

## **PROYECTO**

# **INSTALACION DE PLANTA DE CONCRETO MOVIL**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROMOTOR:**

**ZORIA CONGLOMERATE INC.**

**Coordinador Técnico: Amelie Raquel González Aserreto  
RESOLUCIÓN DIEORA IRC N°: 028-09**

**Ubicación:**

**Corregimiento de Veracruz, Distrito de Arraiján,  
Provincia de Panamá; República de Panamá**

**2011**

## **1. INDICE**

1. INDICE .....	2
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1    Datos generales del promotor y empresa consultora:.....	5
3. INTRODUCCIÓN .....	6
3.1    Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....	7
3.2    Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....	8
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	10
4.1    Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.....	10
4.2    Paz y salvo emitido por ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	10
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	10
5.1    Objetivo del proyecto y su justificación.....	10
5.2    Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	11
5.3    Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto .....	12
5.4    Descripción de las fases del proyecto.....	15
5.4.1    Planificación .....	15
5.4.2    Construcción/ejecución .....	15
5.4.3    Operación .....	16
5.4.4    Abandono .....	18
5.5    Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	19
5.6    Necesidades de insumo durante la construcción/ejecución y operación .....	20

5.6.1	Necesidades de servicios básicos (Agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	20
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción), empleos directos e indirectos generados .....	22
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....	22
5.7.1	Sólidos .....	22
5.7.2	Líquidos.....	23
5.7.3	Gaseosos.....	23
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo .....	24
5.9	Monto global de la inversión.....	24
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	25
6.1	Caracterización del suelo .....	25
6.1.1	La descripción del uso del suelo .....	25
6.1.2	Deslinde de la propiedad.....	27
6.2	Topografía.....	27
6.3	Hidrología .....	27
6.3.1	Calidad de aguas superficiales .....	28
6.4	Calidad de aire .....	28
6.4.1	Ruido .....	28
6.4.2	Olores .....	28
7.	DESCRIPCCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	29
7.1	Características de la Flora.....	29
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	30
7.2	Características de la Fauna .....	30
8.	DESCRIPCCION DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	31
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	31

8.2	Percepción local sobre el proyecto, (A través del plan de participación ciudadana) .....	31
8.3	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	33
8.4	Descripción del paisaje .....	34
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	35
9.1	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros .....	35
9.2	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.....	41
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	41
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental....	42
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	49
10.3	Monitoreo.....	49
10.4	Cronograma de ejecución .....	51
10.5	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	53
10.6	Costos de gestión ambiental .....	53
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES .....	55
11.1	Firmas debidamente notariadas.....	55
11.2	Numero de registro de consultor (es) .....	55
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
13.	BIBLIOGRAFIAS .....	57
14.	ANEXOS .....	59

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

### **2.1 Datos generales del promotor y empresa consultora:**

	<b>Nombre de la Empresa Promotora : ZORIA CONGLOMARATE, INC</b>
	<b>Persona de Contacto: Gabriel Hernández</b>
	<b>Número de Teléfono: 314-3100 ext.102</b>
	<b>Correo electrónico: <a href="mailto:Gabriel.hernandez@constructorameco.com">Gabriel.hernandez@constructorameco.com</a></b>
	<b>Portal electrónico: <a href="http://www.constructorameco.com">www.constructorameco.com</a></b>
	<b>Nombre del Consultor: Amelie Raquel González Asereto</b>
	<b>Nº De Registro: IRC N°: 028-09</b>
	<b>Número de teléfono: 221-3855 / 6679-5007</b>
	<b>Correo electrónico: <a href="mailto:amelie.gonzalez@gmail.com">amelie.gonzalez@gmail.com</a></b>

### 3. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental es realizado a la empresa Zoria Conglomerate Inc, inscrita legalmente en el Registro Público bajo la ficha registrada N° **682654** Documento N° **1682960** cuyo representante legal es el Señor Aldrin Osvaldo Coronado Rivera de nacionalidad panameña. Para la ejecución de este estudio los consultores se regirán por los requisitos normativos definidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

La descripción del proyecto y del entorno fueron analizados por el equipo de consultores con el objetivo de identificar, evaluar y determinar los potenciales impactos, positivos y negativos que puede producirse en las fases del proyecto. Para la realización de este estudio se estableció la línea base antes de iniciar la fase de instalación y operación; al mismo tiempo permitió realizar una identificación de los potenciales impactos ambientales y las correspondientes medidas de mitigación.

El estudio cuenta con la información general del promotor, descripción del proyecto en sus diferentes fases, la descripción del entorno (físico, biológico y socioeconómico), identificación y análisis de los potenciales impactos ambientales y se presenta a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) el Plan de Manejo Ambiental (PMA), lo cual permitirá al evaluador ambiental una mejor comprensión del proyecto.

El presente documento busca identificar si los factores que caracterizan el medio ambiente, pudiesen ser afectados por las actividades que se realicen durante la instalación de la Planta de Concreto Móvil, pero sobre todo, durante la operación de la misma. Se pretende realizar una evaluación de todo en conjunto y brindar recomendaciones, con el objetivo de que la ANAM emita una resolución aprobatoria que permita la construcción del proyecto.

### **3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

#### **Alcance**

En base al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto del 2009, el alcance del proyecto se enfoca en los siguientes puntos relevantes:

- a. Evaluación de las características del área de influencia del proyecto
- b. Descripción de la etapa de operación del proyecto
- c. Descripción del marco legal aplicable al proyecto
- d. Insumos requeridos para la ejecución del proyecto
- e. Evaluación de los impactos que la obra pudiera generar
- f. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado; cronograma de ejecución costos de la gestión ambiental.

#### **Objetivos**

- a. Identificar, predecir y evaluar adecuadamente los impactos que se generarían con la obra, principalmente en su etapa de operación
- b. Diseñar e implementar las medidas de prevención de impactos y las acciones de mitigación correspondientes.

#### **Metodología**

Para establecer el contenido del EsIA, se ha considerado los puntos especificados en los criterios técnicos, en lo cual se consideró lo siguiente:

- a. Visita de inspección al área, para la recolección de información
- b. Información total sobre la ejecución del proyecto (planos, inversión, especificaciones de la operación, etc.).

- c. Evaluación de la magnitud de la ejecución del proyecto y sus consecuencias.
- d. Análisis de los posibles impactos que la realización de la obra pueda generar sobre los diferentes elementos del medio
- e. Descripción de las medidas de mitigación que serán implementadas durante la obra.
- f. Duración e instrumentalización del estudio presentado

### **3.2 Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

A continuación el análisis de la aplicabilidad de los criterios de protección ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009:

#### **CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Criterio de Protección Ambiental	Justificación
1	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general.  Este criterio no es aplicado al proyecto no generar o presenta riesgos para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general.
2	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.  Este criterio no es aplicado al proyecto puesto que las actividades a desarrollar no pueden generar o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental
3	Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.  Este criterio no es aplicado al proyecto, puesto que no se ubica en área protegida o sobre valor paisajístico, estético y/o turístico.

4	Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Este criterio no es aplicado al proyecto, puesto que no requerirá de reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
5	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos	Este criterio no es aplicado al proyecto, puesto que no se presenta sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico, ni perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos.

