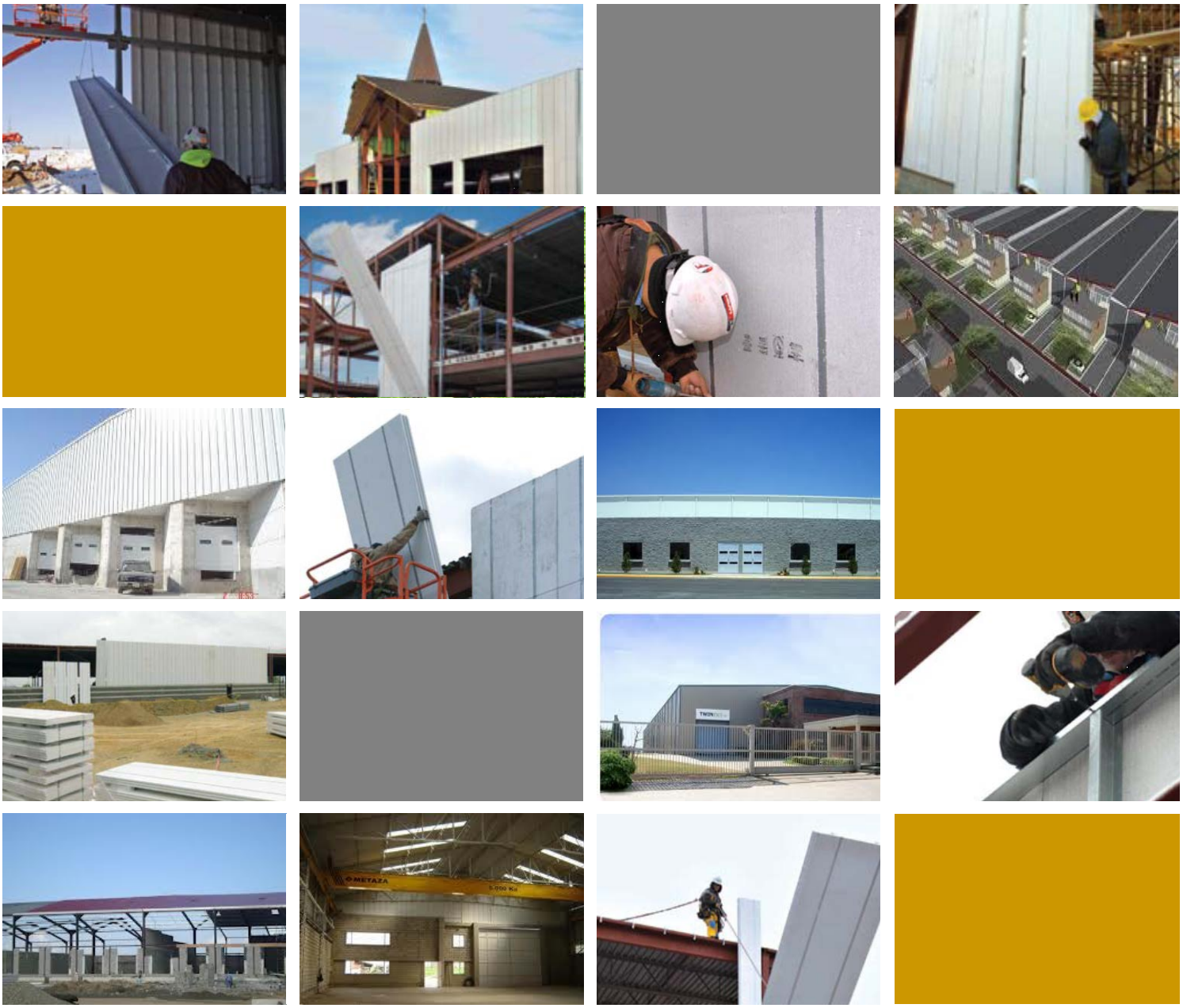


Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)

Promotor:

SYNTHEON
We Value Engineered Sustainability™

Enero de 2020

ORIGINAL

INDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO 5

2.1 Datos Generales del Promotor, que Incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de Teléfonos, c) Correo Electrónico, d) Página Web, e) Nombre y Registro del Consultor 5
2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado 5
2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad 9
2.4 Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad 19
2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad 19
2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado 21
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública 25
2.8 Las Fuentes de Información Utilizadas 26

3.0 INTRODUCCIÓN 27

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado 27
3.1.1 Alcance 27
3.1.2 Objetivos 29
3.1.3 Metodología 29
3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental 31

4.0 INFORMACIÓN GENERAL 33

4.1 Información Sobre el Promotor (natural o jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, Representante Legal 33
4.2 Paz y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente y Copia del Recibo de Pago por los Tramites de la Evaluación 33

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 36

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación 36
5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM o Geográficas del Polígono del Proyecto 37
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad 41
5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad 45
5.4.1 Planificación 45
5.4.2 Construcción / Ejecución 46
5.4.3 Operación 47
5.4.4 Abandono 48
5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase 48
5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar 49
5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación 50
5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) 50

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), Empleos Directos e Indirectos Generados ... 50
5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Etapas ... 51
5.7.1 Sólidos ... 51
5.7.2 Líquidos ... 52
5.7.3 Gaseosos ... 55
5.7.4 Peligrosos ... 56
5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo ... 56
5.9 Monto Global de la Inversión ... 56

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO ... 57

6.1 Formaciones Geológicas Regionales ... 57
6.1.1 Unidades Geológicas Locales ... 58
6.1.2 Caracterización Geotécnica ... 59
6.2 Geomorfología ... 59
6.3 Caracterización del Suelo ... 59
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo ... 59
6.3.2 Deslinde de la Propiedad ... 60
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud ... 60
6.4 Topografía ... 60
6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000 ... 61
6.5 Clima ... 61
6.6 Hidrología ... 65
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales ... 66
6.6.1.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) ... 66
6.6.1.2 Corrientes, Mareas y Oleajes ... 66
6.6.2 Aguas Subterráneas ... 67
6.6.2.1 Identificación de Acuífero ... 67
6.7 Calidad del Aire ... 67
6.7.1 Ruido ... 68
6.7.2 Olores ... 69
6.8 Antecedentes Sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área ... 69
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones ... 70
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos ... 71

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO ... 72

7.1 Características de la Flora ... 72
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por ANAM) ... 73
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción ... 73
7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1:20,000 ... 73
7.2 Características de la Fauna ... 75
7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción ... 75
7.3 Ecosistemas Frágiles ... 75
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas ... 76

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO ... 77

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes ... 78
8.2 Caracterización de la Población (Nivel Cultural y Educativo) ... 79

8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos 81
8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad 84
8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares 85
8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas 86
8.3 Percepción Local Sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana) 90
8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados 91
8.5 Descripción del Paisaje 91

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 92

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas 92
9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, Mediante los Criterios de: Carácter, Grado de Perturbación, Duración, Extensión del Área, Riesgo de Ocurrencia, Reversibilidad e Importancia Ambiental 93
9.3 Metodologías utilizadas en función de: La naturaleza de la acción emprendida, variables ambientales afectadas y características ambientales del área de influencia involucrada. 96
9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto 107

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 109

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas 110
10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire, Olores y de Ruido 111
10.1.2 Programa Socioeconómico 114
10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas 137
10.3 Plan de Monitoreo Ambiental 137
10.4 Cronograma de Ejecución 141
10.5 Plan de Participación Ciudadana 142
10.6 Plan de Prevención de Riesgo 152
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre 162
10.8 Plan de Educación Ambiental 162
10.9 Plan de Contingencia 164
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono 170
10.11 Costo de Gestión Ambiental 171

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL 172

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental 172
11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales 175
11.3 Cálculos del VAN 175

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES ... 176

12.1 Firmas Debidamente Notariadas 176
12.2 Número de Registro de los Consultor(es) 177

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 178

14.0 BIBLIOGRAFÍA..... 180

15.0 ANEXOS 182

Anexo 3.1 Registro Fotográfico

Anexo 4-1 Documentación Legal

Anexo 5.1. Hoja de Seguridad del Poliestireno Expandido
Anexo 5.2 Planos de la Localización e Instalación de los Equipos
Anexo 5.3 Nota de Certificación de Emisiones de Sistemas de Vapor, S.A.
Anexo 5.4 Certificación de Uso de Suelo

Anexo 6.1 Estudio de Suelos
Anexo 6.2 Mapa Topográfico a escala 1:50,000

Anexo 7.1 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo escala 1:20,000

Anexo 8.1 Encuentras
Anexo 8.2 Volante Informativo del Proyecto

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, correspondiente al **Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)**, es presentado al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) por la empresa promotora SYNTHEON PANAMERICA S.R.L. Este EsIA fue elaborado por un equipo de consultores siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 de 2006, y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009.

2.1 Datos Generales del Promotor, que Incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de Teléfonos, c) Correo Electrónico, d) Página Web, e) Nombre y Registro del Consultor

Los datos generales sobre la empresa promotora aparecen a continuación:

Promotor:	SYNTHEON PANAMERICA S.R.L.
Tipo de Empresa:	Privada
Ubicación:	Calle 53 Este, Marbella, Humboldt Tower, Segundo Piso, Ciudad de Panamá.
Representante Legal:	Alfredo Alvarado Medina (Apoderado) - Pasaporte No. B001957355
Página Web:	www.syntheon.cl
Persona de Contacto:	Alfredo Alvarado o Pablo Salvatierra
Teléfono/Celular:	+56-9-9820-7062 o +507-6063-0938
Correo Electrónico:	psalvatierra@syhold.com; aalvarado@syhold.com

El nombre y registro del consultor es el siguiente:

Nombre	Registro Consultor
Joel Castillo.	IRC-042-2001
Adrián Mora.	IRC-002-2019

El alcance de este EsIA incluye una descripción exhaustiva del Proyecto, una línea base del área de estudio que describe los aspectos del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área, la identificación sistemática de los impactos negativos y positivos de la obra, así como el análisis matricial respectivo que permite valorar y mitigar adecuadamente tales impactos. Adicionalmente, se presentan los planes contenidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que les permite a las autoridades y al promotor del Proyecto, la gestión adecuada del mismo y el seguimiento del éxito de las medidas de mitigación. Finalmente presenta una valoración económica de los impactos ambientales. Todo esto, le permitirá al lector revisar y entender el documento sin dificultad.

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado

La descripción del proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) denominado **Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)**, se basa en información suministrada por el Promotor y en información levantada en campo y generada por los Consultores. El proyecto está compuesto por tres componentes principales, que incluyen un área de almacenamiento de materia prima, la planta de proceso, conformada por los equipos y el área de producto terminado.

Objetivo General

El objetivo general del proyecto es la instalación de los equipos para fabricar un producto para el sector de la construcción que corresponde a un panel de poliestireno expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores o panel base para techos aislados.

Entre los objetivos específicos del Proyecto se encuentran:

- Generar valor agregado del sector industrial vinculado a la construcción o edificación de viviendas y/o de uso comercial.
- Oofrecer un producto innovador, higiénico, y que cumple con exigencias sanitarias y de seguridad para las personas y el ambiente.
- Atender la demanda local de materiales de construcción y reducir la importación de panel de poliestireno, por la producción local-
- Generar nuevas fuentes de empleo directo e indirecto durante la fase de instalación y operación del Proyecto.
- Estimular la economía del área a través del valor agregado que generará la fabricación de los paneles de panel de poliestireno expandido.
- Ejecutar el proyecto siguiendo la totalidad de las normativas ambientales vigentes y aplicar todas las medidas de mitigación apropiadas y establecidas en el PMA.
- Promover un proyecto que enfatice todos los aspectos concernientes a la conservación del entorno.

Componentes de la Obra

De manera resumida la Obra que se llevará a cabo y los componentes que forman parte del Proyecto "***Planta de Producción de Poliestireno Expandido".*** Es importante destacar que la edificación ya fue construida y las obras de este proyecto sólo contemplan obras menores para las adecuaciones de los espacios interiores para la instalación de los equipos y su puesta en operaciones. *(Ver Anexo 3.1 Registro Fotográfico)*

La edificación existente cuenta con instalación eléctrica, agua potable, sistema de alarmas de seguridad, conexión al sistema de alcantarillado sanitario urbano, sistema de control de incendio, control de accesos (garita de seguridad) y tinaqueras.

Las actividades más importantes a desarrollar para la instalación de los equipos son las siguientes:

Construcción de paredes. Consiste en la colocación de bloques y el repello de los mismos, así como la instalación de los marcos para las puertas y finalmente la pintura. Se requiere de bloques de cemento, cemento, arena; equipo manual de albañilería y de herramientas para pintar.

Instalación del sistema eléctrico y telefónico. Consiste en realizar el cableado para habilitar el sistema eléctrico y telefónico que se utilizará y su conexión a las líneas aéreas existentes en el sector. Se requiere cables para conducción de energía y telefónicos, tubería de PVC con especificaciones para telecomunicaciones y para electricidad, escaleras y herramientas.

Construcción de los diferentes ambientes internos. El área de construcción es una bodega abierta por lo que los diferentes ambientes internos solo cuentan con de la construcción de la losa de piso, paredes y techo, lo cual requiere que se realicen las adecuaciones internas para la colocación de los equipos de la Planta, a destacar:

- Tanque de diesel 3,000 galos con sus sistema de bombas
- PTAR
- Tanques de agua y sistemas de aire acondicionado
- Silos de almacenamiento de materia prima
- Maquina pre-expansora
- Caldera, compresor y tanque de condensado
- Rolleria, grúa de elevación, maquina moldeadora
- Empaque y almacenamiento.

Limpieza final. Consiste en realizar la recolección de todos los desechos de las actividades de construcción e instalación de equipos y su traslado hasta el relleno sanitario de Cerro Patacón. Se

removerá también todo indicio de contaminación procedente de productos oleosos que el equipo y la maquinaria utilizados pudiesen haber depositado sobre el área circundante.

Permisos finales. Inspección de seguridad, ocupación de edificación y permiso de operación. Para permitir la ocupación y operación de los locales comerciales y bodegas, se deben solicitar y obtener permisos en las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos y de Obras Municipales. Estas actividades son de carácter administrativo y son competencia directa del Promotor.

Operación de la Planta

En la etapa de operación del Proyecto, la planta fabricará un producto que corresponde a un panel de poliestireno expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores, que se utiliza en la construcción de obras civiles de uso comercial y residencial.

El producto final se fabrica a partir de los siguientes componentes:

- Poliestireno Expandible (EPS): Que corresponde a perlas esféricas de Poliestireno que tienen típicamente entre 0,25 y 2 mm de diámetro y que contienen en su interior entre un 3 y 8% en peso de un agente expansor, típicamente pentano, el que se encuentra en forma de micro gotas atrapadas en la matriz del polímero que está en estado sólido.
- Alambres de acero galvanizado con perforaciones en el interior del panel-

Procesos Asociados:

i) Pre-expansión del Poliestireno Expandible: Se cargan las perlas de poliestireno expandible en un recipiente cerrado con un sistema de agitación (Expansor) en el cual se le agrega vapor de agua. La energía calórica contenida en el vapor hace que la matriz del termoplástico (EPS) tienda a fundirse y a la vez el pentano contenido en su interior pase de su fase líquida a gas, aumentando su volumen en forma importante. La combinación de estos dos efectos hace que la perla original se expanda aumentando su volumen cerca de 30 a 60 veces, formándose así una perla de poliestireno expandido (el efecto es similar al logrado al calentar el maíz y formar un “pop corn”).

ii) Moldeo del Panel: Luego de 24 a 48 horas de reposo y estabilización, las perlas de poliestireno expandido se cargan en un molde donde se introduce además un perfil de acero galvanizado, donde nuevamente se le inyecta vapor y se produce una fusión de las perlas en torno a los perfiles, creándose así una panel de espuma con perfiles metálicos en su interior. Este proceso se realiza en forma continua, por lo que a la salida del proceso se corta el panel en la dimensión requerida por el cliente, minimizándose así la generación de pérdidas y desechos. *(Ver Anexo 5.1 Hoja de Seguridad del Poliestireno Expandido)*

Es importante destacar que en el mundo entero el poliestireno expandido es ampliamente utilizado para aplicaciones en construcción por su bajo peso y excelente capacidad de aislación térmica y ahorro de energía.

Finalmente se estima que la puesto en operación del Proyecto tenga una duración aproximada de 11 meses y una inversión de 4.0 millones de Balboas.

