

✓ **Limpieza de la cobertura vegetal**

La cobertura vegetal, será removida manualmente y ubicada dentro del área de la finca. La limpieza final se realizará mediante el uso de un tractor D6.

✓ **Construcción de calle de acceso interna**

La calle de acceso interna será trazada mediante el uso del tractor D6, las cunetas abiertas tipo V, serán trazadas con el uso de la retroexcavadora. La calle de 10.80 metros de ancho y 150 metros de longitud, será conformada y compactada con material selecto (tosca – capa base).

✓ **Construcción de la galera de las maquinaria de fabricación de bloques y mezanine administrativo**

La galera principal de instalación de la fabrica de bloques estará compuesta por una piso de concreto, columnas y vigas de acero, techado de zinc, e instalaciones accesorias complementarios para la instalación de la planta de fabricación de bloques (sistema eléctrico suministrado por la empresa privada, suministro de agua de un pozo del área), con área cerrada de 2,000 M².

En el área cerrada de la galera será construida la oficina administrativa con mezanine de superficie cerrada de 80 metros cuadrados.

✓ **Construcción de depósitos de materiales y herramientas**

El depósito de materiales y herramientas estará compuesto por piso de concreto, paredes de bloques, techo de zinc, con una superficie cerrada de 200 M².

✓ **Adecuación de superficies de acopio de materia prima y producto terminado**

Representa la superficie donde se ubicará la materia prima como: polvillo, gravilla, arena, piedra y el área de producto terminado para la fragua y almacenamiento, con una superficie abierta de 10,000 M².

✓ **Construcción de cerca perimetral de alambre ciclón**

El perímetro del proyecto será asegurado, mediante la construcción perimetral de una cerca de alambre ciclón y garita de entrada y salida de camiones.

✓ **Construcción de otras infraestructuras complementarias**

La ejecución del proyecto, requiere de obras complementarias como: tanque de reserva de agua, áreas de despacho de materia prima hacia las tolvas de distribución de la mezcla para los bloques, área de estacionamiento de vehículos, arborización del perímetro de la finca, entre otros.

✓ **Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales**

Por ser un área rural, en la cual no existe un sistema de alcantarillado urbano, el sistema de tratamiento de aguas residuales, por su diseño no descargará en ningún cuerpo de agua superficial. El mismo ha sido diseñado mediante un sistema de cámara de tratamiento primario, sistema de filtración biológico y percolación.

Como se menciona no se dará descarga de agua residual a ningún cuerpo de agua superficial. El agua del sistema secundario de filtros ascendentes con grava, pasará a un sistema colector del agua clarificada tratada y dispersión de la descarga en el área de captación dentro del lote.

El diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales, se realizó de acuerdo a las normas vigentes del IDAAN, para un consumo per-cápita de galones por persona por día de 100 gls/p/día, una producción de lodos de 15 gls/p/año y periodo de retención de 24 hr.

Los lodos generados en el sistema primario de tratamiento de ninguna manera serán usados para su comercialización, uso en suelos o subproducto. Estos lodos serán retirados por empresas que se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o lodo.

El sistema de tratamiento de las aguas residuales ha sido diseñado para el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, el cual será aprobado por el Ministerio de Salud.

Los materiales a utilizar en esta obra son principalmente: arena, bloques, cemento, acero, impermeabilizante – Sika 1, grava, entre otros, el uso de herramientas de construcción en general y con el uso de una retroexcavadora.

2.12 Descripción de la etapa de Operación

La operación del proyecto, esta relacionada con la producción diaria de bloques de 4", 6" y 8" y otros derivados, con una producción diaria de aproximadamente 24,500 bloques, con una mano de obra de 20 trabajadores y venta de producto terminado al mercado nacional. La materia prima será adquirida del comercio nacional y fuentes de minerales no metálicos aprobados por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

2.13. Etapa de Abandono

El proyecto tendrá una vida útil aproximada de 30 años por lo que no se contempla su abandono ni a acorto ni a mediano plazo.