**Cuadro Nº 1**

Tomando en consideración el cuadro Nº1 se determina al Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Instalación de Planta de Concreto Móvil” la Categoría I, puesto que la ejecución de este proyecto generará impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1 Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

#### INFORMACIÓN DEL PROMOTOR

<b>Nombre de la empresa Promotora</b>	<b>Zoria Conglomerate, Inc.</b>
<b>Tipo de empresa</b>	Construcción
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Veracruz, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
<b>Representante legal de la empresa</b>	Aldrin Osvaldo Coronado Rivera
<b>Nº de Certificado de Registro de la propiedad</b>	285450

Cuadro Nº 2

### 4.2 Paz y salvo emitido por ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

Se anexa copia de paz y salvo de la empresa, emitido por la Autoridad Nacional del Ambiente.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1 Objetivo del proyecto y su justificación

La empresa Zoria Conglomerate, Inc., tiene el objetivo de instalar una Planta de Concreto Móvil, en la localidad de Howard corregimiento de Veracruz, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá, en los terrenos adyacentes al Proyecto Cantera Howard “Extracción de Minerales No metálicos” (Piedra de Cantera), localizada en el área de Howard, en la antigua Cantera Quarry Heights, se ha asignado al proyecto para el uso de 0.5 Has.

La empresa Zoria Conglomerate, Inc., proyecta la instalación de una Planta de Concreto Móvil con el objetivo de satisfacer la demanda de concreto que se requiere para la construcción de los proyectos del área Panamá Pacífico, los cuales requieren tener al alcance el abastecimiento del

concreto. Actualmente se cuenta con un gran auge en cuanto a la construcción de carreteras y estructuras , de esta forma es de gran importancia la instalación de esta planta de concreto, que permitan ahorrar en tiempo y distancia el transporte de este material que se necesita en los proyectos.

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

El proyecto se localiza en la localidad de Howard, corregimiento de Veracruz, Distrito de Arraiján, en la Provincia de Panamá.



Mapa N° 1: Ubicación Geográfica – Mapa en escala 1:50,000

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas del proyecto:

#### COORDENADAS DEL PROYECTO

Punto	Coordenadas UTM	
	Longitud Norte	Latitud Este
1	983606	654256
2	983811	654122
3	984222	654118
4	9842250	654830

**Cuadro N°3**

El lote asignado para instalar la planta de concreto móvil se localiza en el sector de Kobbe, ubicada dentro del Área Panamá Pacifico (APP), colinda al norte con la Carretera Lamb Row, al sur con el resto de la finca madre del APP, al este con una antigua cantera y al oeste con los terrenos de la pista de aterrizaje del Aeropuerto de Howard.

El acceso al sitio es por varias vías, ya sea por la carretera Interamericana, por la entrada a la comunidad de Howard o por la entrada en el Km 7.2 hacia la comunidad de Veracruz, comunidad más cercana al lugar.

#### **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto**

- a. Constitución de la República de Panamá, Título II, Capítulo V\_II, Régimen Ecológico en su artículo 19: “Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana”.
- b. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.

- c. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006
- d. Especificaciones Ambientales, Agosto 2002, Dirección Nacional. de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Públicas. Panamá. 134pgs.
- e. Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- f. Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- g. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947 “Por la cual se aprueba el Código Sanitario”.
- h. Decreto Ejecutivo 306 del 4 /IX/ 2002. Reglamento para el control de ruido en espacios públicos, área residenciales o de habitación así como ambiente laboral.
- i. Decreto Ejecutivo DGNTI-COPANIT-45-2000. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo en donde se generen vibraciones
- j. Decreto Ejecutivo 38 de 3 de junio de 2009. Norma ambiental de emisiones de vehículos automotores.
- k. Ley 6 de 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- l. Resolución N°124 de marzo de 2001. Que aprueba el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT-43-2001.Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad.
- m. Asamblea Legislativa, Ley N° 36 del 17 de mayo de 1996. “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo”.
- n. Ley N° 24 del 7 de junio de 1995. Legislación sobre Vida Silvestre en Panamá.
- o. Ley N° 5 del 28 de enero de 2005, que adiciona un Título, denominado Delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- p. Ley No. 8 de 1995, “Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos”.
- q. Decreto Ejecutivo N° 2 de enero de 2009, "Por el cual se establece la norma ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

- r. Constitución Nacional: Artículo 106, numeral 6, que establece una Política Nacional de Medicina, Seguridad e Higiene Industrial en los Centros de Trabajo.
- s. Código de trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- t. Ley 66 de noviembre de 1947 que establece el código sanitario que regula la Salud Pública.
- u. La Ley N° 8 de 25 de febrero de 1975, libro 11, Riesgos Profesionales.
- v. Decreto de Gabinete N° 68 de 1970 “Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas Particulares que operan en la República de Panamá” “incorporación de riesgos profesionales del Seguro Social”.
- w. Decreto Gabinete 252 de 1971 de Legislación Laboral, reglamente los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- x. Decreto Ejecutivo N° 150 de 19 de febrero de 1971. Reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales.
- y. Decreto No. 2 -2008 “Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”.
- z. Resolución N° 319 de 4 de marzo de 1993, Se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro por las entidades públicas correspondientes de la república de Panamá

## 5.4 Descripción de las fases del proyecto

### 5.4.1 Planificación

En la fase de Planificación la empresa se dedica a las siguientes actividades:

- a. Recopilación de los datos principales y las prioridades máximas del proyecto.
- b. Preparación de un plan de trabajo administrativo de la empresa
- c. Preparación de un estimado preliminar de los costos del proyecto.
- d. Selección del lugar del proyecto.
- e. Evaluación de la viabilidad económica del proyecto.
- f. Selección del personal profesional idóneo para el proyecto.
- g. Elaboración de cronograma de trabajo, presupuesto disponible y el nivel de calidad necesario para realizar el trabajo
- h. Estimación de los costos de profesionales involucrados. En esta etapa se contempla elaboración de los planos de diseño del proyecto, gestión de diversos permisos, elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

### 5.4.2 Construcción/ejecución

Las Plantas móviles son aquellas cuya producción abastece exclusivamente la demanda de un desarrollo urbanístico o arquitectónico y sus instalaciones se caracterizan por ser temporales y de fácil remoción. Deben ubicarse únicamente en predios en proceso de desarrollo de grandes urbanizaciones o construcciones arquitectónicas.

En la etapa de construcción se realizarán las siguientes actividades:

- Preparación del área para la instalación de la Planta de Concreto.

Esta etapa consiste en:

- Limpieza del terreno
- Compactación del suelo

- Distribución de las áreas de trabajo – Instalación de la Planta

En esta etapa, se distribuirán las áreas de trabajo de manera que se definirá los sitios de instalación de la Planta de Concreto Móvil, se pretende utilizar una planta denominada Compactmix 1.0, posee compactas dimensiones, cuenta con una forma estructural, el diseño modular facilita el transporte, con cimentaciones de acero para una instalación semi-móvil. La amasadora de eje vertical de Liebherr, con un sistema agitador para hormigones de calidades particularmente altas. La estructura galvanizada ofrece una protección máxima contra la corrosión. Toda la instalación eléctrica está completamente protegida.

Distribución de las Áreas de Trabajo	
a.	Acceso Principal
b.	Ruta de Ingreso y Salida
c.	Cabina de Mando
d.	Silos del Cemento
e.	Tolva de carga aridos
f.	Grupo almacenaje aridos
g.	Rampa de Carga
h.	Depósitos de materiales aridos
i.	Límite de la Planta

**Cuadro N°4**

- Suprir de los insumos necesarios para las operaciones.