2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad

Características Principales de la Línea Base Física

Geología

El Istmo de Panamá surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica, la cual trajo como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, que actualmente constituye, la Cordillera Central. Los primeros procesos eruptivos se dieron desde la edad Cretácica y corresponden, al volcanismo submarino. Luego, el volcanismo del Terciario, específicamente del Mioceno, ocupa gran parte del territorio del Istmo. Este volcanismo fue de tipo Continental, muy explosivo y origino la principal cadena montañosa del país. A esto se le suman los ciclos de sedimentación, desde el periodo Eoceno hasta el Pleistoceno y los del periodo actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta miniplaca está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. El límite norte está conformado por una zona de cabalgamiento conocida como el Cinturón Deformado del Norte de Panamá (Bowin, 1976; Case et al., 1980; Bowland, 1984; Stephan et al., 1988; Silver et al., 1990). Aquí la Placa Caribe y el Bloque de Panamá convergen en dirección Norte - Sur de 12 a 15 mm por año (Vega et al., 1993). El límite occidental lo conforma una zona de falla sinistral, que atraviesa el Valle Central de Costa Rica conectándose en el Caribe con el Cinturón Deformado del Norte de Panamá, y en el Pacífico con la zona de Fractura de Costa Rica (Barrit, S., y J., P., Berrang), 1987; Astorga et al.., l99l; Weinberg, 1992; Frisch, 1992; Guendel y Pacheco, 1992).

Hoy día, podemos encontrar dos tendencias que tratan de explicar la compleja Geología del Istmo de Panamá, a través de diferentes modelos. La primera propone que Panamá, se está moviendo en dirección NW, alejándose de la zona de convergencia activa del margen Continental de Sur América hacia la cuenca de Colombia. El movimiento es el resultado de una compleja interacci6n, que produce arrugamiento oroclinal de callamiento, de corrimiento lateral izquierdo y subducci6n (Mann, Corrigan; 1990).

El área del Proyecto está caracterizado por la formación geológica Panamá, grupo Panamá, periodo terciario (To-PA) fase marina, compuesta principalmente por aglomerados y tobas de grano fino, depositados durante la sedimentación Oligoceno. Deformaciones menores y locales

también tuvieron lugar, como se sugiere por la presencia de clásticos de grados gruesos. La fase marina, comúnmente conocida como la formación de Panamá, fase marina (TO-PA), pertenece todo el Oligoceno (desde su inicio hasta su final). Principalmente la litología de sus rocas corresponde a areniscas tobaceas, lutitas tobaceas, y calizas algaceas. Esta formación incluye algunas lutitas arenosas.

Suelos

El Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM) se desarrollará dentro de una instalación existente conocida como Airport Commercial Park IV Fase 2 (ACP IV – Fase 2), en esta zona el suelo se caracterizan por flacos arcillosos, materiales de relleno y concretos entre otros. Los suelos en el área de estudio son conocidos como suelos Antrópicos Úrbicos, conformados para su utilización industrial, comercial o residencial con limitaciones que impiden su uso para la producción de especies de plantas comerciales.

La capacidad de uso de los suelos se refiere al potencial que tienen los suelos para ser utilizados en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Para la caracterización de la Capacidad de Uso de los suelos se utilizó el Mapa de Capacidad de uso de los Suelos de Panamá (método U.S.D.A.) que establece la capacidad en base a parámetros agrologicos como: Pendiente, Erosión sufrida, Profundidad efectiva, Textura, Pedregosidad, Fertilidad, Salinidad; Toxicidad, Drenaje e Inundabilidad. Con la información de los estudios de suelos existentes y las observaciones de campo para evaluar la erosión sufrida, Pedregosidad y drenaje realizados en el levantamiento de la Línea Base Biofísica, se definieron los parámetros edáficos.

Las galeras donde se instalará el Proyecto (FOAM), fueron construidas (área de influencia directa) sobre suelos altamente intervenidos y tienen actualmente un uso predominantemente urbano que ha sido identificado como "área urbanizada" que pertenecen a la Clase V, son suelos con pendientes variables de hasta 25%. En general son medianamente profundos, de fertilidad baja, problemas de erosión moderada, riesgo de inundación severa y contaminación. Sus usos en condiciones normales son los cultivos semi- permanentes y ganadería

Clima

La clasificación de climas de A. Mckay (2000), identificada en el área del Proyecto lo caracteriza dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado “Clima tropical con estación seca prolongada” caracterizado por temperaturas medias de 27 a 28°C y totales pluviométricos anuales inferiores a 2,500 mm. Este tipo de clima se presenta en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación[1].

Según datos de ETESA, la precipitación promedio anual, registrada en la estación meteorológica de Tocumen. En esta estación la precipitación anual osciló entre 1,288.7 y 2,166.4 mm, siendo el año 2011 el más lluvioso, y el año 2014 el más seco para el periodo evaluado. Los meses con

[1] Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM 2010.

mayores niveles de precipitación fueron junio (337.4 mm) y octubre (439.8 mm). El periodo de menores lluvias promedio mensual se registró entre los meses de enero y marzo.

La temperatura del aire promedio anual oscila entre 27.3 y 28.1 °C, observándose poca variabilidad interanual (variación de 0.8 °C). Por otra parte, se observa que el promedio mensual oscila entre 27.1 y 28.4 °C, siendo los meses de marzo y abril los más calurosos y el mes de octubre el más fresco. La variación entre los meses de mayor y menor temperatura es de 1.3 °C.

En cuanto a la humedad relativa, se registran los valores menores entre los meses de enero a abril para luego aumentar entre los meses de mayo a octubre. Según los datos registrados, el promedio anual de humedad relativa es de 75.7% y los valores promedios mensuales oscilan entre 64.9% y 82.4%, registrados en los meses de marzo y octubre respectivamente. Los valores históricos de Humedad Relativa mínima oscilaron entre 35.4% registrado en el mes de marzo y 67% registrado en el mes de septiembre. Por otro lado, para la Humedad Relativa máxima se registraron valores entre 77.6% a 89.3% en los meses de marzo y junio respectivamente.

La velocidad promedio anual del viento según la estación meteorológica de Tocumen para el periodo 2011 – 2014, presenta una fluctuación entre 14.9 y 16.6 km/h. El promedio mensual con menor velocidad se registró en el mes de agosto con 11.5 km/h y el mes que presentó las máximas velocidades fue marzo con 24.0 km/h.

En cuanto a la direcci6n del viento, según datos diarios durante el año 2013 de la estación meteorológica Tocumen, se observa que en los meses de diciembre hasta marzo predomina la dirección del viento Noreste (entre 18 y 30 días al mes), que en el mes de abril predominaron los vientos en dirección Noreste y calmo y que a partir del mes de mayo hasta el mes de noviembre se observa que la dirección del viento predominante fue calmo (entre 7 a 14 días en el mes) y variable (entre 4 y 9 días al mes).

Por otro lado, el promedio anual de brillo solar es de 148.3 horas, según datos históricos de la estación meteorológica Tocumen (periodo 1973-2013). El valor máximo registrado es de 272.9 h en el mes de enero y el valor mínimo registrado es de 14 h registrado en el mes de agosto.

Hidrología

El Proyecto se ubica al Este de la Cuenca Hidrográfica No. 144, situado en la vertiente del Pacífico dentro de la provincia de Panamá entre las coordenadas 9º 00' y 9º 13' de latitud norte y 79º 18' y 79º 34' de longitud oeste. Ocupa una superficie de 322 Km^2, representando el 0.46% del territorio nacional. Sus límites naturales son: Al norte, con la Cuenca Hidrográfica del Canal; al sur, con la Bahía de Panamá; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca del Río Matasnillo.

El río principal de la cuenca es el río Juan Díaz, con una longitud total de 22.5 Km., con caudal medio de 5.7 m^3/s; corre desde las montañas hasta la Bahía de Panamá. Entre los principales ríos de la cuenca están Río Tapia, Río Caraño y, casi llegando a su desembocadura, se unen los Ríos

Cabra y Tocumen. El área de drenaje total de la cuenca es de 388 Km2 hasta la desembocadura al mar. La superficie está caracterizada por cerros con pendiente entre 30 a 45.0% y las llanuras con pendiente de 10 a 30.0%. La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto se encuentra en la parte noreste de la cuenca a una elevación máxima de 800 msnm, en el área ubicada entre Cerro Azul y Cerro Jefe.

No existen cuerpos de agua superficiales en el área del proyecto ni en sus colindantes cercanos por lo que no se espera que el proyecto genere impactos sobre el recurso hídrico.

En cuanto a las aguas subterráneas, La su superficie del área de influencia se ubica sobre acuíferos productivos (Q = 10 – 50 m^3/h). Los mismos, se caracterizan por ser acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. Generalmente la calidad química de sus aguas es buena.

Según las perforaciones realizadas por la empresa Contecon URBAR durante el estudio geotécnico la profundidad del nivel freático oscilan entre 2.0 y 3.0 metros.

Calidad de aire, ruido ambiente y olores

Para el año 2006, el Informe de Monitoreo de la Calidad del Aire (Ciudad de Panamá), elaborado por el Instituto Especializado de Análisis señaló que, la Estación situada en el Hipódromo Presidente Remón, clasificada en años anteriores como de poca contaminación, reportó para el año 2005 un valor para PM10 de 42 $\mu g/m^3$, mismo que se encuentra por encima del nuevo valor guía de la calidad de aire de la OPS (20 $\mu g/m^3$), razón por la cual a partir de esa fecha se cataloga a esta estación como de moderada contaminación. Los valores registrados para otros contaminantes como el Ozono y NO^2 se mantuvieron por debajo de los valores guías, reportando valores promedios de 18.2 $\mu g/m^3$ para Ozono y 15.8 $\mu g/m^3$ para Dióxido de Nitrógeno.

El área donde se desarrollará el Proyecto no se percibe fuentes significativas de emisiones de gases que afecten la calidad del aire ambiente, sólo se observan fuentes móviles asociadas al tráfico vehicular de la vía Domingo Díaz. Empleando como referencia el monitoreo de PM_{10} (24 horas) realizado por el Laboratorio Evaluación y Monitoreo Ambiental en Junio 2011, en la intersección de la vía Brasil con la Vía Ricardo J. Alfaro, para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Plan Maestro para el Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá: Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para el Corredor Vía Brasil – Tramo I, se obtuvo un resultado promedio de 56.2 $\mu g/m^3$, comparando los resultados obtenidos en el muestreo con el valor guía establecido por el Banco Mundial v. 2007 *Environmental, Health, and Safety General Guidelines*, se determinó el punto monitoreado se encuentra por debajo del valor promedio de referencia para 24 horas (50 $\mu g/m^3$) y de 150 $\mu g/m^3$ como valor máximo para 24 horas del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006.

Por otro lado, mediciones realizadas por URS 2016, en el EsIA Categoría III para el Proyecto Línea 2 del Metro de Panamá a 1.0 km de distancia del Proyecto sobre la Ave. Domingo Díaz (Coordenadas UTM E673462 N1002145 WGS84), el monitoreo de PM_{10} (24 horas) realizado

Envirolab se obtuvo un resultado promedio de 39.9 $\mu g/m^3$ comparando los resultados obtenidos en el muestreo con el valor guía establecido por el Banco Mundial v. 2007 *Environmental, Health, and Safety General Guidelines*, se determinó el punto monitoreado se encuentra por debajo del valor promedio de referencia para 24 horas (50 $\mu g/m^3$) y de 150 $\mu g/m^3$ como valor máximo para 24 horas del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006. No obstante mediciones realizadas durante un fin de semana si reflejan valores ligeramente superiores (57.4 $\mu g/m^3$) al valor norma de referencia del Banco Mundial.

En cuanto al parámetro de SO_2 el valor promedio para 24 horas se situó en 165.2 $\mu g/m^3$ superior al valor norma recomendado por el Banco Mundial de 20 $\mu g/m^3$ pero por debajo de los 365 $\mu g/m^3$ que propone el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006. Por su parte, los resultados de NO_2 (79 $\mu g/m^3$) se sitúan por debajo de los valores norma de 150 $\mu g/m^3$ del anteproyecto de normad e calidad de aire. La principal fuente de contaminación está asociada a las emisiones de fuentes móviles que genera el alto tráfico de la Ave. Domingo Días.

En el área del proyecto y sus colindantes no existen receptores sensibles como (Viviendas, Hospitales, Escuelas, Asilos, Centro de Salud, Iglesias etc), que pudieran ser afectaos por el ruido generado por la actividades de la obra de construcción del edificio. Debido a la cercanía con la Ave. Domingo Díaz la contaminación por ruido está directamente relacionada al tráfico vehicular.

Según las mediciones de ruido ambiental realizadas en junio de 2011 en la vía Ricardo J. Alfaro e intersección con la vía Brasil para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Plan Maestro para el Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá: Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para el Corredor Vía Brasil – Tramo I, el nivel de ruido equivalente alcanzó los 74.2 dBA, excediendo los valores de la norma para horario diurno que no debe exceder los 60 dBA. (Decreto N°1, de 15 de enero de 2004. Que establece los límites máximos permisibles para ruido).

Por otro lado, URS 2016, en el EsIA Categoría III para el Proyecto Línea 2 del Metro de Panamá a 1.0 km de distancia del Proyecto sobre la Ave. Domingo Díaz (Coordenadas UTM E673462 N1002145 WGS84), obtuvo resultados que exceden los valores de la norma para horario diurno de 60 dBA y 50 dBA para horario nocturno (Decreto N°1, de 15 de enero de 2004. Que establece los límites máximos permisibles para ruido). Los resultados de las mediciones en horario diurno alcanzo los 76.3 dBA y 69.3 dBA en horario nocturno respectivamente, estos resultados están asociados al tráfico vehicular, en especial el de camiones, buses y equipo pesado.

Finalmente, los olores pueden ser percibidos por el ser humano en forma agradable, y en algunos casos, los olores percibidos pueden provocar molestias al receptor (ser humano), afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar en algunos casos efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño, o hasta problemas respiratorios. De ocurrir esta situación, la exposición a olores se transformaría en un problema de salud pública

Características Principales de la Línea Base Biológica

Características de la Flora

No se realizó inventario de especies exóticas, amenazadas endémicas y/o en peligro de extinción dado que la no existe vegetación arbórea de ningún tipo en el área del proyecto, debido a que el lote fue desarrollado y se han construido galeras para distintos tipos de uso comercial e industrial.

Característica de la Fauna

Debido a que el área del Proyecto se encuentra desarrollada, no contiene hábitats que pudieran albergar especies de la fauna silvestre. Por tal razón, durante los recorridos de inspección por el sitio no se observó la presencia de ninguna especie de fauna silvestre. Aunado a la ausencia de vegetación arbórea y el alto grado de urbanización de la zona se generan condiciones que presentan alta perturbación provocada por la presencia humana y el constante tráfico vehicular, lo que mantiene alejada a cualquier especie de fauna que pudiera encontrarse en el entorno.

Características Principales de la Línea Base Socioeconómica

El proyecto *Planta de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)*, se estará desarrollando en un área urbana de la Ciudad de Panamá. El uso actual del suelo en los sitios colindantes al proyecto está representado por la actividad comercial, industrial y una zona desarrollada por la infraestructura de la vía Domingo Díaz conocida como vía Tocumen, geográficamente el polígono del proyecto se localiza en el corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

El polígono del proyecto constituye un área urbana de la Ciudad de Panamá. El uso actual del suelo en los sitios colindantes al proyecto está representado por la actividad comercial, industrial y una zona desarrollada por la infraestructura de la vía Domingo Díaz conocida como vía Tocumen. La figura 2.1 muestra los usos del suelo en el área de colindancia del proyecto.

Figura 2.1 Uso Actual del Suelo en Sitios Colindantes al Proyecto

Área del Proyecto Airport Commercial Park IV – Fase 2

Nota: **[1] Uso Industrial** (Harinas del Istmo, Planta de Agregados de Concreto de Cemex, Industrias CAZAGO, S.A., Planta de Asfalto de CUSA), **[2] Uso Comercial** (Motel y centro de almacenaje y distribución de mercancías **[3] Uso Comercial**
Fuente: Elaborado por los Consultores.

Los asentamientos urbanos incluyen barriadas para estratos medios y altos. Esta población es, principalmente, mestiza, no se han detectado áreas, donde residen personas de alguna etnia de los pueblos originarios del país. El crecimiento demográfico hacia este corregimiento, ha sido exponencial. Las barriadas más cercanas a la huella del proyecto corresponden a Colonias del Prado y Urbanización Montería, localizadas a 400 metros de distancia aproximadamente.