2.14. Marco de referencia legal y administrativo

Nuestra constitución establece en el artículo 114, capítulo 7 del Título III "Ordena que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana".

El artículo 115, "Establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas", además existen leyes y decretos que sustentan estos artículos, como los siguientes:

- Ley 1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre.

- Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1996, sobre el uso de las aguas.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de Ríos, o cualquier curso de agua.
- Resolución N° 351, de 26 de julio de 2000, Agua – Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masa de agua superficiales y subterráneas.
- Ministerio de Trabajo y Bienestar Social – Código de Trabajo - Capítulo II; Cláusula 72 – Equipo de Seguridad; Libro II – Riesgos Profesionales; Título I: Higiene y Seguridad en el Trabajo; Artículo 283,
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente),
- Decreto Ejecutivo No.59 de 16 de marzo de 2000, reglamenta la Ley 41, General de Ambiente.

III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS CON BASE A LOS ASPECTOS DEL MEDIO FISICO, BIOTICO Y SOCIO-ECONOMICO

3.1 Descripción del medio físico

« Relieve regional y área del proyecto

La zona de estudio forma parte de la región de cerros bajos y colinas característicos de sector del Pacífico. El globo de terreno de 2 Has., a desarrollar, se presenta con pendiente suave hacia el Este y cerros bajos con altura máxima de 200 metros cortados por drenajes naturales.

« Geología regional y sectorial

♦ Geología Regional

Basados en el Mapa Geológico de la Dirección General de Recursos Minerales a escala 1:250,000, impreso por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el área del proyecto se encuentra influenciada por la Formación El Valle, de la Época Plioceno, Periodo Terciario, se caracteriza por estar constituida por **rocas volcánicas** como: dacitas, brechas, plugo, flujos ignimbríticos, pumitas, tobas finas, **andesitas, basaltos**, tobas y subintrusivos de grano fino.

La tectónica de la región se asocia al arco insular formativa del Istmo Centroamericano, observándose en la región una evolución magmática desde rocas básicas a intermedias como lo son basaltos y andesitas hasta rocas ácidas como riolitas y dacitas.

Esta evolución es la que enriquece el posible desarrollo industrial del área puesto que ofrece diferentes depósitos que proveen productos varios para la construcción. Los afloramientos de andesitas en la región están relacionados con ventanas de erosión de las antiguas coladas del complejo El Valle.

♦ **En el sector del proyecto afloran las siguientes unidades litológicas**

* **Unidad Andesita:** color de la roca gris claro cuando está sana, pueden observarse pátinas de color café claro en planos de relajación. La textura es afanítica porfirítica con fenocristales de plagioclasa y piríboles. Los afloramientos son masivos con diaclasamiento de relajación. En algunos sitios se observa hábito columnar poco desarrollado.

Microscópicamente la roca presenta estructura porfídica de textura pilotaxítica, con fenocristales de plagioclasas zonadas de labradorita a andesita, hacia los bordes con parches de alteración clorítica, la matriz formada por laminillas de plagioclasas con material cristalino feldespático intersticial, flecos de clorita y magnetita. Microscópicamente la roca es una andesita-basáltica. El vidrio volcánico es menor del 2% por consiguiente no presenta ningún problema con cementos alcalinos.

* **Unidad Flujos Piroclásticos:** Son depósitos dacíticos de diferentes fuentes eruptivas tales como Mata Ahogados y el Valle. Se trata de cenizas, pumicitas, tobas, conglomerados volcánicos y brechas. Su grado de soldadura es variable. La concentración de bloques y líticos más densos se encuentran en la base, aunque la presencia de los bloques de pómez varía de tamaño de acuerdo a la cercanía de la fuente de emisión. Su composición media está formada por fragmentos de feldespatos, cuarzo, vidrio volcánico, dentro de una matriz formada

por cenizas y fragmentos de clastos de pómez. Los espesores de éste son variables y están en función de la paleotopografía. Posibles usos industriales para estos depósitos son arenas continentales, agregados livianos y también materiales con buena actividad puzolánica, entre otros.

