que se desarrollan en ambientes alterados, que cíclicamente fueron destruidos por tala en el pasado, posteriormente regenerados; la diversidad es muy baja.

b.10.2.1.11. Plantas tóxicas

Los resultados del reconocimiento realizado en el área del proyecto nos demuestran que en el área se observan algunas plantas tóxicas entre ellas:

Ortiga macho	<u>Fluera acestuans</u>
Otoe lagarto	<u>Dieffenbachia sp</u>
Floripondio	<u>Datura suaveloens</u>
Bledo	<u>Phytolacca rivinioides</u>
Ortiga brava	<u>Jatropha urens</u>
Coquillo	<u>Jatropha curcas</u>
Revienta caballo	<u>Euphorbia buxifolia</u>
Hierba pollo	<u>Euphorbia hirta</u>

b.10.2.1.12. Vegetación afectada por el proyecto:

Las actividades inherentes a la construcción del proyecto afectarán 3.3 hectáreas de vegetación secundaria joven, combinadas con plantaciones de pino, teca y árboles frutales. Según el inventario realizado en el área se afectarán unos 239 árboles plantados 99 árboles frutales (28 árboles de naranja, de los cuales, 12 están en producción, 6 mandarinos en producción, 14 mangos en producción, 7 limones, y 7 marañón curazao en producción y 37 palma de coco de las cuales, 11 están en producción) 162 árboles de regeneración natural con diámetros mayores a 20 centímetros.

Especie	Nº de árboles	DAP en centímetros	H (altura en metros)	Volumen (m³)
Nance	5	12	4	0.060
	3	16	5	0.147
	3	19	4	0.375
	4	22	6	0.500
	3	25	7	0.582
Marañón Curazao	3	10	3	0.036
	2	14	3	0.080
	1	20	6	0.125
Aguacate	2	17	6	0.098
	1	20	7	0.125
Carate	3	28	6	0.411
	2	24	5	0.250
	4	20	4	0.500
	6	16	4	0.294
Carate	3	14	3	0.147
	3	10	2	0.036

Guanabano	3	21	4	0.375
	2	16	3	0.098
	1	13	3	0.012
	1	24	4	0.125
Tamarindo	2	16	6	0.098
	2	22	8	0.250
	2	25	10	0.388
Calabazo	1	30	6	0.137
	2	21	4	0.250
	1	14	4	0.012
Caimito	1	18	6	0.049
	1	23	7	0.125
	1	32	9	0.137
Teca	30	10	5	0.360
	10	15	5	0.490
	8	19	6	1.000
	10	21	8	1.250
Pino	149	15	10	7.301
	22	20	10	2.750
	10	35	12	3.170
Cortezo	2	28	8	0.388
	3	21	6	0.375
	2	14	4	0.098
	1	10	3	0.012
Guasito	10	12	4	0.120
	8	15	5	0.392
	4	18	5	0.196
	3	21	6	0.375
	3	25	8	0.582
	2	30	8	0.137
	1	35	9	0.317
Balsamo	1	24	7	0.125

Bongo	1	26	10	0.194
Jobo	1	26	11	0.195
	1	28	11	0.216
Palma Pacora	1	21	6	0.125
	1	14	4	0.046
	1	29	9	0.137
Cortezo	1	27	8	0.196
Guarumo	2	140	4	0.024
	1	16	3	0.042
	1	21	6	0.123
Arraijan	3	10	3	0.027
Laurel	6	10	3	0.162
	8	12	3	0.096
	6	16	4	0.294
	2	20	6	0.250
	1	24	6	0.148
Jagua	3	10	4	0.030
	2	12	4	0.024
	2	16	4	0.098
	1	18	5	0.085
	1	20	5	0.125
	1	23	5	0.131
Espavé	1	70	6	2.017
Guayacán	3	16	4	0.098
Roble	1	10	3	0.008
	1	14	3	0.010
Caucho	1	28	6	0.132
Zorro	1	40	8	0.317
Total	402			

En total hay que talar 500 árboles de diferentes diámetros.

b.10.2.2. Especies y Poblaciones de Fauna Silvestre:

b.10.2.2.1. Caracterización de fauna silvestre

El estudio realizado consistió en caracterizar la fauna del área donde se desarrollará el proyecto, además de establecer un marco de referencia que permita, vislumbrar, localizar y predecir futuras alteraciones ambientales. Durante el trabajo de campo fue identificada la fauna terrestre en un área ecológica que incluyó bosques, arbustos, hojarasca y aire.

b.10.2.2.2. Metodología

Para la caracterización de las especies se realizaron búsquedas generalizadas con el objeto de recabar información necesaria sobre las especies existentes en el área (ver anexos). Estas se realizaron durante horas diurnas, caminando y revisando visualmente el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y piedras, cavidades, charcas, la vegetación existente y otros sitios apropiados. Los recorridos se realizaron tratando de minimizar cualquier alteración del hábitat, evitando afectar las observaciones.