En general, puede afirmarse que las condiciones estructurales cercanas a la huella del Proyecto, destacan los niveles medios educativos y de ingresos, aunados a un crecimiento urbano, inadecuado saneamiento y provisión de todos los servicios públicos, han sido los detonantes para una situación social en la que:

- Los ingresos mensuales en toda el área de influencia del proyecto se estiman como bajos a medios (entre B/.500.00 y B/.1,100.00), según lo indica el INEC, con una media de B/.800.00 aproximadamente.
- Tanto el empleo no calificado como el desempleo están asociados a niveles educativos bajos, donde la mayoría de la población no sobrepasa el 8vo-9no grado.

El Distrito de Panamá, tiene una superficie territorial de 2031.2 Km^2, con una población total de 880,691 habitantes, repartidos en 23 corregimientos. La densidad demográfica registrada es de 433.6 hab/Km^2, con una distribución por sexo del 49% para el Masculino y 51% para el Femenino, y un 70% de población con 18 años y más de edad.

En el ámbito del corregimiento de Las Mañanitas, por su lado, con un superficie global de 24.7 km^2, posee un total de 39,473 habitantes. Su densidad alcanzada es de 1,599.6 hab/km^2, con una distribución del sexo es del 49% para el Masculino y el 51% para el Femenino, y un 79% de su población con 18 años y más de edad. (Ver cuadro siguiente).

El corregimiento Las Mañanitas fue creado en el año 2002, siendo uno de los principales lugares de mayor absorción de la población que emigra constantemente hacia la Ciudad de Panamá. No obstante, los desplazamientos se están realizando hacia la periferia de los corregimientos, donde se están construyendo proyectos inmobiliarios, la mayoría de estos proyectos tienden a ser exclusivos para personas de clase social media, quienes poseen el recurso económico y la capacidad crediticia para optar por este tipo de vivienda.

Dentro del Distrito la dinámica de crecimiento poblacional es muy heterogénea, es decir existen corregimiento donde la población presenta un desempeño negativo es decir al año 2010 se registran menores habitantes que hace diez años, mientras que en otros aumenta. El corregimiento de Las Mañanitas, no se tienen datos comparables debido a que su creación fue posterior al Censo del año 2000, nos obstante las proyecciones de población del INEC señalan que al año 2020, se espera un incremento de la población en torno al 38.0%.

Según cifras del INEC (Censo 2010), en el corregimiento de Las Mañanitas existen 11,174 viviendas, en su mayoría 10,467 corresponden a la categoría de vivienda individual, alineada con el desarrollo tipo barriadas o urbanizaciones de horizontales y muy heterogéneo.

En cuanto a lo económico, se estima que la mitad del Producto Interno Bruto del país se origina en el área metropolitana de Panamá. Según datos del INEC, para el año 2010, la actividad de comercio al por mayor y menor, hotelera y restaurantes y otras concentraban más del 80% de sus ingresos en los distritos de Panamá y San Miguelito. La industria manufacturera, por su parte, concentraba el 72% de sus ingresos en esos mismos distritos.

Del total de empresas existentes en el país para el 2016, el 45% se encontraban en el distrito de Panamá. La mayor cantidad de empresas se concentran en actividades de comercio al por mayor y menor, seguidas por los bateles y restaurantes, otras actividades de servicios y la industria manufacturera, concentrando entre el 45.0% y el 50.0% de los empleos generados en estos sectores del país.

Para el 2016, bubo mayor número de personas contratadas en actividades de comercio al por menor (5.9%), tanto en las ciudades de Panamá y San Miguelito (5.8%) como en el resto del país (7.9%), en tanto que las remuneraciones fueron superiores a las del año previo, en 6.9 %, con

aumentos de 7.1% en Panamá y San Miguelito y 7.4% en el resto del país. Durante el mismo periodo bubo un aumento de 9.1% en habitaciones hoteleras.

Las estadísticas de ocupación laboral muestran que el corregimiento Las Mañanitas genera el 4.4% (17,036 personas) del empleo total del distrito de Panamá. Por otro lado, el motor de la generación de empleo es atribuible a la empresa privada, responsable de crear el 75.8 (10,568 personas) de total del empleo del corregimiento. El empleo por cuenta propia, que puede ser utilizado como un indicador de empleo informal sugiere que el 16.4% del total del empleo generado en el corregimiento tienen condiciones precarias y de baja calidad, sobre todo cuando lo relacionamos con los ingresos medios que generan de B/.300.0 mensuales.

Otro aspecto importante que vale la pena mencionar está relacionado con los niveles de ingresos de la población ocupada y en este sentido si bien el sector gobierno no es el mayor generador de puestos de trabajo, si es el de mayores ingresos medios mensuales de B/.613.0 en comparación con las otras categorías de ocupación.

Infraestructuras y Servicios Básicos.

Suministro de Agua Potable en la Cabecera del Corregimiento. En la actualidad, según el Estudio de Consultoría denominado Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, realizado a través de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá en el año 2010, el centro de Mañanitas se abastece a través de 3 líneas de 10" de diámetro (Ver Figura 2.4). Igualmente, en dicho estudio recomienda la construcción de dos nuevas líneas de tuberías de 24" desde la comunidad de Gonzalillo en Las Cumbres hasta el Tanque de 2.0 millones de galones de Tocumen, para conducir mayor cantidad de agua hacia el Sector Este de la Ciudad, haciendo uso de la disponibilidad de agua a raíz del proyecto de Ampliación de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte, lo cual beneficiará directamente a Las Mañanitas y demás áreas aledañas.

Energía Eléctrica: El suministro de energía eléctrica es ofrecido por la Empresa ENSA la cual distribuye y administra este servicio en esta área de concesión. Las cifras del censo de población y vivienda del año 2010, indican que el 99.9% de las viviendas de este sector están conectadas a este sistema, la tarifa mensual que pagan los usuarios de este servicio, depende del consumo que tenga cada vivienda. El costo mensual oscila entre 30.00 a 50.00 Balboas debido al uso constante de electrodomésticos, por ejemplo: TV, equipo de sonido, aire acondicionado, microondas, abanicos, iluminarias, entre otros. El tendido eléctrico es mixto, aunque en la mayoría de la red predomina el aéreo frente al subterráneo.

Sistemas de Comunicación y Transporte: En el área en estudio, la cobertura de la comunicación es completa, tanto en lo que respecto los sistemas de comunicación a través de la línea residencial, celular e internet, también se puede mencionar las líneas comerciales que utilizan las distintas empresas dedicadas al comercio y servicio al por menor o por mayor. Se puede resaltar que dentro de la zona residencial los teléfonos públicos no existen, por lo general éstos se instalan dentro de los centros comerciales o los llamados Mall.

En el sector de la comunicación la empresa Cable & Wíreless es la más importante a nivel nacional, las otras empresas que seguidamente entraron al país para ofrecer el mismo servicio fueron Movistar, Digicel y Claro, ambas empresas tienen ofertado en el mercado nacional los servicios de comunicación vía celular e Internet. En el caso de la empresa Claro, también oferta el sistema de canales de TV a través de la señal de satélite. Otra empresa importante dentro de esta rama de servicios de Internet y canales de TV son: Cable Onda y Skype (esta última con señal satelital).

La situación en la que se encuentran los diferentes sistemas de transporte público urbano en la zona, según el diagnóstico del PIMUS elaborado en el año 2015 se puede resumir de la siguiente manera:

- Sistema tradicional: El sistema de transporte público desde los años 70´s estuvo a cargo del sistema tradicional conocido como "Diablos Rojos". Este sistema presenta informalidad en la planeación, operación y control del servicio (aunque exista una política de regulación), con un parque automotor viejo y con bajas condiciones de seguridad tanto en la conducción como en el estado mecánico de los vehículos. La falta de claridad en las relaciones propietario / conductor / usuario y la falta de una política aplicada de nivel de servicio para el usuario, evidencia que este sistema que representa el 10% del servicio de transporte en el AMP es uno de los principales sistemas que requiere atención en la mejora por parte de las autoridades competentes.
- Sistema Metro Bus: Con el objetivo de brindar un mejor servicio de transporte, desde el año 2010 en los distritos de Panamá y San Miguelito el sistema tradicional ha sido desplazado por el Sistema Metro Bus. El sistema es operado en rutas expresas sobre el Corredor Norte y el Corredor Sur, y en rutas troncales en el resto de la Ciudad de Panamá y San Miguelito, la única tipología vehicular permitida es el padrón de 10.5 metros con capacidad para 85 pasajeros, este vehículo presenta restricciones para el acceso a vías de menor sección y en zonas de pendiente, lo cual representa un uso ineficiente e inseguro de la flota que también presta el servicio en zonas de alimentación o rutas internas.
- Sistema Metro: Localizado a 30 metros de la huella del Proyecto (Línea 2)

Sistema de Recolección de Desechos Líquidos y Sólidos Sanitarios:

Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas: El sistema actual de tratamiento y manejo de las aguas servidas dentro del área en estudio tiene un 65.0% de cobertura a través del sistema de alcantarillados para el manejo de las aguas residuales de algún tipo ya sea a través de alcantarillado sanitario o tanques sépticos.

Sistema de Manejo, Recolección y Disposición Final de los Desechos Sólidos: La recolección y manejo de los desechos sólidos, en el área en estudio y zonas aledañas, se encuentra bajo la administración de la Autoridad de Aseo Urbano Domiciliario (AAUD), dicha empresa realiza su rutina de recolección en el área al menos dos veces por semana.

2.4 Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad

Los problemas ambientales que pudiesen presentarse debido a la ejecución del proyecto, estarán en función de los impactos que el mismo genere. Considerando lo anterior y que durante los análisis no se registraron impactos negativos de alta significancia, no se espera que ocurran problemas ambientales críticos a causa del proyecto. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el EsIA ha sido diseñado para evitar en la medida de lo posible la ocurrencia de afectaciones sociales y al ambiente, y en caso de no poderlas evitar, el mismo contiene medidas que le permitirán mitigar o compensar aquellas afectaciones que no puedan ser evitadas.

2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad

Con base en la Matriz de Valoración, se determinó que 6 de los 9 impactos identificados fueron calificados como negativos para la etapa de construcción y 6 para la de operación, en tanto que 3 impactos resultaron positivos durante la etapa de construcción y operación respectivamente. Por último, no fueron registrados impactos neutros tanto en la etapa de operación y construcción del Proyecto.

Durante la etapa de construcción se cuantificaron 6 impactos negativos, todos ellos con significancia baja, y 3 con significancia moderada, no se registraron impactos con significancia alta o neutro. Además, 3 impactos positivos resultaron con significancia moderada. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 6 impactos negativos, con bajo grado de significancia y 3 impactos resultaron positivos, 2 de ellos con significancia moderada y 1 con significancia alta. No se presentaron impactos calificados como neutros.

En resumen, para la etapa de construcción el 66.7% del total de los impactos identificados fueron negativos (6); sin embargo el 100.0% resultó con una significancia baja. Por su parte, un 33.3% de los impactos (3) resultaron positivos; siendo de éstos el 100.0% calificado con significancia moderada. En la etapa de operación, 66.7% de los impactos identificados se catalogaron como negativos (6), siendo el 100.0% de estos impactos negativos calificados como con una significancia baja. Mientras que, el 33.3% de los impactos (3) resultaron como positivos, siendo el 22.2% calificado con significancia moderada y el restante 11.1% con alta significancia.

En conclusión, los impactos negativos para la etapa de construcción resultaron ser en su mayoría de significancias bajas, no habiéndose evaluado ningún impacto como de significancia alta o muy alta. Una situación similar se presentó para la etapa de operación, en donde los impactos negativos bajos, también resultaron ser mayores debido a la ausencia de impactos negativos con significancia moderada, altos o muy altos. Por lo tanto, se considera que dichos impactos negativos, por tratarse en su mayoría de significancias bajas y moderadas, podrán ser prevenidos en algunos casos o atenuados en gran medida, reduciendo de esta manera la intensidad de los mismos.

Matriz 2.1 Valoración de Impactos (Etapa de Construcción)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	1	4	22	BAJO
R-1	(-)	1	1	1	1	D	4	1	1	1	2	16	BAJO
SU-1	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	1	13	BAJO
H-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	2	2	17	BAJO
S-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	1	1	19	BAJO
S-2	(-)	2	1	1	1	D	1	1	4	4	2	22	BAJO
S-3	(+)	2	4	1	2	D	8	1	4	2	4	36	MODERADO
E-1	(+)	2	8	1	1	D	8	1	8	4	2	47	MODERADO
E-2	(+)	2	4	1	2	D	8	1	8	4	4	42	MODERADO

Nota:

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto
RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RV = Reversibilidad
IMP = Importancia
SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Environ & Social Consulting, S.A.

Fuente: Elaborado por los Consultores.

Matriz 2.2 Valoración de Impactos (Etapa de Operación)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	4	2	1	1	D	2	1	1	1	2	25	BAJO
R-1	(-)	4	1	1	1	D	4	1	1	1	2	25	BAJO
SU-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	1	15	BAJO
H-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	2	4	23	BAJO
S-1	(-)	1	1	1	4	D	1	1	1	1	1	15	BAJO
S-2	(-)	2	1	1	4	D	1	1	4	2	4	25	BAJO
S-3	(+)	4	8	1	4	D	8	1	4	4	4	54	ALTO
E-1	(+)	2	4	1	4	D	8	1	8	4	2	42	MODERADO
E-2	(+)	2	4	1	4	D	8	1	4	4	4	40	MODERADO

Nota:

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto
RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RV = Reversibilidad
IMP = Importancia
SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Environ & Social Consulting, S.A.

Fuente: Elaborado por los Consultores.

Cuadro 2.1 Valoración de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Producción de panel de Poliestireno Expandido (FOAM)

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
			Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Ruido	R-1	Incremento en los niveles de ruido ambiental	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Suelos	SU-1	Contaminación de suelos	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Agua	H-1	Deterioro de la calidad de las aguas	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Social	S-1	Generación de residuos	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
	S-2	Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
	S-3	Generación de empleos	(+)	D	MODERADO	(+)	D	ALTO
Económico	E-1	Contribución a la economía local y regional	(+)	D	MODERADO	(+)	D	MODERADO
	E-2	Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional	(+)	D	MODERADO	(+)	D	MODERADO
Total de Impactos (9)			**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 3 (A) 0 (N) 0**	**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 2 (A) 1 (N) 0**

Nota:

Carácter
- = Impacto negativo
+ = Impacto positivo
+/- = Impacto neutro

Efecto
D = Directo
I = Indirecto
NA = No Aplica

Significancia del Impacto (SF)
B = Baja
M = Moderada
A = Alta
MA = Muy Alta

Fuente: Elaborado por los Consultores.

2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado

El Plan de Mitigación, contiene las medidas que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados, y potenciar los impactos positivos. Las medidas específicas para cada impacto, se presentan en el Cuadro 2.2 a continuación.