« **Clima**

El clima predominante en la zona, según la clasificación de climas (Köppen), esta representada por un Clima Tropical de Sabana (Aw). Caracterizado por una precipitación promedio menor de 2,500 milímetros al año y una temperatura promedio anual mayor de 26° C.

« **Zona de Vida**

Desde el punto de vista ecológico y de acuerdo al mapa de zonas de vidas para Panamá, desarrollado por el Doctor Tossi, este proyecto se encuentra bajo la influencia de la zona de vida denominada Bosque Seco Tropical. Esta zona de vida ocupa 5,630 kilómetros cuadrados representando el 7% del territorio nacional.

Aparece solo en el lado pacífico de la república de Panamá ocupando posiciones de tierras bajas en las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá (Oeste) y Garachiné en Darién. Raras veces se localiza a elevaciones por encima de 100 metros, solamente en Coclé y Los Santos aparece en elevaciones por encima de los 100 metros, pero no mayor de los 200 metros sobre el nivel del mar.

Presenta una temporada efectivamente seca de 5 meses y una temporada lluviosa con un máximo de duración de 7 meses. En las áreas donde la precipitación es menor de 1,100 milímetros, ésta asociación ecológica es reemplazada por la zona de vida de Bosque Seco Premontano transición húmeda; y donde la precipitación es inmediatamente superior a 1,650 milímetros, es reemplazada por la transición cálida del la zona de vida de Bosque Húmedo Premontano.

El bosque mixto maduro original de ésta zona de vida probablemente ya no se encuentre en ningún sitio en Panamá a excepción quizás de algunas trazas que queden en la península de Garachiné en la provincia de Darién , El bosque característico de esta zona de vida es semideciduo, es decir la mayoría de las especies dejan pierden las hojas en alguna temporada del año, la cual casi siempre coincide con la temporada del déficit hídrico; este bosque fue de altura mediana, especies espinosas, muy abierto en el sotobosque, contenía un gran número de especies valiosas desde el punto de vista forestal comercial, entre las especies se pueden citar:

Ceiba sp. (Bongo), Anacardium excelsum (Espave), Sweetenia macrophylla (Caoba), Pachira quinata (Cedro espino), **Tabebuia guayacan** (Guayacan), Tabebuia rosea (Roble), Luehea seemannii (Guacimo colorado), Sterculia apetala (Panamá), enterolobium cyclocarpum (Corotú), Copaifera aromatica (Cabimo), Dipterodendron costarricense (Zorro), Cordia alliodora (Laurel), macano (Diphysa robinoides) etc.

« **Precipitación**

En esta área de la provincia incide una precipitación anual con rango que varía de 1,100 a 1,650 milímetros y una biotemperatura media anual de 26°C.

« **Humedad Relativa**

La humedad relativa promedio mensual varia entre 45.6% en el mes de marzo y en 88.7% en el mes de noviembre con promedio de 75.1%, con mínimo mensual promedio de 45.6% en marzo.

« **Temperatura**

Esta área está bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la cual determina en un alto porcentaje del clima de la región; la temperatura durante el día se eleva a mas de 30° y durante la noche baja tornándose bastante fresco, la humedad es moderadamente alta, se observan dos estaciones climáticas

bien definidas, de enero a mayo la estación seca y de junio a diciembre la estación lluviosa.

« **Ríos Silvestres y Pintorescos**

Dentro de la zona evaluada no se encuentra fuente de agua superficial permanente, los drenajes que recogen las aguas pluviales y de escorrentía de la región se encuentran limitados por cerros y colinas, colindante a la finca (Noreste) propiedad de la empresa promotora pasa la quebrada de El Lirio, la cual desemboca en el Río Cotón.

« **Suelos**

Los suelos que se presentan en la zona son de textura arcillosa, observándose el horizonte "A" pequeño (10 a 25 cm).