#### **5.4.3 Operación**

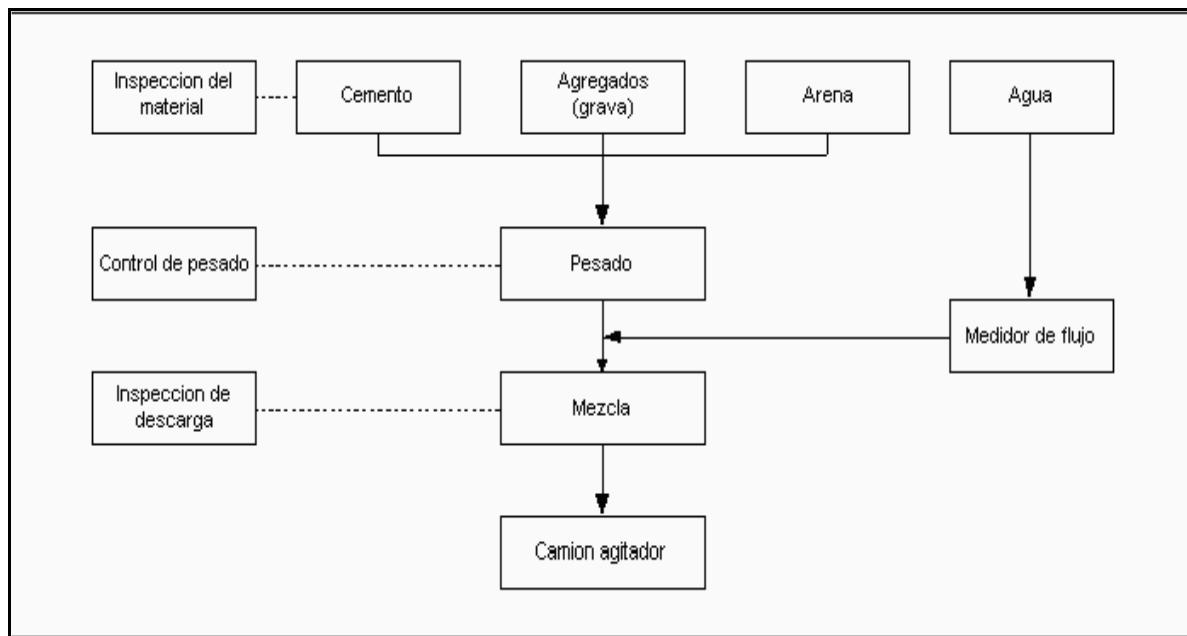
La planta que se pretende utilizar es pequeña de hormigón de construcción moderna, de tecnología alemana, fácil de instalar, de operar y de transportar. Este tipo de planta de concreto cuenta con estándares altos en lo que respecta a calidad y protección contra derrames, emisiones, ahorro de energía y seguridad industrial.

Puede accederse muy fácilmente a todas las secciones para trabajos de mantenimiento y servicio técnico, con especial atención a la seguridad durante los desplazamientos alrededor de la instalación. Si fuera necesario, el carril del skip puede extenderse hacia abajo y la inclinación de la rampa respecto al silo en línea puede minimizarse adecuadamente (diseño de excavación).

## Descripción del Proceso

- a. Arena, grava y cemento es colocado en la planta de hornada por medio de un sistema de transporte y descendido en sus respectivas tolvas de alimentación.
- b. Cada uno de los compuestos mencionados anteriormente es colocado en una tolva pequeña con una balanza que determina el peso de los materiales. Cuando se ha obtenido la cantidad correcta dentro de la tolva de pesado, el proceso de alimentación es detenida por la computadora.
- c. Luego, estos materiales son descendidos en la mezcladora, donde junto con una cantidad correcta de agua, son mezclados hasta obtener una mezcla homogénea.
- d. El cemento mezclado es descargado en los camiones agitadores debajo del cabezal de espera. El camión agitador, con su tanque de almacenamiento giratorio, permite al cemento mantener su fluidez hasta por una hora, previniendo que el cemento no se endurezca prematuramente.

## Diagrama de Flujo



Grafica N° 1

#### **5.4.4 Abandono**

Se ha planificado una vida útil del proyecto de cuatro años, por lo que se ha diseñado un plan de abandono que consta de cuatro etapas:

- a. La primera etapa consiste en lavar a presión toda la planta y su infraestructura y desmontarla.
- b. La segunda etapa se inicia una vez se hallan trasladado de la Planta Móvil.
- c. La tercera etapa consiste en la limpieza del área utilizada.
- d. La cuarta etapa es la recuperación de especies mediante la restauración biológica que consiste en la siembra de especies y de cobertura vegetal.

## 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

### 5.5.1. Infraestructura

Entre la infraestructura que deberá desarrollar la Planta de Concreto para su funcionamiento tenemos:

- a. Planta de Concreto Móvil
- b. Silo de cemento/rompesacos
- c. Minicargador Tipo Bobcat
- d. Planta eléctrica
- e. Bomba estacionaria/Torregrúa
- f. Carro cisterna de cemento a granel (cuando hay silo)
- g. Volquetas

### 5.5.2. Equipo a utilizar

Se utilizará el siguiente equipo:

MAQUINARIA Y EQUIPO	
Maquinaria y Equipo	Nº de maquinas
Silo de cemento.	1
Planta de hornada, incluye:	
Balanza para el cemento.	1
Medidor de agua.	1
Balanza para la arena.	1
Balanza para la grava.	1
Pesador del preparado.	1
Mezcladora (con matriz o tambor)	1
Depósitos de almacenamiento de arena y agregado.	1
Sistema de reciclado de agua.	1
Camiones agitadores.	3

Cuadro N°5

## 5.6. Necesidad de insumos durante la construcción y operación

Los insumos en la fase de construcción no serán requeridos ya que la planta es móvil, sólo se necesita preparar el terreno e instalar la planta.

Durante la operación de la planta se requerirán los insumos siguientes:

Insumos de operación	
Nº	Material
1	Arena
2	Piedra de basalto # 4
3	Piedra de basalto # 7
4	Aditivos
5	Cemento
6	Agua

Cuadro N° 6

### 5.6.1. Servicios básicos

Debido a que el polígono se encuentra dentro de una comunidad previamente trazada y dotada con toda la infraestructura requerida para su operación como tal, el proyecto podrá contar con los servicios existentes como son:

- Agua

Conexión a la línea de agua potable que viene de la Potabilizadora de Miraflores, con capacidad de 45.0 MGD, y cuenta además con dos tanques de almacenamiento de agua potable de 750 mil galones cada uno. Ambas administradas por el IDAAN.

- Energía

La energía que utilizará la empresa para el desarrollo de sus actividades será suministrada por la empresa Unión FENOSA, sin embargo también se tiene la opción de utilizar una planta eléctrica.

- Aguas servidas

Los sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas negras en Howard y Kobbe funciona de manera individual por poblado, su mecanismo es por gravedad pero, a diferencia de otros sectores, se aplica tratamiento secundario en la planta ubicada en Kobbe y su disposición final se hace en acuíferos cercanos que conducen las aguas negras al mar.

- Vías de acceso

El acceso directo al proyecto, se realiza por la Calle Lamb Row, ubicada al norte del polígono, la que a su vez se conecta con el Boulevard Andrews, calle principal que conecta las comunidades de Kobbe, Howard y Farfán. Esta calle es de hormigón, diseñada para tráfico pesado e intenso.