Cuadro 2.2 Medidas de Mitigación, Supervisión y Fiscalización Ambiental

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación
Programa de Control de la Calidad del Aire y de Ruido	**Contaminación Atmosférica**	**Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire** • Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, arena, combustible, lubricante, etc.). • Proveer al personal del equipo de protección personal: mascarillas, tapones, botas, orejeras, etc. • Los equipos deben tener los silenciadores en el sistema de escape. • Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. • Apagar el equipo que no esté en uso. • Cumplir con el programa de inspección y mantenimiento preventivo de la Caldera Cleaver-Brooks, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, con el objetivo de mantener un proceso de combustión óptimo. • El cuarto de caldera deberá mantenerse libre de todo material o equipo que no sea necesario para la operación de la caldera o sistema de calefacción. • Mantener un diario o registro de las actividades de mantenimiento, diarias, mensuales y anuales de los equipos. • Verificar a menudo la proporción de aire-combustible a fin de alertar al operador de pérdidas en la eficiencia de la combustión.
		Medidas para el Control de la Generación de Ruido • Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. • Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente. • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. • Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). • Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal. • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y/o monitoreo de los niveles de

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación
		ruido, en la etapa de operación.
Programa de Protección de Suelo	**Contaminación de Suelo**	**Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo** • Establecer un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción y operación del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible, fluidos hidráulicos o lubricantes. • Almacenar combustibles y lubricantes en contenedores adecuados y provistos de contención secundaria. • Contar con contención secundaria en los tanques externos para evitar afectaciones en caso de derrames. • Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deberán ser recogidos, depositados en recipientes adecuados y trasladados al sitio de disposición correspondiente en cumplimiento con la legislación aplicable. • Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin. • Se deberá contener, recolectar y/o remover cualquier derrame de combustible, hidrocarburo o materia prima inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados. • Contar durante la etapa de construcción y operación, con equipamiento para la contención de potenciales derrames o fugas.
	Alteración de Calidad de Agua	**Medidas para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua** • Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales y los límites de parámetros. • Cumplir con el programa de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. • Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas. • Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua. • Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan desplazarse por escorrentía a los cuerpos de aguas. • Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación
		adecuados.
Programa Socioeconómico	**Generación de Residuos**	**Medidas para el Control de Generación de residuos** • Colocar recipientes debidamente identificados y en lugares comunes dentro del área del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente. • Brindar capacitación al personal una vez que inicia sus funciones con la empresa, sobre temas relacionados con el manejo y control de los desechos orgánicos e inorgánicos. • Los desperdicios recolectados deben ser trasladados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades. • Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin.
	Salud de los Trabajadores	**Medidas para minimizar el riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra** • Previo al inicio de las actividades del proyecto, la empresa debe levantar un historial de salud de cada trabajador. • Establecer como norma de la empresa el que su plantilla laboral en el sitio del proyecto, se realice un examen médico anual. • Controlar la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción. • Colocar de ser necesario letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico. • Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo, chalecos reflectivos, gafas, mascarillas, cascos de protección, guantes, etc. • Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro. • Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes. • Implantar una política de prohibición de alcohol y drogas.
	Generación de Empleo	**Medidas para Potenciar la Generación de Empleos** • Divulgar previo al inicio de la etapa de construcción información en la cual se señale claramente la preferencia en la contratación de mano de obra del Distrito de Panamá.

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación
		• Prohibir que en el área del proyecto se mantenga personal que no ha sido contratado directamente para trabajar en la obra. • Promover la contratación de mano de obra local, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.
	Contribución a la Economía Local y Regional	**Medidas para potenciar la Contribución a la economía local y regional** • Procurar la contratación de empresas locales y regionales para la provisión de servicios, insumos y materiales requeridos por la obra. • Facilitar la participación local para la provisión de servicios al personal de la obra, tales como: alimentación, limpieza y otros similares.
	Ingresos Fiscales y Municipales	**Medidas para Potencial Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional** • Mantener controles contables y calendario fiscal tanto para Hacienda Pública como las tasas municipales. • Tramitar los permisos y licencias necesarias para la operación y funcionamiento de las instalaciones

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública

El concepto de Participación Ciudadana, se define como la acción conjunta y libre de una comunidad o grupo representativo de la misma, que deciden participar en el proceso de transferencia de información, con la finalidad de conocer, de manera clara y objetiva el tema sobre el proyecto, obra o actividad investigada, de cara a poder brindar sus opiniones que ayuden a analizar aspectos generales de los consultados y del proyecto objeto de investigación.

Según el Decreto Ejecutivo Nº123, el segmento dedicado a la participación ciudadana, fue creado con la finalidad de que los lugareños directamente e indirectamente influenciados por el proyecto a construirse en esta zona, puedan brindar sus opiniones sobre el proyecto. El promotor, por medio de su equipo de trabajo, es el responsable de utilizar los mecanismos y técnicas metodológicas adecuadas para garantizar el proceso participativo.

El proyecto a desarrollarse consiste en la instalación de una fábrica de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores o para techos.

El proyecto se localiza dentro de los límites político-administrativos del corregimiento Las Mañanitas en el distrito de Panamá. El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la

población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral.

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, se puede indicar que el análisis de los resultados generados en el presente informe, se realizó con base a una muestra total de **35** ***Encuestas,*** siendo este el universo de investigación. La muestra objeto de investigación se extrajo de la población mayor de los 18 años de edad, de ambos sexos. A quienes se les hizo entrega de una Volante Informativa que describe aspectos generales del proyecto. En total se distribuyeron ***40 Volantes***

Informativa del Proyecto.

Luego del trabajo de investigación de campo y resultados generados de las herramientas aplicadas, las personas consultadas se mostraron desinteresadas por el proyecto y el proceso participativo que se desarrollaba, siendo esta una posición muy común entre la población que residen en las zonas urbanas y en un entorno comercial e industrial.

Lo anterior, puede generar que los encuestados se muestren indiferentes a sí el proyecto se desarrolle o no, o no sientan que el Proyecto tenga un impacto en sus condiciones socioeconómicas y/o en el entorno ambiental.

Los resultados obtenidos, en términos generales, indican que el principal problemas socio-ambiental del sector son, por ejemplo: aumento del tráfico vehicular cuyo efecto genera emisiones de ruido y gases contaminantes que alteran la calidad del aire, asociadas al tránsito de vehículos que genera una de las principales vía de la ciudad (Vía Tocumen), próxima al área de influencia social del Proyecto. Con relación al proyecto, la mayoría, considera que, por la distancia en que se encuentra, no los afectará, además consideran que esta zona es de expansión comercial e industrial y todo lo que se haga es parte del desarrollo del área, no obstante se deben aplicar las medidas y acciones de control para minimizar las molestias.

En el acápite 10.5 (Plan de Participación Ciudadana) se presenta en detalle la información obtenida del proceso participativo.

2.8 Las Fuentes de Información Utilizadas

Para elaborar este EsIA se utilizaron 18 fuentes de referencia bibliográfica, que corresponden a documentos (libros, artículos, leyes, decretos, resoluciones, estudios, etc.) y 4 a páginas web de instituciones u otras fuentes accesibles por internet. (Ver Capítulo 14)

3.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, correspondiente al **Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)**, es presentado al Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) por la empresa promotora SYNTHEON PANAMERICA S.R.L y fue elaborado por los Consultores.

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado

3.1.1 Alcance

Este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) presenta una descripción del Proyecto, una línea base del área de estudio que describe los aspectos del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área, la identificación sistemática de los probables impactos negativos y positivos de la obra, así como el análisis matricial respectivo que permite valorar adecuadamente tales impactos. Adicionalmente, se presentan los planes contenidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que le permite al Promotor la gestión adecuada de los mismos y a las autoridades la supervisión, control y fiscalización de la obra. Todo esto, le permitirá al lector revisar y entender el alcance de la obra, sus componentes y los impactos del mismo.

El EsIA está enmarcado en los contenidos exigidos por la norma vigente, es decir, el Decreto Ejecutivo Nº123 de 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta lo relativo al proceso de evaluación de estudios de impacto ambiental en Panamá, como así también el Decreto Ejecutivo Nº155 de 05 de agosto de 2011, el cual modifica el Decreto Ejecutivo antes mencionado. A su vez, el EsIA se basa en la memoria descriptiva de diseño de la obra suministrada por el Promotor. Este documento está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1: Índice. Esta sección presenta una lista ordenada de los capítulos contenidos en el EsIA e indica la página en la cual comienzan cada uno de ellos.

Capítulo 2: Resumen Ejecutivo. En esta sección se presenta una visión global del EsIA, basado en información sobre los datos generales de la empresa, una breve descripción del Proyecto, las características del área de influencia, información relevante sobre los problemas ambientales críticos que el mismo genera, la descripción de los impactos positivos y negativos, las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas y una breve descripción del plan de participación pública, así como un resumen de la referencia bibliográfica empleada.

Capítulo 3: Introducción. En esta sección se describe el alcance, así como los objetivos, metodología y categorización del EsIA.

Capítulo 4: Información General. En esta sección se incluye información sobre el Promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal, etc.

Capítulo 5: Descripción del Proyecto. En esta sección se describen los distintos aspectos o componentes de la obra, los cuales incluyen los procesos, la logística y las demandas ambientales del Proyecto en sus diferentes etapas de planificación, construcción, operación y abandono, incluyendo las acciones que podrían tener impactos ambientales significativos.

Capítulos 6, 7 y 8: Descripción del Ambiente Físico, Biológico y Socioeconómico. En esta sección se presentan los diferentes componentes ambientales de relevancia para el Proyecto, es decir, los parámetros ambientales que representen los impactos ambientales positivos y los negativos significativamente adversos asociados al Proyecto. Esto incluirá aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales presentes en el área de influencia del Proyecto; según los requisitos del reglamento y los términos de referencia.

Capítulo 9: Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. En esta sección se identifican, caracterizan y evalúan aquellos impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la construcción, operación y abandono del Proyecto.

Capítulo 10: Plan de Manejo Ambiental (PMA). En esta sección se identifican y recomiendan las medidas que el Promotor y/o constructor del Proyecto deberán realizar para evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en el EsIA.

Se incluyen todas las medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas a los impactos identificados para el Proyecto. El PMA también incluye un plan de mitigación; un plan de monitoreo; un plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora, plan de educación ambiental, plan de contingencia, y un plan de recuperación ambiental y abandono, según corresponda.

Plan de Participación Ciudadana. En esta sección se demuestra que la población local, más las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como a otros actores potencialmente afectados de manera indirecta; han sido informados y aportan sus inquietudes y sugerencias en las diferentes etapas de elaboración del EsIA. Esta sección también contiene las observaciones formuladas por la ciudadanía durante la realización del estudio, y se destaca la manera en que se le dio respuesta a estas observaciones. Se presenta también evidencia de la comunicación que se ha mantenido con la comunidad, las autoridades locales y la sociedad civil, y su participación en las diferentes fases de desarrollo del EsIA.

Capítulo 11: Ajuste Económico. En esta sección se determina la valoración monetaria del impacto ambiental.

Capítulo 12: Lista de Profesionales que Participaron en el EsIA. Se presenta en esta sección al equipo interdisciplinario de profesionales calificados encargados de la elaboración del EsIA. Se incluye el nombre, profesión y cargo desempeñado por cada uno de dichos profesionales, como así también la firma debidamente notariada y el número del registro de consultores de MiAMBIENTE.

Capítulo 13: Conclusiones y Recomendaciones. En esta sección se incluye un resumen de los resultados obtenidos del EsIA y se determina la viabilidad ambiental del Proyecto.

Capítulo 14: Bibliografía. En esta sección se presentan las referencias bibliográficas que fueron utilizadas como información secundaria para sustentar la caracterización física, biológica, social y cultural del área del Proyecto.

Capítulo 15: Anexos. Incluye información complementaria para el EsIA tal como; cuadros, figuras, mapas, encuestas, informe geotécnico, fotografías, etc. Las fotografías han sido agrupadas en el Anexo 3-1.

3.1.2 Objetivos

El presente EsIA tiene como objetivo general el de determinar la significación de los impactos potenciales (+ ó -) que pudieran ser generados por el desarrollo de este Proyecto y de esta manera, definir la necesidad de aplicar medidas que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven (para los positivos) dichos impactos que tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia. Para ello se deberá:

1. Determinar y caracterizar el área de influencia del Proyecto.
2. Establecer un conocimiento técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
3. Considerar los impactos que el desarrollo del Proyecto generaría sobre los recursos ambientales y sociales del área.
4. Evaluar en su carácter, intensidad, importancia, duración, probabilidad de ocurrencia, extensión y reversibilidad aquellos impactos potenciales de significación sobre el ambiente.
5. Involucrar y lograr la participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.
6. Elaborar un PMA que incluya y detalle medidas de prevención que eviten la ocurrencia de posibles impactos negativos de significación, medidas de mitigación que reduzcan la intensidad de los impactos adversos y, por último, medidas de compensación que sean aplicadas en circunstancias donde la mitigación está limitada en cuanto a su efectividad.

3.1.3 Metodología

El primer paso para el desarrollo de este EsIA, fue el conformar un equipo evaluador y redactor multidisciplinario. Este debía contar con la presencia de profesionales relacionados con el ambiente (manejo y conservación) y la actividad misma, exigiendo de cada profesional objetividad e imparcialidad. Cada uno de estos profesionales ha puesto ideas en común y puntos de vista en reuniones conjuntas, interviniendo en todas las etapas del estudio.

El método empleado para la elaboración de este EsIA, se basó inicialmente en la revisión de información secundaria existente, incluyendo mapas temáticos y fotografías aéreas del área de influencia del Proyecto. Seguidamente, se realizó una gira de campo para corroborar la información obtenida y generar nuevos datos, la cual incluyó tanto los ecosistemas terrestres como el costero-marino. Durante las giras, se recopiló información tanto cualitativa como cuantitativa a través de observaciones directas e indirectas, colectas, tomas de muestras, sondeos, encuestas, registros de parámetros, análisis de laboratorio, etc. De esta manera, se logró levantar la información necesaria para generar la caracterización física, biológica, socioeconómica y cultural del área del Proyecto.

Una vez obtenida la caracterización ambiental del área de estudio y disponer de la descripción del Proyecto, facilitada por el Promotor, se procedió a la identificación y evaluación de los probables impactos. Para ello, se construyó un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del Proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integrante del Proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas etapas del Proyecto (construcción u operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas. Posteriormente, para la valoración de los impactos identificados se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos.

Además, se elaboraron los planes correspondientes al PMA, incluyendo los Planes de Mitigación, Monitoreo, Prevención de Riesgo, Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación ambiental y abandono. Asimismo, mediante encuestas realizadas a moradores de las comunidades vecinas al área del Proyecto y entrevistas efectuadas a las autoridades locales y líderes comunitarios, se obtuvo la percepción frente al Proyecto que tienen la comunidad y los actores involucrados, con lo cual se generó el Plan de Participación Ciudadana.

Con objeto de verificar la correcta ejecución de la actividad y que las medidas aplicadas (preventivas, correctoras y/o mitigadoras) den los resultados previstos, se ha diseñado un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Finalmente, se determinó el valor monetario de los probables impactos generados por el Proyecto, así como la viabilidad económica y ambiental del mismo. En cuanto al ajuste económico, los criterios para la selección de los impactos ambientales a ser valorados fueron; poseer una alta probabilidad de ocurrencia y significancia previamente identificada mediante las matrices de evaluación de impacto y además contar con información sobre su valor económico. Para ello, se emplearon el método de precios de mercado y el método de los gastos preventivos.

En cada sección se presenta una descripción clara de las metodologías empleadas de manera particular.

3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental

Para establecer la categoría del EsIA, se consideró lo indicado en el Artículo 23 del Capítulo I del Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, (que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental); el cual define cinco criterios de protección ambiental para asignar la categoría de los estudios de impacto ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto. Se concluyó que el Proyecto ***Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM),*** no involucra a ninguno de los cinco criterios incluidos en el referido Artículo, a saber:

Tabla 3-1 Criterios de Protección Ambiental Aplicables al Proyecto

Criterios de Protección Ambiental	Impacto Ambiental
Criterio 1: Cuando se presenta riesgo a la salud, flora, fauna y al ambiente en general.	• Se espera que el Proyecto genere efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos cuyas concentraciones pudieran superar los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. No obstante los mismo podrán minimizados aplicando las medidas de mitigación y control adecuadas.
Criterio 2: Cuando se presentan alteraciones significativas sobre: el suelo frágiles, agua, flora y fauna vulnerables.	• No aplica. El proyecto no presenta alteraciones significativas sobre el ambiente.
Criterio 3: Cuando se genera alteraciones significativas sobre áreas protegidas o paisajísticas.	• No aplica. El polígono del proyecto no es un área protegida ni representa un recurso paisajístico.
Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	• No aplica. No se darán reasentamientos u otros similares en el área del proyecto.
Criterio 5: Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	• No aplica. El área del proyecto, está fuera de sitios arqueológicos conocidos.

Fuete: Elaborado por los Consultores.

En base a la consideración de los anteriores criterios; a lo contenido en el Artículo 24 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo N° 123, que determina tres categorías de EsIA; de acuerdo al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el proyecto; y tomando en cuenta que el Proyecto afectarían parcialmente al ambiente, pero que podrían ser eliminados o mitigados con medidas adecuadas y fácilmente aplicables de cumplir con la normativa ambiental vigente y a que no fueron identificados impactos sinérgicos, acumulativos ni indirectos; dicho Estudio de Impacto Ambiental ha sido clasificado como de Categoría II.