Por capacidad de uso estos suelos se clasifican en suelos de clase V, caracterizados por que tienen limitaciones que restringen la clase de plantas que pueden ser cultivadas y limitan su uso para pastos, sitios de árboles, vida silvestre y cubierta vegetal; las limitaciones pueden ser:

- Humedad excesiva en temporada lluviosa,
- Suelos planos sujetos a inundaciones,
- Piedras a poca profundidad,
- Relieve cóncavo.

La productividad de estos suelos es baja debido a su morfología, como lo demuestra la vegetación existente en la zona, geología regional y local.

« **Recursos Escénicos**

Dentro de la zona evaluada no se presentan atractivos escénicos potenciales. Se trata de un escenario de cerros y colinas bajas (50 a 100 metros) perturbadas por las acciones antropológicas (ganadería extensiva, agricultura de subsistencia, extracciones de minerales no metálicos). No existen restricciones contempladas en las leyes ambientales tales como áreas protegidas.

La región presenta la reserva minera de arena continental, de la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

« Recursos Silvestres

La zona en mención no ha escapado de la intervención del hombre, lo que ha dado como resultado un deterioro progresivo de los recursos naturales, acción que restringe usar el calificativo de la existencia de recursos silvestres de interés.

« Recurso Turístico

Como colindante más próximo con atractivo turístico podemos mencionar el Área del Valle de Antón, este paradisíaco lugar se eleva a 600 metros sobre el nivel del mar, con un clima fresco y agradable. Aquí existe una gran variedad de atractivos ecoturísticos, entre los cuales podemos mencionar sus especies endémicas. Las Ranas Doradas y los Árboles Cuadrados, únicos en el mundo, las actividades del proyecto no tendrán ningún tipo de influencia sobre este recurso, debido a la distancia del proyecto a la misma.

Al Sur (9 kilómetros), se encuentra la Zona Turística No.4, la cual tiene un gran potencial turístico por sus hermosas playas de arena y el desarrollo de infraestructuras turísticas del sector como: hoteles, restaurantes, comercios, residencias, entre otros.

« Recursos culturales

No se identificaron evidencias históricas o arquitectónicas, al igual que ningún tipo de monumento arqueológico al menos visible en el área, siendo una zona utilizada por muchos años como potreros y su área colindante en la extracción de minerales no metálicos (piedra de cantera).

« Recursos Hídricos

No existe fuente de agua superficial permanente dentro del globo de terreno del proyecto, los drenajes que drenan las aguas pluviales y de escorrentía de la zona, forman el sistema de descarga de estas a la quebrada de El Lirio que colinda con la propiedad al Noreste de la misma. Al momento de la inspección los drenajes del

sector, presentaban un caudal por las lluvias de la época (julio), con fondo compuesto de hojarasca, troncos y rocas transportadas por la dinámica de las corrientes, poca profundidad (4 a 12 pulgadas) y receptores de desechos de origen orgánico e inorgánico, lanzados a esta por los moradores colindantes. Pasada la lluvia estos drenan rápidamente quedando con muy poco caudal.

« **Calidad del aire**

La región no presenta industrias que puedan contaminar la calidad del aire, en términos generales la calidad del aire en la zona es buena, la fuente contaminadora (partículas de polvo) esta representada por el tránsito vehicular de los camiones de la cantera próxima a área del proyecto que se dirigen hacia la Carretera Panamericana y viceversa y la misma actividad de la extracción del mineral representado por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo rodante.

« **Ruido y vibraciones**

La mayor incidencia de ruido lo representa el tráfico de los vehículos en este caso el equipo pesado (camiones), que se dirigen hacia la cantera de piedra que se encuentra a unos 300 metros del terreno propuesto para el proyecto, los niveles de ruido varían dependiendo de la hora del día, con intensidades en intervalos de 70 a 85 dB A, se realizaron las mediciones de los niveles sonoros a 5 metros del lugar donde se instalara la fabrica de bloques, en la calle que conduce hacia la comunidad de El Copé, estas mediciones fueron realizadas con un decibelímetro marca RadioShack, modelo 33-2055 A, Standard S1.4, con rango de 50 dB a 126 dB, margen de error de más menos 2 dB A, distorsión de 2% en 1 KHz. El proyecto pudiera incrementar los niveles de ruido en el sector, en la etapa de operación.