- Transporte público

El sector es servido por la ruta de transporte colectivo de la Cooperativa de Transportes de Veracruz. Algunas empresas tienen buses particulares para el trasporte del personal.

- Teléfono

El suministro del servicio de telefonía fija del área esta a cargo de Cable & Wireless. La telefonía celular cuenta con el servicio de Movistar y de Cables & Wireless.

- Recolección de la basura

La recolección de la basura se realiza mediante un sistema interno de la empresa, el cual recoge los desechos del proyecto y estos son llevados para su separación y posterior disposición final en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

## **5.6.2. Mano de Obra durante construcción y operación, empleos directos o indirectos generados.**

- Durante la construcción

Para la instalación de la planta se necesitará el siguiente personal:

- a. Un técnico-supervisor (1) quien será el responsable de supervisar todos los trabajos de construcción que se realicen.
- b. Dos (2) técnicos ensambladores, quienes trabajarán en el ensamblaje de la planta.
- c. Tres (3) trabajadores para efectuar los trabajos de transporte de la Planta Móvil, soldadura y montaje.

- Durante la operación

Durante el funcionamiento de la planta de concreto se estima que el personal que laborará en las instalaciones será de 14 personas.

- a. Un (1) jefe de planta, quien estará a cargo de administrar la operación de planta y será el enlace con la sede principal, además realizará la fiscalización y control administrativo y despachará de los pedidos y camiones.
- b. Un (1) inspector de higiene y seguridad industrial.
- c. Un técnico de laboratorio (1) para mantener la calidad del producto.
- d. Cinco (5) personas en el área de acopio serán los encargados de la movilización de la materia prima que se necesita en el proceso de producir el concreto.
- e. Un (1) guardia de seguridad, para que vigile la entrada y salida de personal y las instalaciones.
- f. Cinco (5) operadores de camiones de concreto.

## **5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases**

### **5.7.1 Sólidos**

Los residuos generados durante la etapa de construcción tales como de la instalación de la planta y residuos domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados ubicados estratégicamente y sobre el terreno en una área especialmente designada y debidamente

protegida dentro del predio. La disposición final de estos desechos estará a cargo de la empresa, quién deberá cumplir con las normas vigentes en el País, sobre la materia. Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos.

### **5.7.2 Líquidos**

Como desechos líquidos tenemos residuos sanitarios o de aguas residuales que se generarán del resultado de las actividades humanas durante todo el proyecto. Es importante tener en cuenta que el promotor contará con un programa para el manejo de aguas residuales que consiste en realizar la limpieza de los retretes portátiles a fin de mantenerlos en las mejores condiciones sanitarias.

### **5.7.3 Gaseosos**

La generación de gases para la fase de construcción corresponderá a los residuos gaseosos de la combustión de combustible fósil por parte de la maquinaria que llegue al sitio. La principal emisión prevista será el Monóxido de Carbono y las partículas de polvo suspendidas en el aire. El promotor tendrá un control permanente del estado mecánico de los equipos motorizados que participen o sean usados en el proyecto.

### **5.7.4 Peligrosos**

Durante la construcción del proyecto se generarán residuos peligrosos. Algunos de los equipos que se requiere utilizar durante las fases de construcción y operación del Proyecto generan residuos peligrosos, tales como: aceites usados, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites solventes y material absorbente, entre otros.

El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.

Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, se deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura. El promotor será responsable por la contratación de una empresa para la retirada de este tipo de desechos.

## **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

En referencia al plan de uso del suelo está área se encuentra bajo la resolución de gabinete N° 96 del 16 de agosto del 2006, en la cual se asigna la jurisdicción a la denominada Área Económica Especial Panamá Pacífico y se crea la Agencia para su Administración esta a su vez es la que tiene la responsabilidad de autorizar el uso de esta zona.

## **5.9 Monto global de la inversión**

El costo total del desarrollo del plan de trabajo se estima por el orden de ochocientos mil balboas (B/.800,000.00).

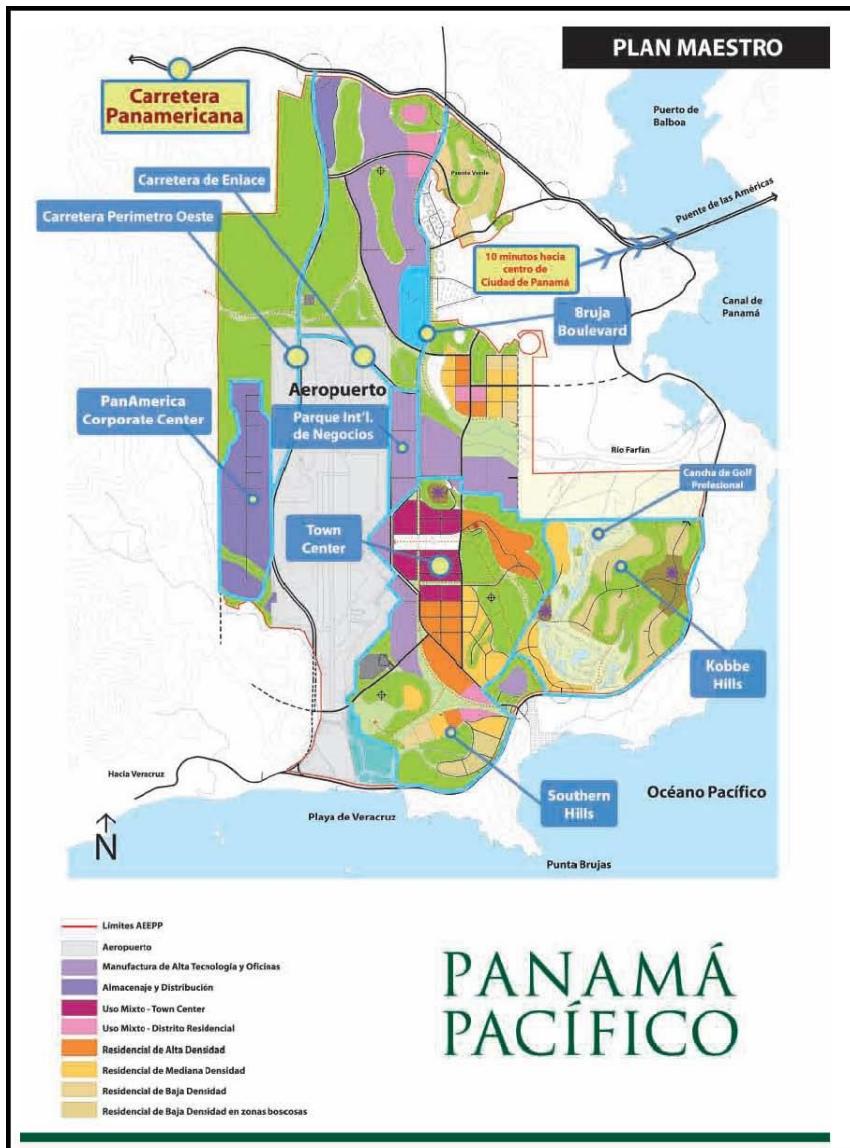
## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

### 6.1 Caracterización del suelo

#### 6.1.1 La descripción del uso del suelo

Los suelos del área están cubiertos por especies gramíneas, en donde predomina la paja canalera (*Sacharum spontaneum*), es un tipo de hierba predominante en la Cuenca, también es conocida como paja blanca o paja canalera. Dentro de la Cuenca del Canal de Panamá, posee una extensión de 89.9 Km<sup>2</sup>, y cubren el 2.6% de esta región. Esta vegetación se ha propagado rápidamente en áreas abiertas, y coloniza los claros dentro de los bosques adyacentes a los herbazales, y en parcelas de cultivos que han sido abandonadas.