.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información Sobre el Promotor (natural o jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, Representante Legal

Nombre del Proyecto:	*Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)*
Promotor:	SYNTHEON PANAMERICA S.R.L.
Tipo de Empresa:	Privada
Ficha:	155585910
Ubicación:	Calle 53 Este, Marbella, Humboldt Tower, Segundo Piso, Ciudad de Panamá.
Representante Legal:	Alfredo Alvarado Medina (Apoderado) - Pasaporte No. 001957355
Página Web:	www.syntheon.cl
Persona de Contacto:	Pablo Salvatierra o Alfredo Alvarado
Teléfono/Celular:	+56-9-9820-7062 o +507-6063-0938
Correo Electrónico:	psalvatierra@syhold.com; aalvarado@syhold.com

En el Anexos 4-1 Documentación Legal, se incluyen copias de los siguientes documentos asociados al Promotor y al dueño de la Finca.

- Fotocopia del Pasaporte del Representante Legal del Promotor (Apoderados)
- Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora (SYNTHEON PANAMERICA S.R.L.)
- Certificado de Registro Público de la Finca
- Nota de Autorización del Dueño de la Finca
- Certificado de Registro Público de la Sociedad Dueña de la Finca
- Cédula del Representante Legal de la Sociedad Dueña de la Finca

4.2 Paz y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente y Copia del Recibo de Pago por los Tramites de la Evaluación

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente de la sociedad SYNTHEON PANAMERICA S.R.L. y el recibo de pago por el trámite de la evaluación del EsIA se encuentran en las siguientes páginas.

Paz y Salvo Emitido por el Ministerio de Ambiente

Sistema Nacional de Ingreso http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=170968

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 170968

Fecha de Emisión:	10	01	2020	Fecha de Validez:	09	02	2020
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

SYNTHEON PANAMERICA,S.A.

Representante Legal:

ALFREDO ALVARADO MEDINA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	15558590		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE — Departamento de Tesorería

1 de 1 01/10/2020 12:34 p. m.

Recibo de Pago de Trámites de Evaluación de EsIA

Sistema Nacional de Ingreso http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=55382

Ministerio de Ambiente **No. 55382**

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

Hemos Recibido De	SYNTHEON PANAMERICA R.L. / 155585910-2-2014	**Fecha del Recibo**	18/3/2019
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Cheque	495	B/. 1,250.00
	Efectivo		B/. 3.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 1,253.00**

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.2 Y PA ZY SALVO

Día	Mes	Año	Hora
18	03	2019	02:58:19 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPTO. DE TESORERIA
PAGADO

Sello

IMP 1

1 de 1 18/03/2019 01:58 p. m.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales de un proyecto, se requiere desarrollar una descripción del mismo que contemple todas las actividades o la descripción de las obras que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, económico, social e histórico-cultural. La descripción del proyecto ***Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)***; se basa en los planos de diseño de la obra, en información suministrada por el Promotor, datos levantados en campo e información generada por los Consultores. Para cumplir con los objetivos de proyecto, así como con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, la descripción del proyecto deberá incluir todas aquellas acciones que pudieran ocasionar impactos ambientales significativos.

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación

Objetivo del Proyecto

El objetivo general del proyecto es la instalación de los equipos para fabricar un producto para el sector de la construcción que corresponde a un panel de poliestireno expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores o panel base para techos aislados.

Entre los objetivos específicos del Proyecto se encuentran:

- Generar valor agregado del sector industrial vinculado a la construcción o edificación de viviendas y/o de uso comercial.
- Oofrecer un producto innovador, higiénico, y que cumple con exigencias sanitarias y de seguridad para las personas y el ambiente.
- Atender la demanda local de materiales de construcción y reducir la importación de panel de poliestireno, por la producción local-
- Generar nuevas fuentes de empleo directo e indirecto durante la fase de instalación y operación del Proyecto.
- Estimular la economía del área a través del valor agregado que generará la fabricación de los paneles de panel de poliestireno expandido.
- Ejecutar el proyecto siguiendo la totalidad de las normativas ambientales vigentes y aplicar todas las medidas de mitigación apropiadas y establecidas en el PMA.
- Promover un proyecto que enfatice todos los aspectos concernientes a la conservación del entorno.

Justificación del Proyecto

El Proyecto ***Planta de Producción de Poliestireno Expandido,*** fue concebido para atender la demanda existente de materiales para el sector de la construcción y obras civiles, en los últimos tres años el sector de la construcción ha mostrado tasas de crecimiento del valor agregado superiores al 8.0% de crecimiento anual, según cifras de la Contraloría General de República. Dicha expansión genera una demanda inducida de insumos de construcción como los paneles de poliestireno expandido, así como otros materiales necesarios en el desarrollo de obras civiles y edificaciones de uso residencial y comercial.

El FOAM es muy adecuado para su uso en el sector de ingeniería civil, debido a su efecto aislante, a su resistencia mecánica y a su cohesión, permitiendo la construcción de estructuras con una enorme resistencia vertical y horizontal. Tiene diversas aplicaciones posibles que proceden de las ventajas que ofrece como material de cimentación ligero debido a sus especiales propiedades. A continuación hay una serie de ejemplos de aplicaciones del FOAM en la obra civil:

- Construcción de carreteras libres de asentamiento;
- Elevación y drenaje de campos de deportes, parques y zonas con césped;
- Elevación libre de asentamiento de espacios y terrenos para aparcamiento;
- Reducción de carga mediante relleno para reforzar pasos elevados y alcantarillas y mediante elevación de rampas de entrada y salida;
- Reducción de las cargas laterales reforzando cimentaciones de pilotes en restauración de zonas urbana;
- Elevaciones para barreras de ruido;
- Cimentaciones para cobertizos y edificios ligeros;
- Pavimentos de patios y parcelas;
- Terreros y pisos industriales.

El proyecto no solo generará impactos económicos positivos durante la fase de construcción, sino que también se prevé que en operación aportará las condiciones adecuadas para el desarrollo de nuevos negocios.

5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM o Geográficas del Polígono del Proyecto

El Proyecto está localizado en el sector en la vía José Domingo Díaz, corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá. Las coordenadas UTM que delimitan el área donde se realizaran las obras se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.1
Ubicación Geográfica del Polígono de las Obras

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	674368.97	1002408.33
2	674368.97	1002408.33
3	674353.10	1002421.74
4	674339.55	1002436.27
5	674327.44	1002454.00
6	674308.40	1002492.34
7	674435.57	1002556.44
8	674523.32	1002382.86
9	674456.80	1002349.33
10	674369.21	1002408.44
11	674368.97	1002408.33

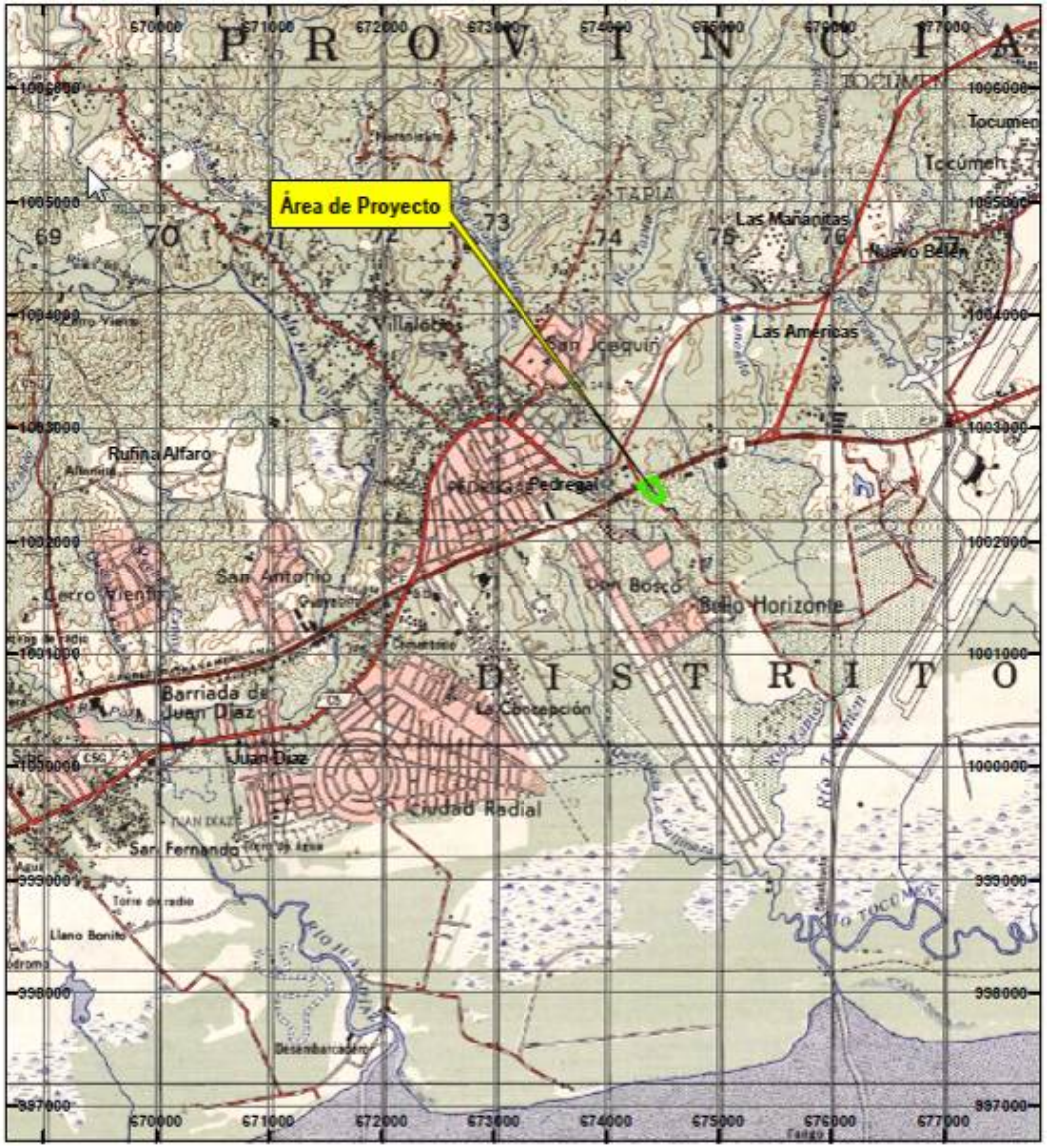
Fuente: Promotor. DATUM WGS84

El área del proyecto tiene como colindantes los siguientes puntos:

- **Norte:** vía José Domingo Días conocida como vía Tocumen
- **Sur:** resto libre de finca #23430 propiedad de Central Industrial Universal, S.A.
- **Este:** finca #57299 propiedad de CAZAGO, S.A.
- **Oeste:** vía de acceso de graba de servidumbre de 10m y la Empresa Harinas del Istmo.

En la Figura 5.1 y 5.2 se muestra el mapa de localización geográfica del polígono del proyecto en escala 1:50,000 y 1:20,000 respectivamente.

Figura 5.1 Ubicación Geográfica (Escala 1:50,000)



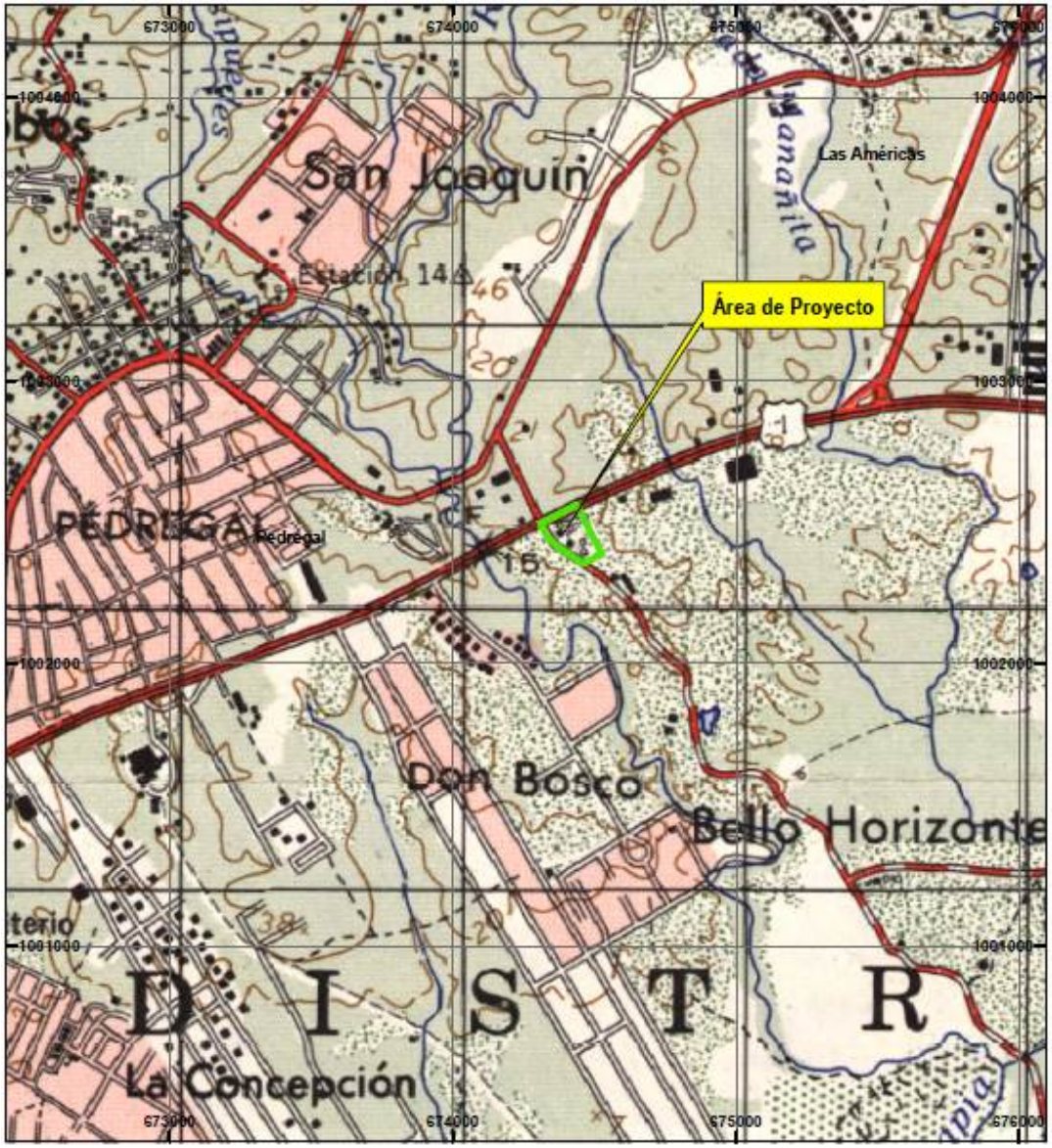
UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Categoría II

Planta de Producción de Poliestireno Expandido

Ubicado en la Avenida Domingo Díaz, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Figura 5.2 Ubicación Geográfica (Escala 1:20,000)

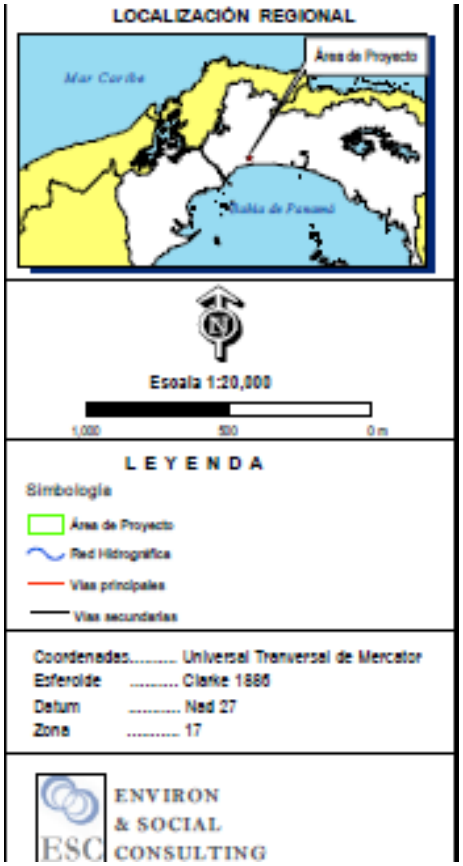


UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Categoría II

Planta de Producción de Poliestireno Expandido

Ubicado en la Avenida Domingo Díaz, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá



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

Las leyes y regulaciones ambientales aplicables al EsIA para el Proyecto, incluyen la legislación y reglamentación de las agencias pertinentes del Estado Panameño. A continuación se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EsIA.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983. En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado 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. 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 ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentara, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. Y por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

Ley 8, de 25 de marzo de 2015, que Crea el Ministerio de Ambiente, Modifica Disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras Disposiciones. Reforma la Ley 41 de 1 de julio de 1998 en la forma como se describe a continuación A) MODIFICA los artículos 2, 3, 4, 24, 28, 30, 31, 36, 40, 43, 45, 49, 51, 52, 66, 68, 70, 71, 73, 74, 80, 85, 86, 87, 92, 93, 94, 112, 114, 116 y 117; B) ADICIONA un Capítulo al Título IV, contentivo del artículo 21-A, para que sea el Capítulo I y se corre la numeración de capítulos; un párrafo final al artículo 23; el artículo 66-A; un Capítulo al Título VIII, contentivo del artículo 115-A, para que sea el Capítulo III y se corre la numeración de capítulos; un Título, para que sea el XI y se corre la numeración de títulos, contentivo de los artículos 126-A, 126-B, 126-C, 126-D, 126-E, 126-F y 126-G; un Título, para que sea el XII y se corre la numeración de títulos, contentivo de los artículos 126-H, 126-I y 126-J; y C) DEROGA el Título III y los artículos 128, 129 y 130.