La vibraciones en el sector, están representadas por el tráfico de camiones de volquete con material particulado y las vibraciones de las voladuras de la cantera.

Los pobladores del sector manifestaron no ser afectados por estas vibraciones ya que las mismas son controladas y no son perceptibles.

« Niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y radiación

En la ejecución del proyecto y en su operación no se presentan niveles de vibraciones de campos electromagnéticos ni radiación. El área del proyecto no presenta en la actualidad estos aspectos ambientales.

« Incendios

Las posibilidades de incendio se asocian a la presencia de pastizales y rastrojos, los cuales podrían ser objeto de acciones incendiarias por parte de personas irresponsables principalmente en época de verano, por lo que deben tomarse medidas de concienciación en toda la región, ya que una acción de esta naturaleza impactaría la flora y fauna, por la presencia de potreros, pajonales y rastrojos en el sector.

« Uso Actual de la tierra

La zona evaluada propiedad del promotor, está representada por rastrojos maduros, árboles frutales y arbustos dispersos, el terreno no posee uso comercial a la fecha.

« Infraestructura

Dentro del globo de terreno de 7Has+ 8,840 m², no se encuentra ningún tipo de infraestructura, ni vivienda.

3.2 Medio Biótico

3.2.1 Vegetación

« Metodología

La caracterización de la vegetación de la zona de influencia directa del proyecto se realizó por medio de recorridos perimetralmente y en sentido general Norte-Sur, se utilizó esta metodología debido a que el polígono de desarrollo es de aproximadamente dos hectáreas, estos recorridos permitieron determinar la composición y estructura de la cobertura vegetal. El área de influencia directa está

delimitada entre la carretera al Copé, la quebrada Los Lirios y la cantera El Higo, localizada en el corregimiento de El Higo, distrito de San Carlos, provincia de Panamá.

Durante la gira de campo se caracterizó la vegetación de acuerdo al tipo y tamaño de la cobertura existente, las especies fueron identificadas con el nombre común, se estimó el diámetro y altura promedio para las especies arbóreas.

- Caracterización de la vegetación

El área de impacto directo está cubierta por bosque secundario típico de la zona de vida (Bosque Seco Tropical), el cual se caracteriza por ser achaparrado, caducifolio; predominan las especies pioneras arbustivas multitruncos, con espinas, de leño retorcido, de madera dura por la poca concentración de agua en la fibra.

La altura total de los pocos árboles sobresalientes es de aproximadamente 15 metros y diámetro de 40 centímetros, pero el promedio en altura y diámetro para todas las especies es de 8 metros y 20 centímetros respectivamente.

Este polígono colinda con un pequeño depósito aluvial de la quebrada Los Lirios, por lo que anteriormente ha sido destinado a cultivos agrícolas de subsistencia, por consiguiente la vegetación cíclicamente en periodos predeterminados es eliminada para los referidos cultivos y nuevamente entra en periodos de descanso de suelo donde se regenera la vegetación y permite que el ciclo nuevamente empiece.

El polígono está delimitado en la parte Este por la quebrada Los Lirios, la cual tiene un bosque de galería de características similares a la vegetación descrita para el resto del polígono, lo que indica que cuando se cumple el ciclo, se tala toda la vegetación incluyendo el bosque de galería de dicha quebrada.

Se observó que en puntos muy específicos del polígono se localizaron en forma de parches proliferación de gramíneas, lo que indica que aún no se ha regenerado a cabalidad después del último periodo cultivado, a pesar de que según información primaria tiene más de 30 años de haberse cultivado, igualmente se resalta que fue

socolado en su totalidad y talado aproximadamente ¼ de hectárea con fines de agricultura de subsistencia.