Mediante la Ley 41 se crea en Panamá la Agencia del Área Económica Especial Panamá-Pacífico la cual actúa de forma autónoma, y es la responsable de la administración, promoción, desarrollo, reglamentación y uso adecuado de las áreas asignadas al Área Panamá-Pacífico, ubicadas en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá.



**Mapa N° 2 Mapa de Plan Maestro**  
Fuente: Agencia Panamá Pacífico. London & Regional Panamá

El uso de suelo dentro del área del proyecto se encuentra determinado en el Plan Maestro de Desarrollo del Proyecto Panamá Pacifico aprobado (mapa No. 2). Este indica que los desarrollos que se planifiquen en esta área deberán ajustarse a los usos previstos que permitirán consolidar la oferta de la infraestructura existente.

## 6.1.2 Deslinde de la propiedad

El norte del área de Panamá Pacífico y residencial de Howard, al sur el océano Pacífico, al este bosque secundario intervenido y rastrojos y al oeste hacia cerro Cabra.

## 6.2 Topografía

El sector de Kobbe presenta un paisaje de topografía irregular, con elevaciones o colinas no mayores de 100 metros sobre el nivel del mar. El área a utilizarse se ubica en una zona con topografía de cerros bajos y colinas con pendientes suaves que descienden a laderas y extensiones de suelo de irregular a planos.

## 6.3 Hidrología

El área del proyecto se encuentra dentro de la cuenca N°142, Cuenca de los Ríos entre Caimito y el Juan Díaz. La cuenca presenta una extensión de 383 km<sup>2</sup>, longitud.



Mapa N°3 Cuencas Hidrográficas

Fuente: Hidrometeorología ETESA

### **6.3.1 Calidad de aguas superficiales**

El área de influencia del proyecto, las únicas aguas superficiales ocurren bajo la influencia del periodo lluvioso, por la ausencia de actividades antrópicas la calidad del agua está asociada a la calidad y contenido de las precipitaciones.

## **6.4 Calidad de aire**

Por la ubicación del área (proximidad a la pista del aeropuerto de Howard), en el futuro cuando éste incremente sus actividades (será sujeto de emisiones de CO<sub>2</sub>). El proyecto de extracción de minerales no metálicos que se encuentra ubicada en un área cercana del Proyecto donde se pretende instalar la Planta de Concreto Móvil, ha realizado monitoreos al área donde se puede determinar que la dosimetría de polvo (PM10) tiene una concentración de 5.81 mg/m<sup>3</sup> en el área de la perforadora. (Ver Anexo de Monitoreos)

### **6.4.1 Ruido**

Por la ubicación de este proyecto, cerca de la Cantera de Howard, se realizaron monitoreos en cuanto a la exposición por ruido de los trabajadores para determinar el grado de atenuación requerido para los equipos de protección personal. Para el caso del ruido laboral, la norma de referencia es el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G. O. 24,163), los resultados obtenidos de la Dosimetría de Ruido realizada dan como resultado que en el área de la perforadora los niveles están en 91.7 lavg.

(Ver Anexo de Monitoreos)

### **6.4.2 Olores**

El proyecto no generará olores que puedan ser sensibilizados como afectadores del entorno ni existe en el área fuente que emita olores de tipo alguno.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### 7.1 Características de la Flora

Con un ambiente natural transformado, sometido a la intervención antrópica y con un entorno muy urbanizado, el sitio del proyecto, se caracteriza por poseer rastrojos maduros, los cuales de no ser alterados podrían ser concretados o evolucionar a bosque secundario.

Mismo así se puede registrar la presencia de algunas especies como lo indica el siguiente cuadro.

#### INVENTARIO DE FLORA

Nombre Científico	Nombre común	Familia	Hábitat
<i>Apeiba tibourbou</i>	Peine de mono	Tiliaceae	Bosque Secundario
<i>Bursera simaruba</i>	Cholo pelao	Burseracieae	Bosque Secundario
<i>Miconia argentea</i>	Papelillo	Melastomataceae	Pionera
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Malpighiaceae	Bosque secundario
<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto macho	Annonaceae	Pionera
<i>Tectona grandis</i>	Teca	Verbenaceae	Cultivada
<i>Xylopia aromatica</i>	Malagueto hembra	Annonaceae	Pionera
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Anacardiaceae	Bosque maduro
<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	Anacardiaceae	Bosque maduro
<i>Luehea seemanii</i>	Guácimo colorado	Tiliaceae	Bosque secundario
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Anacardiaceae	Bosque Maduro
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañon	Anacardiaceae	Cultivada
<i>Sterculia apetala</i>	Arbol Panamá	Sterculiaceae	Bosque maduro
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo negrito	Sterculiaceae	Pionero
<i>Antirhea</i>		Rubiaceae	Bosque
<i>Trichantha</i>			secundario
<i>Cavanillesia plotanifolia</i>	Cuipo	Bombacaceae	Bosque maduro
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Bombacaceae	Pionera
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	Bombacaceae	Bosque secundario
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Poro poro	Cochlospermaceae	Pionera

Nombre Científico	Nombre común	Familia	Hábitat
Protium panamense	Chutrá	Burseraceae	Bosque maduro
Schefflera morototoni	Mangabé	Araliaceae	Pionera
Gliricidia sepium	Balo	Fabaceae	Pionera
Hura crepitans	Tronador	Euphorbiaceae	Bosque secundario
Calycophyllum candidissimum	Madroño	Rubiaceae	Bosque secundario
Cordia alliodora	Laurel	Boraginaceae	Pionera
Croton draco	Sangrillo	Euphorbiaceae	Bosque secundario
Dendropanax arboreus	Muñequito	Araliaceae	Bosque secundario

CUADRO N° 7

### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (Aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

El muestreo de la cobertura vegetal se realizó según metodología de la ANAM para inventarios forestales, para lo cual se establecieron parcelas de 100 X 10 m., creando así un cuadrante de un décimo de hectárea; en función de ello se levantaron las especies arbóreas mayores de 10 cm. a altura de 1,30 a partir de la base del árbol denominado diámetro altura de pecho (D.A.P.).

Se registró la presencia de herbazales conformados principalmente por faragua Hyparrhenia rufa, indiana Panicum maximun, paja canalera Saccharum spontaneum, así como otras hierbas como dormidera Mimosa pudica, escobillas Sindra rhombifolia, batatilla Ipomoscea sp. Mimosa pigra.

Las especies arbóreas identificadas en campo de manera dispersa indican que nos referimos a crecimiento secundario en áreas perturbadas por las acciones antropogénicas y de área rocosa, las mismas se encuentran listadas en el cuadro N° 9.

### 7.2 Características de la Fauna

La fauna más cercana puede encontrarse fuera de las zonas de influencia del proyecto. Sin embargo en el área de influencia directa del proyecto no se identificaron especies de fauna por la falta de

hábitat. Por lo tanto, las actividades de construcción no ocasionarán impactos a la fauna de manera directa.