Decreto Ejecutivo N.° 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 No. 209 de 2000, del 5 de septiembre de 2006.* Dicho

reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N° 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. En dicho reglamento, se incluyen las funciones y responsabilidades de la ANAM con respecto al proceso de evaluación de impacto ambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EsIA.

El Artículo 16 del Título II, presenta un listado de proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental, tal como proyectos de desarrollo turístico en áreas costeras; además, el Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 22 y 23, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del estudio de impacto ambiental; y en el Artículo 24 del Capítulo II, se describen las tres categorías de EsIA determinadas por la ANAM. Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EsIA se encuentran contemplados en los Artículos 25, 26 y 27 del referido Reglamento, y los Artículos 28 al 37 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

Decreto Ejecutivo N.° 155, del 05 de agosto de 2009. *Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009.* Dicho reglamento modifica el último párrafo del artículo 18, el numeral 1 del artículo 29, los artículos 33, 34 y 35, el artículo 41, los párrafos segundo y tercero del artículo 42, el primer párrafo del artículo 43 y los artículos 46 y 47, y adiciona un último párrafo al artículo 20 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009

Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. ***Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.*** Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto N°1, de 15 de enero de 2004. Se establecen los límites máximos permisibles para ruido. Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. ***Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.*** Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

Resolución AG-0712-2004. ***Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente.*** El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los firman.

Decreto Ley No. 5 de 28 de enero de 2005. ***Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.*** Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000: Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. En su Artículo 1, este Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación, preservando de esta manera la salud de la población. Además, se incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores tales como; prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles.

Reglamento DGNTI-COPANIT 45-2000: La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo, donde se genere vibraciones en la ejecución del Proyecto. El objetivo es establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo. Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

Cuadro 5.2
Niveles Admisibles de Vibraciones

Centro de frecuencia de la banda (Hz)	Valor admisible de la aceleración de la vibración (m/s^2)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

Fuente: Elaborado por los Consultores.

Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009*, por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas.* El presente Decreto Ejecutivo tiene por objeto establecer los límites máximos permisibles de emisiones al aire producidas por fuentes fijas con el fin de proteger la salud de la población, los recursos naturales, y la calidad del ambiente, de la contaminación atmosférica.

Otras Instituciones y Regulaciones Involucradas

- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo: Seguridad del personal que trabaje en el proyecto.
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. En la actividades de construcción de las infraestructuras del proyecto.
- Decreto N°. 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Aplica el Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emite gases, ruido o derrames de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad

A continuación se detallan las características de la obra denominada ***"Planta de Producción de Poliestireno Expandido"***. El Proyecto inicia por parte del Promotor con la planificación, entre cuyas actividades están incluidos los estudios preliminares, diseños de planta y distribución de los equipos, estudios técnicos y ambientales; posteriormente obteniendo todos los permisos emitidos por las autoridades competentes. Una vez se haya logrado la obtención de dichos permisos, se iniciará la etapa de ejecución que contempla la instalación de los equipos y pruebas, así como luego de esto la operación del Proyecto.

El Proyecto será desarrollado en las etapas o fases que se describen a continuación.

5.4.1 Planificación

En esta fase del Proyecto, el Promotor realizará una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo, en las siguientes etapas: diseño de los planos de la obra, cálculos de materiales, contratistas, aprobaciones por las autoridades competentes, colocación del letrero del proyecto, entre otras actividades relacionadas con el alquiler o compra de materiales de construcción, y equipos.

En esta fase, se realizará un análisis técnico-ambiental y económico, en la cual se determinaran los posibles impactos que pudiera causar el Proyecto y así, establecer las medidas de prevención y minimización, con el propósito de prevenir los posibles efectos que generaría el desarrollo y operación del Proyecto.

Como parte de las actividades de planificación, las cuales son necesarias realizarlas previo al inicio de la etapa de construcción del Proyecto, se realizaron las siguientes:

- Diseño y confección de planos preliminares.
- Borrador de equipos y materiales necesarios para el Proyecto.
- Gestiones administrativas para la compra local e importación de equipos.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
- Tramitación y obtención de permisos por parte de autoridades competentes.

Algunas de las recomendaciones que se derivarán del presente EsIA, se incorporarán durante la etapa de diseño del Proyecto, y otras serán incorporadas más adelante. Se considerará como el diseño final, la versión que cuente con la aprobación y sellos de las diferentes entidades competentes.

5.4.2 Construcción / Ejecución

En esta sección se presenta la descripción de la Obra que se llevará a cabo y los componentes que forman parte del Proyecto ***"Planta de Producción de Poliestireno Expandido".*** Es importante destacar que la edificación ya fue construida y las obras de este proyecto sólo contemplan obras menores para las adecuaciones de los espacios interiores para la instalación de los equipos y su puesta en operaciones. *(Ver Anexo 3.1 Registro Fotográfico)*

La edificación existente cuenta con instalación eléctrica, agua potable, sistema de alarmas de seguridad, conexión al sistema de alcantarillado sanitario urbano, sistema de control de incendio, control de accesos (garita de seguridad) y tinaqueras.

Las actividades más importantes a desarrollar durante ésta fase son las siguientes:

Construcción de paredes. Consiste en la colocación de bloques y el repello de los mismos, así como la instalación de los marcos para las puertas y finalmente la pintura. Se requiere de bloques de cemento, cemento, arena; equipo manual de albañilería y de herramientas para pintar.

Instalación del sistema eléctrico y telefónico. Consiste en realizar el cableado para habilitar el sistema eléctrico y telefónico que se utilizará y su conexión a las líneas aéreas existentes en el sector. Se requiere cables para conducción de energía y telefónicos, tubería de PVC con especificaciones para telecomunicaciones y para electricidad, escaleras y herramientas.

Construcción de los diferentes ambientes internos. El área de construcción es una bodega abierta por lo que los diferentes ambientes internos solo cuentan con de la construcción de la losa de piso, paredes y techo, lo cual requiere que se realicen las adecuaciones internas para la colocación de los equipos de la Planta, a destacar:

- Tanque de diesel 3,000 galos con sus sistema de bombas
- PTAR
- Tanques de agua y sistemas de aire acondicionado
- Silos de almacenamiento de materia prima
- Maquina pre-expansora
- Caldera, compresor y tanque de condensado
- Rolleria, grúa de elevación, maquina moldeadora
- Empaque y almacenamiento.

Limpieza final. Consiste en realizar la recolección de todos los desechos de las actividades de construcción e instalación de equipos y su traslado hasta el relleno sanitario de Cerro Patacón. Se removerá también todo indicio de contaminación procedente de productos oleosos que el equipo y la maquinaria utilizados pudiesen haber depositado sobre el área circundante.

Permisos finales. Inspección de seguridad, ocupación de edificación y permiso de operación. Para permitir la ocupación y operación de los locales comerciales y bodegas, se deben solicitar y obtener permisos en las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos y de Obras Municipales. Estas actividades son de carácter administrativo y son competencia directa del Promotor.

5.4.3 Operación

En la etapa de operación del Proyecto, la planta fabricará un producto que corresponde a un panel de poliestireno expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores, que se utiliza en la construcción de obras civiles de uso comercial y residencial.

El producto final se fabrica a partir de los siguientes componentes:

- Poliestireno Expandible (EPS): Que corresponde a perlas esféricas de Poliestireno que tienen típicamente entre 0,25 y 2 mm de diámetro y que contienen en su interior entre un 3 y 8% en peso de un agente expansor, típicamente pentano, el que se encuentra en forma de micro gotas atrapadas en la matriz del polímero que está en estado sólido.
- Alambres de acero galvanizado con perforaciones en el interior del panel-

Procesos Asociados:

i) Pre-expansión del Poliestireno Expandible: Se cargan las perlas de poliestireno expandible en un recipiente cerrado con un sistema de agitación (Expansor) en el cual se le agrega vapor de agua. La energía calórica contenida en el vapor hace que la matriz del termoplástico (EPS) tienda a fundirse y a la vez el pentano contenido en su interior pase de su fase líquida a gas, aumentando su volumen en forma importante. La combinación de estos dos efectos hace que la perla original se expanda aumentando su volumen cerca de 30 a 60 veces, formándose así una perla de poliestireno expandido (el efecto es similar al logrado al calentar el maíz y formar un “pop corn”).

ii) Moldeo del Panel: Luego de 24 a 48 horas de reposo y estabilización, las perlas de poliestireno expandido se cargan en un molde donde se introduce además un perfil de acero galvanizado, donde nuevamente se le inyecta vapor y se produce una fusión de las perlas en torno a los perfiles, creándose así una panel de espuma con perfiles metálicos en su interior. Este proceso se realiza en forma continua, por lo que a la salida del proceso se corta el panel en la dimensión requerida por el cliente, minimizándose así la generación de pérdidas y desechos. *(Ver Anexo 5.1. Hoja de Seguridad del Poliestireno Expandido)*

Es importante destacar que en el mundo entero el poliestireno expandido es ampliamente utilizado para aplicaciones en construcción por su bajo peso y excelente capacidad de aislación térmica y ahorro de energía.

5.4.4 Abandono

No se prevé un abandono de las operaciones de la Planta, se espera que los equipos estén operando por unos 15 años, a ritmos variables en función de las condiciones del mercado de la construcción. De requerirse un abandono el Promotor debe notificar al Ministerio de Ambiente y presentar un Plan de Abandono, según las normas establecidas, para tal fin.

- Limpieza y entrega final: Una vez finalizada la instalación de los equipos, se procederá a la limpieza total del área, además, de los colindantes que hayan sido afectados por la ejecución del proyecto. La calle y colindantes, deben quedar libre de sedimentos y/o escombros, esto incluye las cunetas y drenajes para el buen funcionamiento de los mismos. Finalizada la limpieza se procederá a la entrega del proyecto, donde el propietario recibirá la obra conforme lo establecido en el Contrato.

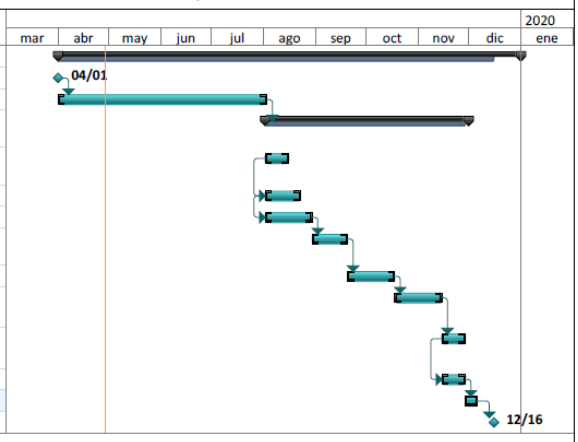
5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase

Se estima que el proyecto tenga una duración de 197 días y la fase de mayor duración será la planificación, la cual se prevé sea de 90 días a partir de la aprobación del EsIA. El referido tiempo, estará distribuido de acuerdo a las diferentes actividades del proyecto de la siguiente manera. En la **Figura 5.3** se observa el cronograma y tiempo de ejecución en cada fase.

Figura 5.3 Cronograma y Tiempo de Ejecución de las Fases del Proyecto

Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase
Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**Planta de Produccion de FOAM**	**197 días**	**lun 04/01/19**	**mar 12/31/19**
2	Orden de Proceder	0 días	lun 04/01/19	lun 04/01/19
3	Planificación	90 días	lun 04/01/19	vie 08/02/19
4	**Construcción ejecución e Instalación de Equipos**	**87 días**	**vie 08/02/19**	**sáb 11/30/19**
5	Tanque de diesel 3,000 galos con sus sistema de bombas	10 días	vie 08/02/19	jue 08/15/19
6	PTAR	15 días	vie 08/02/19	jue 08/22/19
7	Tanque de agua y sistema de AA	20 días	vie 08/02/19	jue 08/29/19
8	Silos de almacenamiento de materia prima	15 días	vie 08/30/19	jue 09/19/19
9	Maquina pre - expansora	20 días	vie 09/20/19	jue 10/17/19
10	Caldera, compresor y tanque de condensado	20 días	vie 10/18/19	jue 11/14/19
11	Rollería, grúa de elevación y maquina moldeadora	10 días	vie 11/15/19	jue 11/28/19
12	Empaque y almacenamiento	10 días	vie 11/15/19	jue 11/28/19
13	Limpieza Final	5 días	vie 11/29/19	jue 12/05/19
14	Entrega del proyecto	0 días	lun 12/16/19	lun 12/16/19



5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar

Es importante destacar que la infraestructura ya está desarrollada y consiste en una galera que cuenta con todos los servicios básicos de electricidad, agua, recogida de basura, telefonía entre otros. No obstante el Proyecto tiene por objetivo instalar los equipos necesarios para implementar un proceso que consiste en el moldeo por inyección de poliestireno pre-expandido en una cámara de vaporización para lograr la fusión de perlas y obtención de paneles de Poliestireno Expandido con perfiles de acero incrustados en el cuerpo del panel. La fabricación es semi continua y la máquina permite dimensionar los paneles, cortándolos con una sierra circular a medida que van saliendo de la máquina. Esta actividad se proyecta desarrollar en la Avenida Domingo Díaz, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá

Figura 5.4 Lamias de Poliestireno Expandido Fabrica de SYNTHEON Chile (2015)

Por otro lado, se contempla la construcción de espacios y equipos para: estacionamientos; oficinas, sanitarios, escaleras, cuarto eléctrico, calle de acceso, acera y vereda. (***Ver Anexo 5.2 Planos de la Localización e Instalación de los Equipos)***

En cuanto a los equipos a utilizar en el desarrollo de la obra, consiste en el siguiente:

- Fase de Planificación: no se utilizará equipo pesado. Sólo se empleará equipo topográfico.
- Fase de Construcción: se utilizará montacargas, Tanque de diesel 3,000 galos con sus sistema de bombas, PTAR, Tanques de agua y sistemas de aire acondicionado, Silos de almacenamiento de materia prima, Maquina pre-expansora, Caldera, compresor y tanque de condensado, Rolleria, grúa de elevación, maquina moldeadora y Empaque y almacenamiento, entro otros insumos. También se prevé el uso de andamios, formaletas, equipo de señalización, equipos de seguridad, además de la disposición de un área para oficinas, depósito general, vestidores, y comedor.
- Fase de Operación: el equipo dependerá de los trabajos de mantenimiento, pero sería de tipo convencional y en función del manual de operaciones de los equipos desarrollado por el fabricante de éstos.
- Fase de Abandono: no aplica.

5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación

El proyecto requiere de insumos y materiales varios, en la fase de construcción como: acero de refuerzo y estructural. Además se prevé el uso de arena, madera de construcción, clavos, cemento, pinturas, láminas de acero, alambre de construcción, tornillos, entre otras. La obra requiere de herramientas de construcción en general como: carretillas, martillo, palas, picos, coas, nivel, cinta métrica, balaustres, llanas, entre otros.

En la operación los insumos son los típicos de las actividades de una fábrica o planta dedicada a una operación de carácter industrial como: combustible (gasolina, diésel), energía eléctrica, agua potable, telefonía, etc.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Actualmente, las instalaciones donde se emplazarán los equipos para la fabricación de los paneles de poliestireno expandido, cuenta con todos los servicios básicos como: energía eléctrica, agua potable, sistema de alcantarillado, recolección de basura, estructura vial, transporte urbano, centros comerciales próximos, bancos, restaurantes, entre otros, ya que el área del proyecto se encuentra en una zona comercial ya desarrollada y de usos del suelo de tipo industrial.

El edificio, contará con los servicios básicos necesarios como: agua potable, energía eléctrica, recolección de basura, aguas servidas conectado al sistema de alcantarillado urbano, calles de acceso, etc. El transporte público de los diversos sectores, es frecuente en el área.