Entre las especies identificadas en este pequeño bosque secundario puedo citar las siguientes:

Guásimo (*Guazuma ulmifolia*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Laurel (*Cordia alliodora*), Guabito (*Inga spp*), Chichica (*Heliconia mariae*), Jobo (*Spondias mombin*), Carate (*Burcera simaruba*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Cortezo (*Apeiba tibourbou*), *Pithecellobium rufescens*, Cuatro caras (*Miconia argenta*), Rasca buche (*Guettarda foliaceae*), Poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), y Laso (*Lacistema aggregatum*)

« Ecosistemas Únicos

El sitio destinado para este proyecto se encuentra localizado dentro de la zona de vida de Bosque Seco Tropical del cual prácticamente ha desaparecido su vegetación original en Panamá, a excepción de algunos parches pequeños en la península de Garachiné en Darién.

El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto ha sido utilizado cíclicamente en la agricultura de subsistencia por largo periodo y la vegetación que tiene actualmente representa la terminación de un periodo de descanso para iniciar la ronda de cultivos, por consiguiente la mayoría de las especies identificadas son especies pioneras, este tipo de ecosistema se encuentra en casi toda la superficie en esta zona de vida por lo que no se considera ecosistema único.

« Especies en peligro de Extinción

Las especies identificadas en el sitio de influencia directa de este proyecto fueron en su mayoría especies pioneras, el listado de las especies identificadas fueron comparadas con los listados de los diferentes estados de conservación del Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá - ANAM 1998 y ninguna de ellas aparecen en dicho informe, y por consiguiente no se identificaron.

especies consideradas en peligro de extinción o ubicada en ninguna de las otras categorías de protección ya sea a nivel nacional o internacional.

« Diversidad de Especies

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies identificadas en el sitio de desarrollo del proyecto.

Listado de Especies

Nombre común	Nombre científico	Familia
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Uvero	<i>Cocoloba uvifera</i>	Polygonaceae
Carate	<i>Burcera simarouba</i>	Burceraceae
Harino	<i>Pithecellobium rufescens</i>	Fabaceae
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae
Laso	<i>Lacistema aggregatum</i>	Lacistemataceae
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Hinojo	<i>Piper sp.</i>	Piperaceae
Meloncillo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae
Rabo de iguana	<i>Omphalea diadra</i>	Euphorbiaceae
Copé	<i>Clusia sp.</i>	Clusiaceae
Chumico	<i>Curatella americana</i>	Oduraceae
Chumiquillo	<i>Davila nitida</i>	Dilleniaceae
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
Piro	<i>Bromelia plumieiri</i>	Bromeliaceae
Friega plato	<i>Solanum mamoso</i>	<i>Solanaceae</i>
Rasca buche	<i>Guettarda foliacea</i>	Rubiaceae
Bejuco de sangre	<i>Machaerium milleflorum</i>	Fabaceae
Cachito	<i>Cassia costaricensis</i>	Fabaceae
Yuco de monte	<i>Bombacopsis sessilis</i>	Bombacaceae
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Trompito	<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae
Mala sombra	<i>Beilschmiedia sp.</i>	Lauraceae
Raspa	<i>Licaria arborea</i>	Rosaceae
Guabito	<i>Inga sp.</i>	Fabaceae
Niguito	<i>Cordia bicolor</i>	Boraginaceae
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
Boca de vieja	<i>Posequeria latifolia</i>	Rubiaceae
Escalera de mono		

Barrigón	<i>Pseudobombax sp</i>	Bombacaceae
Sigua	<i>Nectandra sp</i>	Lauraceae
Pinta mozo	<i>Vismia baccifera</i>	Clusiaceae
Cortadera	<i>Cyperus sp</i>	Cyperaceae
Faragua	<i>Hyparrenia ruffa</i>	Poaceae
Paja de Cerro	<i>Sporobolus sp</i>	Poaceae
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae

BIBLIOGRAFIA

- Holdridge R. Leslie. Manual Dendrológico para 1000 especies
Arbóreas en la República de Panamá.
Panamá 1970.
- Instituto Geográfico Atlas nacional de la República de Panamá
Tomy Guardia Panamá 1988.
- Tosi Jr. Joseph A. Inventario y Demostraciones Forestales.
Panamá, Zona de Vida. Roma Italia 1971.
- León Jorge Botánica de los Cultivos Tropicales.
San José Costa Rica 1987, IICA.
- ANAM Primer Informe de la Riqueza y el Estado de la
Biodiversidad de Panamá 1998.