## **8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Al norte las zonas comerciales y residenciales, al sur bosques secundarios intervenidos así como manglares y costa, al este zonas con igual vegetación a la de ingerencia al proyecto y al oeste el final de la pista aérea del aeropuerto de Howard. Todo el proyecto se encuentra dentro del Área Económica Especial Panamá Pacífico.

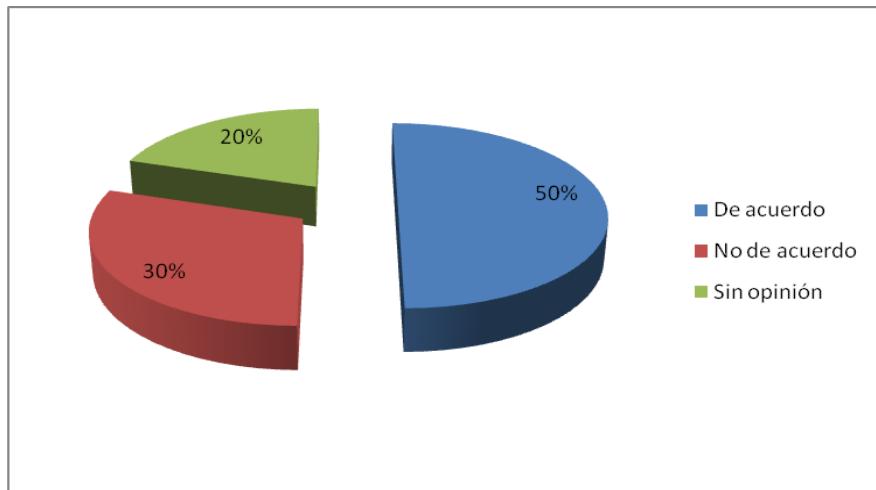
### **8.2 Percepción local sobre el proyecto, (A través del plan de participación ciudadana)**

La encuesta fue aplicada a los moradores del Corregimiento de Veracruz, en la localidad de Howard; se realizaron un total de 10 encuestas con la finalidad de conocer la opinión de la comunidad sobre el desarrollo del Proyecto Instalación de Planta de Concreto Móvil, además se repartieron 10 fichas informativas.

Como resultado de la aplicación de las encuestas se obtuvo lo siguiente:

El proyecto tiene una aceptación del 50% (5 personas), el 30% (3 persona) no está de acuerdo con el proyecto y el 20 % (2 personas) no emitió opinión al respecto; las edades de las personas encuestadas fluctuaban entre 16 y 51 años de edad.

## PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO



GRÁFICA N° 2

Dentro de las ocupaciones de los entrevistados estuvieron: ama de casa, estudiante, ingeniero industrial, ingenieros civiles, propietarios de restaurantes, arquitecto y secretarias.

En cuanto al nivel educativo de los encuestados fue de un 30% Secundaria (3 personas) y un 70 % Universitario (7 personas). Las personas tienen de 2 a 5 años de residir y laborar en el área; el 100% (10 personas) de los encuestados no tenían conocimiento del proyecto.

Dentro de los beneficios que los encuestados describieron son:

- Mas trabajo para la comunidad
- Evitar dañar mas carreteras y el puente de las Américas
- Oportunidades de empleo para la gente del área.
- Ahorro en tiempo para el proyecto.
- Menos contaminación al aire por el transporte.

Dentro de los perjuicios que los encuestados describieron fueron:

- Perjudicar a las personas de la comunidad
- Erosión del suelo
- Tala de árboles

Las recomendaciones hechas por los encuestados son:

- Tomar en cuenta a las personas del área para los empleos
- Vigilar el buen funcionamiento de los vehículos que transportan el material
- Contratar personal del corregimiento
- Dar mantenimiento adecuado a la planta
- Tomar en cuenta la opinión de las personas que viven en el área.
- Reforestar

Los comentarios que dieron los encuestados fueron:

- Reforestar cuando el proyecto acaba.
- No descuidar el transporte de los materiales
- No descuidar las medidas de seguridad
- No talar árboles
- No dañar las calles

### **8.3 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

El proyecto no espera producir impactos negativos sobre los recursos culturales (arqueológicos) y paleontológicos del área en estudio.

Los antecedentes del uso de suelo indican que el área bajo estudio funcionaba una cantera de material minero no metálico cuando el área se encontraba bajo jurisdicción del gobierno norteamericano. En el recorrido o inspección realizada en el sitio del proyecto, no se reportó evidencia de restos arqueológicos y paleontológicos (tiestos, cerámica, lítica, entre otros). Es importante resaltar que el área ha sido alterada con anterioridad, ya que se han realizado actividades de extracción de roca y voladuras. Por lo que el sitio del proyecto no se considera un área con potencial arqueológico e histórico.

## 8.4 Descripción del paisaje

El piso del área es material rocoso y suelos de escasa profundidad, cubierta por vegetación conformada por rastrojos jóvenes y paja canalera en su mayoría. El paisaje se encuentra afectado por el impacto de la actividad minera. En profundidad se aprecian planicies intercaladas con cerros y material rocoso en afloración.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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

La matriz de indicadores a presentarse tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impacto, estos impactos se han identificado principalmente en la etapa de construcción y en la de operación.

- Selección de efectos
  - Efectos negativos

#### IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS NEGATIVOS

Identificación de Efectos Negativos	
Ámbito	Procesos Unitarios
Físicos	Erosión de suelos.
	Contaminación acústica
	Afectación del aire por partículas y gases
Biológicos	Alteración del paisaje
Socioeconómicos y Culturales	Afectación de la cotidianidad

Cuadro N°8

Se presenta a continuación las actividades del proyecto que puedan generar impactos:

Etapa	Actividad del proyecto	Medio	Alteración y/o Beneficios Identificados	Carácter /Impacto (+/-)	Número de Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
Construcción	Limpieza del terreno	Suelo	Erosión	-		1	1
		Flora	Pérdida de habitad	-			
	Compactación del terreno	Suelo	Erosión	-		2	2
		Aire	Partículas suspendidas	-			
	Instalación de la Planta	Suelo	Erosión	-		2	2
		Aire	Alteración de la calidad del aire	-			
Operación	Operación de la planta de concreto móvil	Socioeconómico	Generación de empleos	+	1		1
		Socioeconómico	Mejoramiento de la calidad de vida	+	1		1
		Socioeconómico	Incremento económico del sector	+	1		1
		Aire	Alteración de la calidad del aire	-		1	1
	Obtención del concreto	Socioeconómico	Disponibilidad de concreto para las construcciones	+	1		1

Cuadro N° 9 MATRIZ DE LAS ALTERACIONES IDENTIFICADAS EN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO RESPECTO A LOS EFECTOS SOBRE EL AMBIENTE

## VALORIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

MEDIO	IMPACTO	IMPACTOS ASOCIADOS	FASES DEL PROYECTO	COMPONENTE AFECTADO	UBICACIÓN	CARÁCTER	GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (IA)	RIESGO DE OCURRENCIA (RO)	EXTENSIÓN (EX)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (Re)	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	
Aire	Contaminación por la generación de desechos sólidos	Generación de olores desagradables	Operación	Aire	Área del proyecto	-1	2	1	1	1	2	1	-6	Importancia menor