Se identificaron dos tipos de hábitats utilizados por la fauna silvestre, basándose en la estructura y el estado de alteración de la cobertura vegetal:

1. Rastrojos y arbustos: Este tipo de hábitat corresponde a la vegetación pionera en fases tempranas o tardías de regeneración natural. Se presenta en potreros y áreas de cultivos que han sido abandonadas y está caracterizada por especies heliófitas de baja y mediana altura y pobre riqueza de especies.
2. Herbazales o Espacios Abiertos: Este tipo de hábitat es predominantemente de pastizales con árboles y arbustos dispersos.

Asimismo, se preguntó a los moradores de áreas cercanas sobre la presencia y abundancia de mamíferos, aves, sapos, ranas, iguanas, serpientes, caimanes e insectos.

A partir de la información obtenida durante las búsquedas generalizadas y las entrevistas se hicieron comentarios generales sobre la utilización de los hábitats, que se identificaron de acuerdo a los tipos de vegetación o agrupaciones de plantas existentes en el área del proyecto.

b.10.2.2.3. Abundancia de especies

b.10.2.2.3.1. Mamíferos

Las observaciones en los sitios evaluados fueron realizadas a lo largo de transectos con un promedio de 5 estaciones de observación.

b.10.2.2.3.2. Mamíferos pequeños voladores

Durante las observaciones directas de los mamíferos pequeños en el área de desarrollo de proyecto se evidenció la presencia de murciélagos.

Los murciélagos son mamíferos voladores y representan el 25% de todos los mamíferos que hay en el mundo. Pertenecen al Orden Chiroptera (quirópteros) que significa mano alada ya que estos animales presentan membranas entre los dedos y patas, lo que le permite volar, por lo tanto los murciélagos "vuelan con las manos". Presentan una gran diversidad en formas, colores y tamaños, pueden llegar a medir desde 22 milímetros hasta más de dos metros (Megaquirópteros: Africa, Asia y Australia).

Estos mamíferos son de gran importancia en los procesos ecológicos como la polinización, dispersión de semillas y control de plagas. A pesar de los beneficios que aportan al ecosistema, estos animales son muy poco conocidos y peor aún considerados dañinos debido a muchas supersticiones y mitos. Estos conceptos errados son el origen de que las personas pongan en riesgo poblaciones enteras de especies benéficas para el ecosistema y el ser humano.

El mayor problema es el poco conocimiento que se tiene sobre el tipo de alimentación de los murciélagos ya que generalmente se asume que todos se alimentan de sangre, esto es falso ya que solamente tres especies de las mil que existen en el mundo lo hacen, sin embargo en los trópicos donde existe crianza de ganado, se realizan campañas de exterminio de murciélagos para prevenir brotes de rabia; generalmente las especies más afectadas son aquellas que se alimentan de frutas, insectos y néctar de flores ya que se queman las guaridas sin discriminar especies.

Varían mucho en sus hábitos, lo que los hace difícil de identificar a simple vista. Son sociables entre ellos y sus comunidades se dividen más que todo por la fragmentación de sus hábitats. En los trópicos del nuevo mundo son muy comunes los frugívoros. La poca diversidad de murciélagos es indicador de que el hábitat ha sido perturbado. Las primeras especies que desaparecen son las nectarívoras, luego las frugívoras seguidas de las insectívoras.

b.10.2.2.3.3. Mamíferos Medianos y Grandes

Para el registro de los mamíferos mayores de igual forma se realizaron recorridos diurnos a lo largo de las trochas existentes de manera que se incluyeran los distintos tipos de hábitats presentes en las zonas. También se trató de obtener evidencias de la presencia de mamíferos a través de huellas, pelos, huesos,