3.2.2 Vida Silvestre

❖ METODOLIGÍA

La información para la elaboración de este estudio fue recolectada durante el recorrido por el globo de terreno, proyectado para la Instalación de la fábrica de bloques. El proyecto está ubicado en la comunidad de Puerto de Tierra, corregimiento de El Higo, distrito de San Carlos, provincia de Panamá; se realizaron observaciones a la vegetación existente con el propósito de identificar la abundancia de especies y establecer un marco de referencia que permitiera conocer, detectar y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna.

En el recorrido de campo realizado a primeras horas de la mañana, en el transcurso del día y tarde, se identificó y clasificó la fauna presente en el área que incluía como tipo de hábitat característico: frutales, árboles de crecimiento achaparrado, caducifolio y un pequeño bosque secundario colindante a la cantera El Higo, con la ayuda del siguiente equipo: GPS, binoculares, cámara digital y guía de aves y mamíferos de la República de Panamá.

*** La investigación se realizó utilizando dos métodos**

- ❖ Mediante búsqueda generalizada
- ❖ Consulta a la Comunidad de impacto directo (Puerto de Tierra).

Con las búsquedas generalizadas se obtuvo la información necesaria para realizar el inventario de especies dentro de la zona solicitada para el proyecto.

Se realizó mediante la observación, caminando por toda el área y revisando el terreno, hojarasca, ramas y copas de los árboles, nidos, cantos, debajo de piedras y troncos, por toda la vegetación y otros sitios apropiados.

A los moradores de la comunidad de Puerto de Tierra y al Señor Belén Pinto morador de la comunidad de El Ciruelito, quien fue el guía por toda la finca, se les preguntó sobre la presencia y abundancia de especies típicas de la región, tanto de flora como fauna.

❖ ESPECIES Y POBLACIONES DE FAUNA

▪ Invertebrados

Las especies de invertebrados que se encontraron en el área de estudio, fueron en su mayoría especies pertenecientes a la clase Insecta, en áreas cercanas a la quebrada Los Lirios identificando especies como: mosquitos (*Diptera*), escarabajos (*Coleoptera*), como es el caso del escarabajo de las hojas perteneciente a la familia *Chrysomelidae*, grillos (*Orthoptera*), varias especies de mariposas (*Lepidoptera*) y libélulas (*Odonata*) entre la vegetación; hormigas y avispas

(*Hymenoptera*) con amplia distribución en el área del rastrojo y cerca del límite con la calle con la que colinda el terreno (hacia Copé).

▪ **Reptiles**

La herpetofauna está representada en el área por especies como: meracho (*Basiliscus basiliscus*), borriquero (*Ameiva ameiva*), cerca de la quebrada Los Lirios ya que son principalmente insectívoros y es en donde se observó mayor cantidad de los mismos.

No se observó en el recorrido la presencia de la iguana verde (Iguana iguana) una de las especies en peligro de extinción, pero si fue reportada por los moradores de la comunidad, las cuales casan para su consumo.

Se reportó la presencia de bejuquilla (*Oxybelis aeneus*) y los trabajadores nos informaron la presencia de serpientes en él área como la Boa (*Constrictor constrictor*), también se reporto la babilla que pertenecen a la familia Crocodílicos, orden Crocodilios y su nombre científico es *Caiman fuscus*.

▪ **Aves**

De acuerdo a lo observado en el campo y a los reportes de moradores y trabajadores, se pudo detectar la presencia de gran cantidad de aves en el área del proyecto como: gavilanes (*Buteo magnirostris*), el gallinazo común (*Coragyps atratus*), que son aves depredadoras diurnas.