	Contaminación por la generación de partículas de polvo	Afectación a la calidad del aire	Construcción/Operación	Aire	Área del proyecto	-1	2	3	1	1	2	1	-18	Importancia moderada
Suelo	Contaminación por la generación de vibración	Afectación a la estabilidad del suelo	Operación	Suelo	Área del proyecto	-1	1	1	1	1	2	1	-5	Importancia no significativa
	Contaminación por la generación de aguas residuales	Contaminación de suelo	Operación	Suelo	Área del proyecto	-1	2	2	0.5	1	2	1	-6	Importancia menor
	Afectación a la estabilidad del suelo	Generación de erosión de suelo	Construcción/Operación	Suelo	Área del proyecto	-1	2	1	0.8	1	2	1	-4.8	Importancia no significativa
	Contaminación ambiental por la generación de partículas de polvo	Afectación a la salud de los trabajadores	Operación	Ser humano	Área del proyecto	-1	3	2	1	1	2	2	-16	Importancia moderada
Ser humano	Contaminación ambiental por la generación de altos niveles de ruido	Afectación a la salud de los trabajadores	Operación	Ser humano	Área del proyecto	-1	2	2	1	1	2	1	-12	Importancia Menor

Flora y fauna	Contaminación ambiental por la generación de altos niveles de ruido	Afectación de la flora y fauna circundante	Construcción/Operación	Flora y fauna	Área del proyecto	-1	2	2	0.3	1	2	1	-3.6	Importancia no significativa
	Modificación del Paisaje	Afectación de la flora	Construcción	Flora	Área del Proyecto	-1	2	2	0.3	1	2	1	-3.6	Importancia no significativa
	Desbroce de Vegetación	Afectación de la flora	Construcción	Flora	Área del Proyecto	-1	3	3	0.3	1	1	1	-5.4	Importancia menor
	Caza de Animales Silvestre	Afectación de la Fauna	Construcción/Operación	Fauna	Área del Proyecto	-1	3	3	1	1	2	3	-18	Importancia moderada

Cuadro N°10

### ANALISIS DE IMPACTOS POSITIVOS

IMPACTO	DESCRIPCIÓN	PARAMETRO							VALOR	Descripción del Impacto
		Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA		
Incremento económico del sector	Debido al incremento de las actividades para el desarrollo del proyecto.	+1	1	3	1	2	1	2	+14	
Mejoramiento de la calidad de vida	El requerimiento de la contratación de personal en la realización del proyecto mejorará la calidad de vida por la disponibilidad de empleos.	+1	1	3	1	2	1	2	+14	
Generación de empleos	La ejecución del proyecto requerirá de personal en la etapa de planificación, construcción, operación y abandono.	+1	1	3	1	2	1	2	+14	Importancia Positiva
Disponibilidad del concreto	Con el desarrollo del proyecto se podrá contribuir a la demanda del concreto en la construcción de proyectos de edificación y demás proyectos de desarrollo urbano.	+1	1	3	1	2	1	2	+14	

Fuente: Análisis de equipo de trabajo

**Cuadro N°11**

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

Debido a que la mano de obra que se ocupará en el proyecto es reducida el único impacto socio económico que se podrá generar es la contratación de personal del área, aunque esto estará sujeto a las políticas de contratación de la empresa. No en tanto el consumo de alimentos del personal podría tener algún efecto sobre el comercio de la localidad. Así como el consumo de combustibles y usos de servicios de transporte.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

### Descripción de las medidas

En el siguiente cuadro se presenta el Programa de Mitigación y Compensación de efectos ambientales del proyecto en el cual se indica el nombre asignado a cada medida, las causas (actividades u obras del proyecto que lo originan), los efectos que atiende y la etapa del proyecto en donde se debe implementar.

### PROGRAMA DE MANEJO, PREVENCIÓN Y CONTROL

PROGRAMA DE MANEJO PREVENCIÓN Y CONTROL	
Impacto	Medidas de Mitigación y Manejo
Contaminación de suelo	Manejo adecuado de aguas residuales
Afectación del aire por partículas y gases	Control de emisiones

Cuadro N° 12

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

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

MEDIO	IMPACTO	IMPACTOS ASOCIADOS	FASES DEL PROYECTO	COMPONENTE AFECTADO	UBICACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CARÁCTER	COSTO (B/.)
Aire	Contaminación por la generación de desechos sólidos	Generación de olores desagradables	Operación	Aire	Área del proyecto	Instruir, capacitar a los trabajadores sobre temas de recolección y manejo de desechos.	Mitigante / Preventivo	CIOM

	Contaminación por la generación de partículas de polvo	Afectación a la calidad del aire	Construcción/Operación	Aire	Área del proyecto	Recolección permanente de los desechos sólidos y transportarlos al vertedero municipal.		
						Humectar los sitios de tránsito de vehículos y contar con sistemas de irrigación.		
						Verificar el buen funcionamiento de la Planta para que no emita contaminación al aire		CIOM

Suelo	Contaminación por la generación de vibración	Afectación a la estabilidad del suelo	Operación	Suelo	Área del proyecto	Establecer los medios físicos para minimizar la vibración de los equipos que así lo permitiesen en el proceso de instalación. Brindar mantenimiento a los equipos.	Preventiva	CIOM
	Contaminación por la generación de aguas residuales	Contaminación de suelo	Operación	Suelo	Área del proyecto	Contar con baños higiénicos para uso del personal (1 baño por cada 30 trabajadores, dos baños si existen mujeres).		

					Área del Proyecto	Manejar adecuadamente el agua residual proveniente del proceso de lavado de los camiones y mantenimiento de la planta de concreto		
	Afectación a la estabilidad del suelo	Generación de erosión de suelo	Construcción/Operación	Suelo	Área del proyecto	Realizar adecuada estabilización de suelo, para evitar deslizamientos		
Ser humano	Contaminación ambiental por la generación de partículas de polvo	Afectación a la salud de los trabajadores	Operación	Ser humano	Área del proyecto	Dotar a los trabajadores de mascarillas adecuadas dependiendo del grado de contaminación	Mitigante y preventiva	CIOM

	Contaminación ambiental por la generación de altos niveles de ruido	Afectación a la salud de los trabajadores	Operación	Ser humano	Área del proyecto			
Flora y fauna	Contaminación ambiental por la generación de altos niveles de ruido	Afectación de la flora y fauna circundante	Construcción/ Operación	Flora y fauna	Área del proyecto	Dotar a los trabajadores de dispositivos contra ruido.		
	Modificación del Paisaje	Afectación de la flora	Construcción	Flora	Area del Proyecto	Establecer los medios físicos para minimizar la vibración de los equipos que así lo permitiesen en el proceso de instalación. Brindar mantenimiento a los equipos.	Mitigante y preventiva	10000
	Desbroce de Vegetación	Afectación de la flora	Construcción	Flora	Área del Proyecto	Realizar tala necesaria y tramitar		

					permisos		
	Caza de Animales Silvestre	Afectación de la Fauna	Construcción/Operación	Fauna	Área del Proyecto	Capacitar a los trabajadores sobre la prohibición a la caza.	
Socio económico	Contribución con la económica local y regional	Impacto Positivo	Construcción/Operación	Economía	Área del Proyecto	Capacitar a todos los conductores, sobre los controles de velocidad para evitar atropellos a animales.	
		Impacto Positivo	Construcción/Operación	Economía	Área del Proyecto	Pagar los impuestos municipales	

	Generación de empleo	Impacto Positivo	Construcción/Operación	Economía y Ser humano	Área del Proyecto	Contratar personal de la región		
	Prestación de servicios	Impacto Positivo	Construcción/Operación	Economía	Área del Proyecto	Contribución al suministro de concreto en el Área de Panamá Pacífico		

**CIOM** = Costo Incluido Operación y Mantenimiento.

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Cuadro N° 13

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

El responsable por la ejecución de todas las medidas de mitigación, prevención, monitoreo es el promotor del proyecto, el cual deberá asegurar los recursos, personal y políticas para la ejecución del PMA.