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), Empleos Directos e Indirectos Generados

Etapa de Construcción

Durante la construcción del Proyecto se generarán aproximadamente unos 40 puestos de trabajos directos, dirigidos a:

- Profesionales: Ingeniero civil, eléctricos y mecánicos.
- Personal de apoyo: soldadores, electricistas, pintores, albañiles, carpinteros, operadores de equipo pesado, operadores de camiones, etc.
- Personal de oficina: Secretarias, contadores, administradores, etc.
- Trabajadores manuales: ayudantes generales etc.

Etapa de Operación

En la fase de operación la mano de obra corresponderá a personal técnico calificado en su mayoría, ingenieros mecánicos e industriales, personal de ventas, contabilidad, gerencia y

auditoría, se estima que la operación demanda al menos unos 45 puestos de trabajo para personal calificado.

5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Etapas

5.7.1 Sólidos

Etapa de Construcción

Durante la construcción se generarán desechos sólidos, producto de los componentes de empaque y embalaje de los equipos que serán instalados, en menor medida también existe la posibilidad que se generen mermas del levantamiento de las obras o estructuras que se construyen (restos de tubos PVC y otros, bloques, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, ladrillos, cemento, piedra, etc.).

El Plan de Manejo para este tipo de desechos en la etapa de construcción incluye:

- Capacitar a los trabajadores en temas relacionados con el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- Capacitar a los trabajadores de la construcción en temas relacionados a la reducción de la cantidad de desechos a generarse durante el ejercicio de sus actividades. Esto induce a una reducción de costos de almacenamiento, menor tiempo empleado en el manejo de desechos y reducción del riesgo inherente de contaminación por desechos.
- Orientar el manejo de este tipo de desechos hacia diferentes tipos de tratamiento. Por la naturaleza de la obra se buscará utilizar el reciclaje de aquellos desechos para los cuales existen empresas que requieran los desechos generados en la obra, como por ejemplo papel, madera, plástico, lata, hierro.
- Ubicar recipientes debidamente identificados en las áreas de trabajo para la segregación de los desechos sólidos de tipo domiciliario.
- Señalizar las áreas en donde se ubicarán los recipientes.
- Recolectar diariamente los desechos y depositarlos en un sitio de acopio previamente seleccionado.
- Disponer los desechos en sitios habilitados para tal fin y conducirlos posteriormente al relleno sanitario de Cerro Patacón en la Ciudad de Panamá.

Etapa de Operación

El diseño prevé la localización de un contenedor marca Galbreath de 30 yardas cúbicas o similar para la recolección de los desechos. En operación la principal fuente de desechos sólidos serán las mercas de los cortes de los paneles de poliestireno expandido (FOAM), éstos serán destinados al relleno sanitario de Cerro Patacón, con total seguridad ya que el material es biológicamente inerte, no tóxico y estable. El FOAM no contribuye a la formación de gas metano (con su correspondiente potencial de efecto invernadero), ni tampoco supone ningún riesgo, por su carácter inerte y estable, para las aguas subterráneas.

5.7.2 Líquidos

Etapa de Construcción

De generase residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricante usados de las maquinarias y/o equipos del proceso de producción del FOAM, éstos, serán almacenados temporalmente en un sitio debidamente destinado para ello, hasta su recolección por un gestor autorizado. No se generarán aguas servidas en esta etapa, dado que las instalaciones existentes cuentan con baños o sanitarios cuya descarga va dirigida a una PTAR.

Etapa de Operación

Las aguas residuales serán recolectadas por una red de alcantarillado interna y conducida hasta la planta de tratamiento.

Cargas Estimadas. En correspondencia con la información brindada, se estiman las siguientes características para las aguas residuales generadas:

Datos del proyecto:

Concentración de DBO_5	150 mg/l MAX
Caudal medio diario	30 m^3/día
Caudal máximo horario	2.5 m3/hora
Carga orgánica media	4.5 Kg DBO/día
NTK medio	20 mg/l
SST	200 mg/l
pH	7-10

Datos Generales y Consideraciones De Diseño		
Descripción del Proyecto	Proyecto Comercial	
Tipo de Unidades	Planta de Procesos	
Consumo Promedio de Agua Potable	30	m3/d
Factor de Aguas Residuales	100%	
Aporte de Aguas Residuales por Persona	30	m3/d
Caudal de Aguas Residuales en galones/día	7,925	g/d

Sistema de Tratamiento

El proceso de tratamiento a ser utilizado es el llamado "Lodos Activados "en su modalidad de "Aireación Extendida" proceso MBBR. En este proceso bacterias aeróbicas, las cuales se encuentran en un tanque al que se le introduce aire, transforman la materia orgánica contaminante (DBO_5) presente en el agua residual en compuestos inocuos (H_2O y CO2),

formándose en el proceso nueva masa de microorganismos. Esta masa de microorganismos responsable de la remoción de contaminantes es lo que se conoce como lodos activados. El concepto de aireación extendida se encuentra asociado al tiempo promedio en que los "lodos" permanecen dentro del tanque de aireación, el cual suele ser relativamente suficiente para estabilizarlos de mejor manera, con la consecuente ventaja para el manejo posterior de los mismos (menos cantidad de lodos y reducción de posibilidad de malos olores). El sistema de tratamiento es de fácil operación y mantenimiento y se maneja manual con ayuda de un panel de control.

$$O_6H_{12}C_6 + 6O_2 \Rightarrow \quad 3CO_2 + 3H_2O + microorganismos + energía$$

Operaciones Unitarias

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento se encuentran integradas adecuadamente en una unidad compacta diseñada para optimizar el espacio disponible en el área del proyecto y para brindar el mayor confort a los usuarios del sistema. El sistema incluye cuatros fases generales que se describen a continuación:

Fase I:	Tratamiento primario: Rejillas gruesas, rejillas intermedias, rejillas finas limpieza manual
Fase II	Ajuste de PH y ecualización
Fase III:	Tratamiento Biológico para la remoción de la contaminación orgánica disuelta y de partículas muy finas. MBBR
Fase IV:	Desinfección por cloración
Fase V:	Deshidratación del lodo (deshidratador mecánico manual)

Fase I. *Rejillas*

El sistema de rejilla tiene la función de eliminar materiales gruesos, como trapos, plásticos o trozos de madera que no puedan degradarse fácilmente en el tanque de aireación, adicionalmente en este sistema de rejilla en serie serán eliminados, materiales más finos con diámetros medios mayores a 10 mm.. El criterio de diseño es simple y se basa en la separación de partículas u objetos mayores que el diámetro más fino de la última rejilla (10 mm).

Fase II. *Ajuste de PH y Ecualizacón*

Una vez que el agua ha pasado por la fase 1, es conducida hasta el tanque de ajuste de PH donde forma automática y por medio de un medidor controlador de pH se realizará ajuste del mismo.

Fase III- Tratamiento Biológico

Ajustado el pH, el agua es enviada al tanque de aireación, donde le es insuflado aire por medio de sopladores (blowers) y difusores de burbuja gruesa de alta eficiencia, con el objetivo de permitir que las bacterias presentes degraden la materia orgánica contaminante. El sistema de aireación a utilizar será de blowers y sistema de difusión de burbujas gruesas que combinados con una media de soporte especial para crecimiento de microorganismos permite obtener altas concentraciones de biomasa activa en el interior del tanque de aireación, permitiendo de esta manera una reducción sustancial en el volumen del mismo, sin detrimento del Tiempo de Retención Celular. El sistema de aireación se seleccionó considerando los requerimientos de oxigeno de la planta, la eficiencia de los difusores y la simplicidad en su instalación, operación y mantenimiento.

Equipo	Difusores (Tanque de Aeración)
Número de Unidades	16

Sumergencia del Difusor	1.75 m
SOTE para los difusores:	9 %
Requerimiento de aire para mezcla:	3 SCFM por modulo
Requerimiento de aire para proceso	28 SCFM

El volumen del tanque de aireación se calculó considerando la información básica ya definida, adicionalmente se seleccionaron los parámetros cinéticos que el autor consideró más apropiados de acuerdo a su amplia experiencia en el diseño de plantas de tratamiento y en correspondencia a la buena práctica de la ingeniería ambiental ampliamente aceptada. También fueron considerados los criterios recomendados por el fabricante de la media de soporte.

Sedimentador

Posterior a la etapa de aireación, la mezcla de lodo y agua ya tratada, es conducida al tanque de sedimentación o clarificador. Este dispositivo tiene la finalidad de separar el agua tratada de los "Lodos Activados" los cuales sedimentan por gravedad en el fondo del clarificador. Para mantener un balance adecuado de lodos en el sistema, una parte de estos deben ser nuevamente recirculados al tanque de aireación. El exceso de lodos que no reingresa al sistema debe ser retirado periódicamente para evitar una acumulación excesiva de los mismos. Este lodo en exceso es conducido a un espesador de lodos donde se continúa con su estabilización para reducir su volumen y facilitar el manejo posterior del mismo.

Se debe tener presente, que en el sistema MBBR, el lodo permanece mayormente en el tanque de aireación debido a que el mismo es retenido en la media de soporte; este se libera de la media de soporte solamente cuando el mismo es demasiado “viejo” así que la cantidad de lodo a eliminar en este tipo de sistema es relativamente menor que en sistemas convencionales.

Fase IV. *Desinfección*

El agua proveniente del clarificador es conducida a un tipo canal cerrado de Desinfección en el que las bacterias patógenas son destruidas obteniendo finalmente una calidad de agua que cumple con los parámetros de descarga establecidos en la legislación vigente.

Fase V. *Deshidratación del lodo*

Esta última fase tiene la finalidad de deshidratar el lodo y reducir sensiblemente el volumen del mismo, de tal manera que permita un fácil manejo una vez que este sea retirado del sistema de tratamiento. Esta operación se realizará por medio de sistema de deshidratación mecánica manual. Estos lodos una vez deshidratados estarán estabilizados y sin malos olores, así que pueden ser dispuestos en otro lugar y eventualmente ser aprovechados como mejoradores de suelos o abono orgánico. Se estima una producción de lodos de 4 kg/día, que ya deshidratados en el deshidratador al 30% se reduce a unos 0.013 m^3/día de material.

5.7.3 Gaseosos

Etapa de Construcción y Operación

La fabricación del FOAM requiere de la inyección de vapor, que será generado a partir de una caldera de la marca Cleaver Brooks modelo CBLE 600-250-150, de 250 HP, que por su diseño y tecnología es altamente eficiente genera bajas emisiones. Debido la norma del quemador incluido en el paquete CBLE y al uso de aceite liviano con bajo contenido de azufre ofrece bajas emisiones como estándar sin la necesidad de dispositivos externos o especiales. El Cuadro 5.3 muestra los niveles de emisión estándar del equipo funcionando en condiciones normales de operación. ***(Ver Anexo 5.3 Nota de Certificación de Emisiones de Sistemas de Vapor, S.A)***

Cuadro 5.3
Niveles Emisiones de Gases a Partir de Diesel

Contaminante	Unidad de Medida	Nivel Estimado
CO	ppm	50
	Lb/MMBtu	0.039
NOx	ppm	140
	Lb/MMBtu	0.186
SOx	ppm	278
	Lb/MMBtu	0.52
HC/VOC5	ppm	4
	Lb/MMBtu	0.002
PM	ppm	-
	Lb/MMBtu	0.025

Nota: Los niveles de ppm se dan sobre una base de volumen seco y se corrigen a 3% de oxígeno (l5% de aire en exceso).
Fuente: Cleaver Brooks, Manual de Operación y Mantenimiento.

5.7.4 Peligrosos

No se prevé la generación de desechos peligrosos tanto en la fase de construcción o instalación de los equipos como en su operación. No obstante se podrían generar fugas no significativas de aceites y/o combustible del tanque de almacenamiento de diesel que usará la Caldera, para ello se deberá construir una tina de contención con capacidad de 110% del volumen de almacenaje de los tanques de combustible.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

De acuerdo a la Certificación No. 583-2013 del 3 de diciembre de 2013, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial los usos del suelo permitidos en este espacio corresponde a los siguientes: i) IL –C-2: industrial ligero y comercial de intensidad alta o central***. (Ver Anexo 5.4 Certificación de Uso de Suelo)***

5.9 Monto Global de la Inversión

La duración de la construcción de la obra, se ha estimado en aproximadamente 6 meses. El monto total estimado de la inversión se encuentra alrededor de los cuatro millones de Balboas con 00/100 (B/.4,000,000.00).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El presenté capítulo muestra de manera integrada los diferentes factores que componen el ambiente físico del área del Proyecto, contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad del aire y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales como son: las inundaciones, erosión y deslizamiento.

Para la caracterización de los componentes físicos se utilizó la revisión de fuentes secundarias, giras de campo y entrevistas. Como parte de los documentos de referencia para este capítulo se utilizaron algunos estudios realizados por la firma consultora y otra documentación complementaria, tales como: el Estudio de Irnpacto Ambiental - Categoría I Airport Commercial Park Fase 2 (Environ & Social Consulting, S.A. 2016), Estudio de Impacto Ambiental Categoría III de la Línea 2 del Metro de Panamá (URS Holdings 2016), Mapa Hidrogeológico de Panamá (1999), entre otros.

El nivel de detalle presentado en este capítulo, para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia que los mismos revisten en la identificación de los impactos (negativos y positivos) y a la necesidad de proponer las medidas de mitigación correspondientes.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

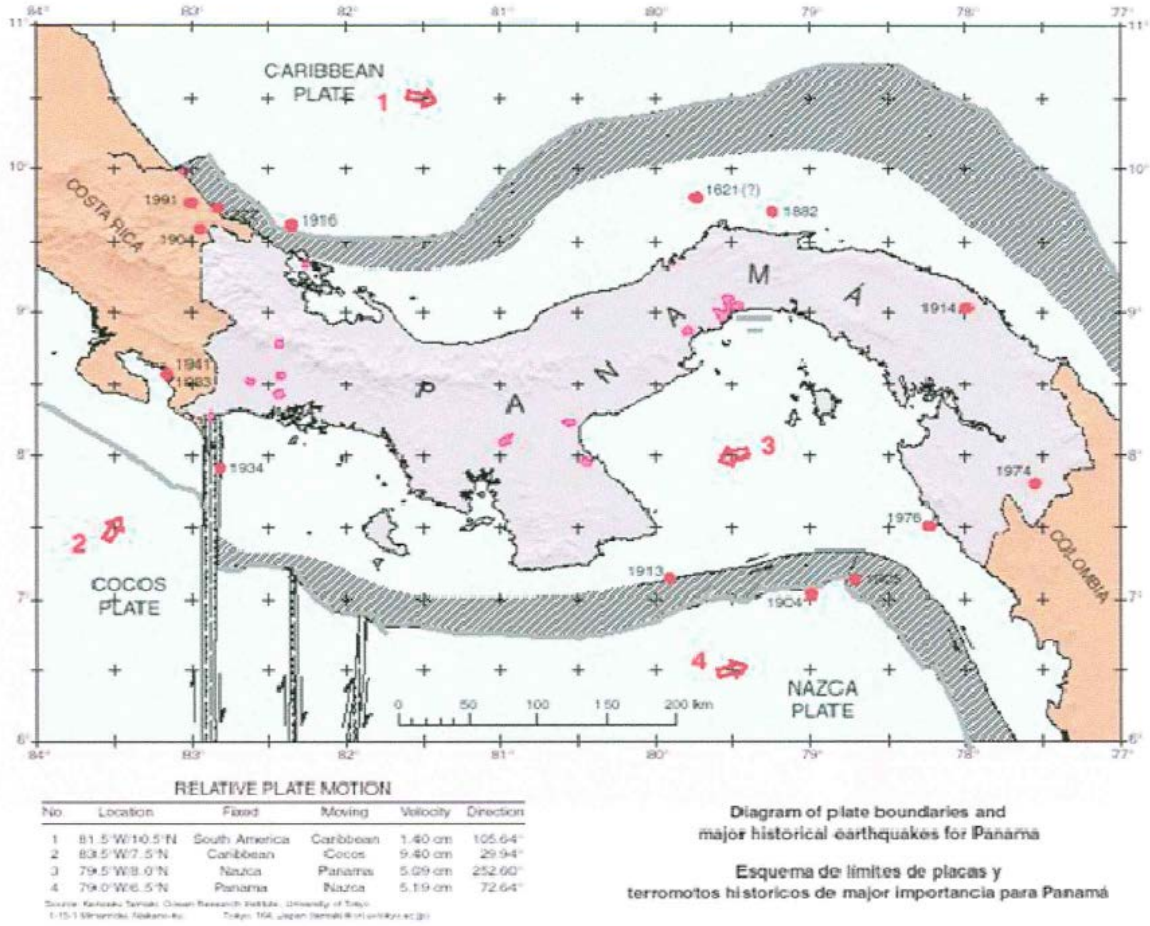
El Istmo de Panamá surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica, la cual trajo como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, que actualmente constituye, la Cordillera Central. Los primeros procesos eruptivos se dieron desde la edad Cretácica y corresponden, al volcanismo submarino. Luego, el volcanismo del Terciario, específicamente del Mioceno, ocupa gran parte del territorio del Istmo. Este volcanismo fue de tipo Continental, muy explosivo y origino la principal cadena montañosa del país. A esto se le suman los ciclos de sedimentación, desde el periodo Eoceno hasta el Pleistoceno y los del periodo actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá (Ver Figura 6-1).