Entre las aves se registraron especies como: torcaza perteneciente a la familia Colúmbidos dentro del orden Columbiformes y su nombre científico es (Zenaida auriculata), codornices pertenecen a la familia Fasiánidos, orden Galliformes, los azulejos (*Thraupis episcopus*), del orden *Passeriformes*, así como también el bimbin (*Euphonia luteicapilla*), ruiseñores pertenecientes al género Luscinia, familia Túrdidos, orden Paseriformes, nombre científico del ruiseñor común es (*Luscinia megarhynchos*), el carpintero común (*Picumnus cirratus*), saltarín constituyen la familia Pípidos (*Chiroxiphia pareola*), el pinzón común es la especie *Fringilla*

coelebs, entre las aves migratorias está la golondrina común que pertenece a la familia de los Hirundínidos, del orden Paseriformes.

▪ **Mamíferos**

Se asume la presencia de murciélagos fruteros (*Artibeus jamaicensis*), ya que son los mamíferos terrestres más diversos del mundo, después de los roedores y se encontraron árboles frutales colindantes al proyecto y dentro del área del proyecto, pero su diversidad se incrementa en los lugares donde su principal dieta son las frutas, el polen, el néctar, insectos y sangre.

Durante la gira de campo al sitio del proyecto, no se observó la presencia de mamíferos. Sin embargo, los moradores manifestaron la presencia esporádica de ardillas (*Sciurus granatensis*), armadillos los cuales pertenecen a la familia de los Dasipódidos (con 20 especies agrupadas en 8 géneros), especies como el *Agouti paca*, también fueron reportadas, principalmente en las periferias del sector.

▪ **Anfibios**

No se observaron en el área del proyecto anfibios, pero se asume la presencia de estos cerca de la quebradas Los Lirios, como los sapos que pertenecen al orden Anuros, (*Bufo bufo* - familia *Bufo*idae) y ranas (familia *Ranidae e Hylidae*).

▪ **Fauna acuática**

Se reportó por los moradores del área que en la quebrada de Los Lirios, existen camarones, peces como el cabuya y las sardinas que pertenecen a la familia Clupeidos, orden Clupieformes. Componen el genero *Sardinops* y *Sardina*.

▪ **Especies exóticas**

No se detectaron especies silvestres exóticas durante el recorrido por el área del proyecto, ni hubo reportes de los moradores y trabajadores del área.

- **Impactos sobre la Fauna**

Analizando el tipo de fauna existente en el área del proyecto, podemos constatar que no se ocasionará ningún tipo de perturbación irreparable sobre la fauna. Todas las especies registradas en el lugar tienen la capacidad de movilizarse y establecerse en lugares aledaños al área cuando sea necesario, ya sea en la fase de planificación, construcción o de operación del proyecto. Teniendo en cuenta que estas especies son de hábitos comunes, de adaptabilidad marcada y especies migratorias.

- **Descripción del Impacto**

La instalación y operación de la fábrica de bloques no causará un impacto negativo a la flora ni a la fauna local más allá del causado por las diversas actividades dentro de la finca existente y de las comunidades colindantes. Ya se ha dado un alto porcentaje de reducción y desaparición del bosque que produjera la pérdida de ecosistemas terrestres, especies y diversidad genética de la flora y fauna. Los seres microbiológicos que viven en los terrenos que se removerán, se verán afectados de forma inevitable en la fase de construcción y operación del proyecto.

Conclusión

1. Debido a que el área de desarrollo del proyecto ya ha sido perturbada por actividades antrópicas anteriores y colindantes, los impactos negativos a la fauna serán poco significativos.
2. No serán afectadas las especies, que predominan principalmente en hábitats abiertos, rastrojos y vegetación de galería.
3. La cantidad de mamíferos registrados, se da en pequeñas cantidades y con presencia esporádica.

Recomendaciones

- Capacitación de los trabajadores de no molestar a la fauna y prohibirles la práctica de la cacería.