## **10.3 Monitoreo**

El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades del Proyecto con relación a las medidas de mitigación presentadas y realizar los informes pertinentes para cada uno de los programas y planes indicados a continuación:

1. Control de Calidad del Aire y Ruido;
2. Protección de la Flora y Fauna;
3. Manejo de Residuos;
4. Manejo de Materiales;
5. Socioeconómico y Cultural;
6. Contingencias del Contratista;
7. Educación Ambiental;
8. Recuperación Ambiental Post-operación;
9. Abandono

El responsable ambiental tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Realizar actividades de monitoreo periódicas que suplementarán información levantada diariamente y semanalmente;
2. Establecer las prioridades globales del Plan de Monitoreo y Seguimiento;
3. Mantener una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparar todos los informes de monitoreo;
5. Efectuar el seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilar los datos de campo;

7. Preparar informes mensuales del estado del medio ambiente en el área de influencia del Proyecto y la ejecución del PMA; y
8. Comunicar cualquier incumplimiento al personal.

Las responsabilidades que conjuntamente desempeñará el promotor con el responsable ambiental deberán abarcar, pero no limitarse a, dar seguimiento a las medidas para el control de la erosión, la protección de la calidad del agua, los animales silvestres, los recursos hídricos y la vegetación. Además, por la naturaleza del área de influencia del Proyecto, debe proporcionar seguimiento a los niveles de ruido ambiental y las medidas para mantenerlo dentro de rangos tolerables para la sociedad, las medidas de protección de la calidad del aire, la afectación de infraestructura y servicios y la velocidad de restauración de los mismos en caso de que tengan que ser interrumpidos. También dará seguimiento a las relaciones con miembros de las comunidades, para minimizar quejas por afectaciones de las actividades de construcción.

#### *Monitoreo de Calidad de Aire*

El programa de monitoreo de la calidad de aire contempla las actividades necesarias para el monitoreo del aire en sí, el monitoreo de la calidad del aire en ambientes de trabajo y el monitoreo de olores molestos.

#### *Monitoreo del Suelo*

El monitoreo de suelos se enfocará en la evaluación de las condiciones que puedan conducir a deslizamientos; lo planteado en este acápite corresponde a directrices previamente definidas por en el PMA para afrontar esta problemática.

#### 10.4 Cronograma de ejecución

TAREAS/ ACTIVIDADES	MESES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Planificación de las actividades												
2. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental y otros documentos afines.												
3. Levantamiento topográfico (distribución del área).												
4. Limpieza y Compactación del Terreno												
5. Adquisición, transporte e instalación de equipos y maquinarias.												
6. Carga y transporte de material.												

7. Preparación de Mezcla													
8. Comercialización de material.													

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO**

**Cuadro N° 14**

## 10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Debido a que el área del proyecto no se reportó una baja a nula presencia de fauna en los trabajos de campo debido quizás la proximidad con áreas urbanas y a la proximidad con la pista aérea que mantiene una baja actividad por el momento, la cual consideramos aumentará con las actividades de mantenimiento y carga aérea. Mismo así se dispondrán de los mecanismos para la realización de rescate y reubicación de la fauna de darse el caso de presencia de la misma durante la instalación, operación y abandono de la obra.

## 10.6 Costos de gestión ambiental

Costos Estimados de Medidas de Prevención de Riesgos		
Mitigación y Control	Costo	Monto
Control del ruido	250	500
Control de partículas al aire	250	
Prevención de accidentes de tránsito	200	200
Señalizaciones		
Prevención y control del riesgo laboral y emergencias por accidentes		16,000
Acciones de prevención y control	4,000	
Inspecciones periódicas	12,000	

Prevención y control de contaminación de aguas residuales e hidrocarburos	5000	7,000
Manejo de hidrocarburos	1,000	
Mantenimiento de vehículos y maquinarias	1,000	
Control de contaminantes del aire por fuentes móviles y fijas		12,500
Control de motores de combustión interna		
Control de polvos durante la estación seca	500	
Inspecciones visuales periódicas	12,000	
<b>Costo Total</b>		<b>36,200</b>

#### **Costos Estimados del Plan de Seguimiento, Control y Monitoreo Ambiental**

Monitoreo	Costos	Montos
Monitoreo condición de vialidad por seguridad del camino	2,500	2,000
Monitoreo de bitácoras de seguridad laboral y manejo ambiental	9,600	9,600
Monitoreo de condición física de vehículos y maquinarias	2,500	2,500
<b>Costo Total</b>		<b>14,600</b>

#### **COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

**Cuadro N° 15**

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

	Nombre	Área
1	Amelie Raquel González Aseretto	Derecho Ambiental
2	Abdiel Lasso	Ingeniería Civil

### 11.1 Firmas debidamente notariadas

**Firma** \_\_\_\_\_

**Nombre** Amelie González

### 11.2 Número de registro de consultor (es)

**Nombre** Amelie Raquel González Aseretto

**Nº de Registro** IRC – 028-09

**Firma**

**Nombre** Abdiel Lasso

**Nombre** Abdiel Lasso

**Nº de Registro** IRC – 051-01

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Desde el punto de vista ambiental no hay afectaciones que pudiesen alterar el medio natural, ya afectado.
- El análisis económico ambiental indica factibilidad
- La instalación de una Planta de Concreto Móvil es requerida para la construcción de los proyectos en el área de Panamá Pacífico, por lo cual se hace necesario proyectos de esta naturaleza.

### 13. BIBLIOGRAFIAS

1. Instituto Geográfico Nacional : Atlas Geográfico Nacional de Panamá, 2007
2. CITES. 1990. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.
3. Geilfus, Frans. 1994. El Árbol al Servicio del Agricultor, CATIE; Turrialba: Costa Rica, 774p.
4. Heckadon, E. y Espinosa, J. 1985. Agonía de la Naturaleza. Panamá.
5. Méndez, E. 1970. Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. Panamá. 275
6. Méndez, E. 1979. Las Aves de Caza de Panamá. Edición Privada. Panamá.
7. Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Panamá
8. Méndez, E. 1983. Roedores de Panamá
9. 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.
10. Holdridge, L. 1996. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica. 216 p.
11. Tosi Jr, J. 1971. Zonas de Vida de Panamá: Una base para investigaciones silvícolas e inventariación forestal en la República de panamá. FAO, Roma. 122 p.
12. Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
13. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se dictan las disposiciones para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
14. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.
15. Atlas Nacional de la República.
16. Contraloría General de la República, Censos del año 2000.
17. Holdridge, E. L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 Pág.
18. Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá Repùblica de Panamá.
19. Mark Wainwright . Guía de Vida Silvestre de Panamá, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos.

Infografía:

1. [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)
2. <http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/mainframe.php>
3. [http://www.liebherr.com/MT/es-ES/region-\(europe\)/products\\_mt.wfw/id-8047-0/measure-metric](http://www.liebherr.com/MT/es-ES/region-(europe)/products_mt.wfw/id-8047-0/measure-metric)

## 14. ANEXOS