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta miniplaca está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. El límite norte está conformado por una zona de cabalgamiento conocida como el Cinturón Deformado del Norte de Panamá (Bowin, 1976; Case et al., 1980; Bowland, 1984; Stephan et al., 1988; Silver et al., 1990). Aquí la Placa Caribe y el Bloque de Panamá convergen en dirección Norte - Sur de 12 a 15 mm por año (Vega et al., 1993). El límite occidental lo conforma una zona de falla sinistral, que atraviesa el Valle Central de Costa Rica conectándose en el Caribe con el Cinturón Deformado del Norte de Panamá, y en el Pacífico con la zona de Fractura de Costa Rica (Barrit, S., y J., P., Berrang), 1987; Astorga et al.., l99l; Weinberg, 1992; Frisch, 1992; Guendel y Pacheco, 1992).

Hoy día, podemos encontrar dos tendencias que tratan de explicar la compleja Geología del Istmo de Panamá, a través de diferentes modelos. La primera propone que Panamá, se está moviendo en dirección NW, alejándose de la zona de convergencia activa del margen Continental de Sur América hacia la cuenca de Colombia. El movimiento es el resultado de una compleja interacci6n, que produce arrugamiento oroclinal de callamiento, de corrimiento lateral izquierdo y subducci6n (Mann, Corrigan; 1990).

Por su parte, la segunda tendencia se basa en un modelo de subducción activa debajo de la sección Occidental de Panamá Este, reconoce dos principales periodos volcánicos: del Mioceno Medio al Mioceno Superior y el Cuaternario. A cada uno de estos periodos, le corresponden diferentes tipos de proceso de subducci6n (Boer, Stewart, Blelton; 1991).

Figura 6-1 Esquema de Límites de Placas del Bloque de Panamá



6.1.1 Unidades Geológicas Locales

La descripción geológica del área del Proyecto se desarrolló tomando como base los resultados de las perforaciones realizadas por la empresa Contecon Urbar, S.A., y consultando el mapa geológico de Panamá y el mapa geológico de la Ciudad de Panamá. La campaña de perforación realizada por la empresa Contecon Urbar, S.A, contemplo la realización de catorce (14) perforaciones con equipo mecánico, con profundidades hasta 8.0 metros. La investigación del

suelo se realizó como parte de los estudios para la construcción de galeras construcción de una galera, en pórticos de concreto reforzado, estimando luces entre ejes de columnas hasta de 20.0 m. Las cargas estimadas por áreas aferentes, son inferiores a 60.0 Ton para cargas puntuales, dichas obra ya se encuentra terminada y fueron aprobadas mediante la resolución DRPM-IA-182-2016.

El área del Proyecto está caracterizado por la formación geológica Panamá, grupo Panamá, periodo terciario (To-PA) fase marina, compuesta principalmente por aglomerados y tobas de grano fino, depositados durante la sedimentación Oligoceno. Deformaciones menores y locales también tuvieron lugar, como se sugiere por la presencia de clásticos de grados gruesos. La fase marina, comúnmente conocida como la formación de Panamá, fase marina (TO-PA), pertenece todo el Oligoceno (desde su inicio hasta su final). Principalmente la litología de sus rocas corresponde a areniscas tobaceas, lutitas tobaceas, y calizas algaceas. Esta formación incluye algunas lutitas arenosas.

La formación Panamá, facies marina, contiene rocas que generalmente presentan características relativamente débiles, tales como una resistencia a compresión media, valores de RQD típicamente bajos (aunque en este caso se presentan valores de RQD altos en algunas perforaciones y condiciones relativamente heterogéneas).

6.1.2 Caracterización Geotécnica

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

6.2 Geomorfología

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

6.3 Caracterización del Suelo

El Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM) se desarrollará dentro de una instalación existente conocida como Airport Commercial Park IV Fase 2 (ACP IV – Fase 2), en esta zona el suelo se caracterizan por flacos arcillosos, materiales de relleno y concretos entre otros. Los suelos en el área de estudio son conocidos como suelos Antrópicos Úrbicos, conformados para su utilización industrial, comercial o residencial con limitaciones que impiden su uso para la producción de especies de plantas comerciales. ***(Ver Anexo 6.1 Estudio de Suelos)***

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El proyecto se realizará en un terreno de 2 ha + 3,459.70 m^2 de los cuales se utilizará 3,013.38m^2, el polígono está desarrollado e intervenido y cuenta con estructuras de galeras, vías de acceso, calles internas y todos los servicios públicos, que corresponden al PH Conocido como Airport

Commercial Park 4. Por otro lado, el uso del suelo previsto por la norma urbanística es de carácter comercial e industrial.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El área del Proyecto, cuenta con los colindantes que se muestran en el **Cuadro 6-1**.

Cuadro 6-1
Colindantes con en el Área del Proyecto (2019)

Rumbo	Colindante
Norte	Vía Domingo Díaz – conocida como vía Tocumen
Sur	Resto libre de finca #23430 propiedad de Central Industrial Universal, S.A.
Este	Finca #57299 propiedad de CAZAGO, S.A.
Oeste	Vía de acceso de graba de servidumbre de 10m y la Empresa Harinas del Istmo.

Fuente: Elaborado por los Consultores.

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

La capacidad de uso de los suelos se refiere al potencial que tienen los suelos para ser utilizados en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Para la caracterización de la Capacidad de Uso de los suelos se utilizó el Mapa de Capacidad de uso de los Suelos de Panamá (método U.S.D.A.) que establece la capacidad en base a parámetros agrologicos como: Pendiente, Erosión sufrida, Profundidad efectiva, Textura, Pedregosidad, Fertilidad, Salinidad; Toxicidad, Drenaje e Inundabilidad. Con la información de los estudios de suelos existentes y las observaciones de campo para evaluar la erosión sufrida, Pedregosidad y drenaje realizados en el levantamiento de la Línea Base Biofísica, se definieron los parámetros edáficos.

Las galeras donde se instalará el Proyecto (FOAM), fueron construidas (área de influencia directa) sobre suelos altamente intervenidos y tienen actualmente un uso predominantemente urbano que ha sido identificado como "área urbanizada" que pertenecen a la Clase V, son suelos con pendientes variables de hasta 25%. En general son medianamente profundos, de fertilidad baja, problemas de erosión moderada, riesgo de inundación severa y contaminación. Sus usos en condiciones normales son los cultivos semi- permanentes y ganadería

6.4 Topografía

El proyecto se ubica en un lote cuya topografía asciende hacia la vía Domingo Díaz, con una pendiente del 2% aproximadamente. Teniendo en cuenta la implantación arquitectónica del proyecto, no se prevé la ejecución de rellenos, la edificación existe se ha ajustado a la topografía existente.

6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000

Ver Anexo 6.2 Mapa Topográfico a escala 1:50,000

6.5 Clima

La clasificación de climas de A. Mckay (2000), identificada en el área del Proyecto lo caracteriza dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado "Clima tropical con estación seca prolongada" caracterizado por temperaturas medias de 27 a 28°C y totales pluviométricos anuales inferiores a 2,500 mm. Este tipo de clima se presenta en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación[2].

La descripción climática de este estudio incluye las variables de precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar y evaporación. El Cuadro 6-2 a continuación describe los datos se obtienen de la Autoridad de Aeronáutica Civil y la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA) y están basados en los registros diarios de cada fenómeno.

Cuadro 6-2
Información de la Estación Hidro-meteorológicas

No	Nombre	Provincia	Elevación (m)	Coordenadas		Tipo de Estación	Parámetros
				Este	Norte		
144-002	Tocumen (ETESA)	Panamá	18	9° 03'56"	79°23'31"	AM Estación Tipo A Mixta	Precipitación, temperatura y humedad relativa del aire, evaporación, velocidad y dirección del viento, brillo solar

Fuente: ETESA

Precipitación

El cuadro 6-3 presenta la precipitación promedio anual, registrada en la estación meteorológica de Tocumen. En esta estación la precipitación anual osciló entre 1,288.7 y 2,166.4 mm, siendo el año 2011 el más lluvioso, y el año 2014 el más seco para el periodo evaluado. Los meses con mayores niveles de precipitación fueron junio (337.4 mm) y octubre (439.8 mm). El periodo de menores lluvias promedio mensual se registró entre los meses de enero y marzo.

[2] Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM 2010.

Cuadro 6-3
Precipitación Promedio Mensual y Anual (mm).
Estación Tocumen 2011-2014

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Die	Precipitación Anual
2011	64.6	10.5	57.8	172.4	219.9	242.2	314.2	177.2	151.1	279.5	304.7	172.3	2,166.4
2012	15.0	0.0	12.9	175.3	302.5	337.4	261.4	121.3	182.7	299.7	286.6	124.9	2,119.7
2013	0.0	6.5	0.0	170.4	227.6	0.0	53.4	0.0	244.2	439.8	139.0	132.9	1,413.8
2014	0.0	0.0	11.2	3.1	185.8	153.3	87.1	192.7	341.6	26.1	199.7	88.1	1,288.7
Precipitación Promedio Mensual	19.9	4.2	20.5	130.3	234.0	183.2	179.0	122.8	229.9	261.3	232.5	129.5	1,747.1
Precipitación Máxima	64.6	10.5	57.8	175.3	302.5	337.4	314.2	192.7	341.6	439.8	304.7	172.3	2,713.4
Precipitación Mínima	0.0	0.0	0.0	3.1	185.8	0.0	53.4	121.3	151.1	26.1	139.0	88.1	767.9

Fuente: Datos de la web de Hidrometeorología de ETESA.

Temperatura

La temperatura del aire promedio anual oscila entre 27.3 y 28.1 °C, observándose poca variabilidad interanual (variación de 0.8 °C). Por otra parte, se observa que el promedio mensual oscila entre 27.1 y 28.4 °C, siendo los meses de marzo y abril los más calurosos y el mes de octubre el más fresco. La variación entre los meses de mayor y menor temperatura es de 1.3 °C como se observa en el Cuadro 6-4.

Cuadro 6-4
Temperatura Promedio Anual – Estación Meteorológica de Tocumen: Años 2011 – 2014

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Die	Temperatura Promedio Anual
2011	7.1	27.6	27.9	27.7	27.9	27.5	27.4	27.5	27.3	26.7	26.6	27.1	27.3
2012	7.5	27.8	28.6	27.9	27.8	27.7	28.0	27.5	27.6	27.2	27.7	27.6	27.7
2013	28.0	27.8	28.8	28.8	28.1	27.5	28.0	27.6	27.4	27.4	27.3	27.7	27.8
2014	27.8	28.1	8.3	29.4	28.4	28.3	28.9	27.9	27.5	27.4	27.7	27.4	28.1
Temperatura Promedio Mensual	27.6	27.8	28.4	28.4	28.0	27.7	28.1	27.6	27.4	27.1	27.3	27.4	27.7
Temperatura Máxima	28.0	28.1	28.8	29.4	28.4	28.3	28.9	27.9	27.6	27.4	27.7	27.7	28.2
Temperatura Mínima	27.1	27.6	27.9	27.7	27.8	27.5	27.4	27.5	27.3	26.7	26.6	27.1	27.3

Fuente: Datos de la web de Hidrometeorología de ETESA.

Humedad Relativa

En cuanto a la humedad relativa, se registran los valores menores entre los meses de enero a abril para luego aumentar entre los meses de mayo a octubre. Según los datos registrados, el promedio anual de humedad relativa es de 75.7% y los valores promedios mensuales oscilan entre 64.9% y 82.4%, registrados en los meses de marzo y octubre respectivamente. Los valores históricos de Humedad Relativa mínima oscilaron entre 35.4% registrado en el mes de marzo y 67% registrado en el mes de septiembre. Por otro lado, para la Humedad Relativa máxima se registraron valores entre 77.6% a 89.3% en los meses de marzo y junio respectivamente.

Cuadro 6-5
Humedad Relativa – Estación Meteorológica de Tocumen: Años 2011 – 2014

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	80.1	77.8	77.6	79.9	85.9	89.3	85.0	85.8	88.0	88.5	88.9	84.4
Promedio	69.6	66.1	64.9	67.7	78.2	80.6	79.6	80.3	81.2	82.4	81.9	75.3
Mínima	42.6	36.8	35.4	41.3	59.0	63.8	59.3	63.5	67.0	66.9	64.0	48.4

Fuente: Datos de la web de Hidrometeorología de ETESA.

Velocidad y Dirección del Viento

La velocidad promedio anual del viento según la estación meteorológica de Tocumen para el periodo 2011 – 2014, presenta una fluctuación entre 14.9 y 16.6 km/h. El promedio mensual con menor velocidad se registró en el mes de agosto con 11.5 km/h y el mes que presentó las máximas velocidades fue marzo con 24.0 km/h.

En cuanto a la direcci6n del viento, según datos diarios durante el año 2013 de la estación meteorológica Tocumen, se observa que en los meses de diciembre hasta marzo predomina la dirección del viento Noreste (entre 18 y 30 días al mes), que en el mes de abril predominaron los vientos en dirección Noreste y calmo y que a partir del mes de mayo hasta el mes de noviembre se observa que la dirección del viento predominante fue calmo (entre 7 a 14 días en el mes) y variable (entre 4 y 9 días al mes).

Para el año 2014 se observa, según datos diarios de la estación meteorológica Tocumen, que durante los meses de enero a abril predominó la dirección del viento Noreste seguido por variable, que en el mes de mayo la predominancia de la dirección del viento fue variable, que en los meses de junio a noviembre se observa que la predominancia de la dirección del viento fue calmo seguido por variable y en el mes de diciembre la dirección del viento fue entre calmo y dirección noreste.

Brillo Solar

La duración del brillo solar es el tiempo total durante el cual incide la luz solar directa sobre alguna localidad, entre el alba y el atardecer. El total de horas de brillo solar de un lugar es uno de los factores que determinan el clima de esa localidad. El conocimiento adecuado del régimen de brillo solar permite estimar características cuantitativas de la nubosidad y radiación solar de forma que se pueda tener una idea sobre la disponibilidad de luz del sol para el aprovechamiento de la energía solar.

El promedio anual de brillo solar es de 148.3 horas, según datos históricos de la estación meteorológica Tocumen (periodo 1973-2013). El valor máximo registrado es de 272.9 h en el mes de enero y el valor mínimo registrado es de 14 h registrado en el mes de agosto.

En cuanto a los valores de brillo solar máximo, en el Cuadro 6-6 se observa que los valores de brillo solar máximo van disminuyendo desde en el mes de enero donde se registra un valor de 272.9 h, hasta el mes de junio donde se registra un valor de 139.3 h. Luego se observa que el brillo solar máximo aumenta levemente en el mes de julio (167.5 h) y se mantienen relativamente constante entre valores de 157.9 h a 178.9 h entre los meses de julio a noviembre hasta aumentar en el mes de diciembre con un valor de 249.1 h.

Cuadro 6-6
Registro Históricos de Brillo Solar en Horas mensuales
Estación Meteorológica de Tocumen: Años 1970 a 2013

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	272.9	267.3	255.7	226.5	177.1	139.3	167.5	177.6	167.2	157.9	178.9	249.1
Promedio	211.9	203.7	211.2	179.6	127.5	97.4	110.5	111.9	113.2	114.3	126.6	171.3
Mínima	49.7	76.6	87.3	127.6	86.2	60.7	40.9	14.0	43.9	41.1	47.4	8.7

Fuente: ETESA

Evaporación

La evaporación promedio anual registrada en el periodo de enero de 1970 a enero de 2013 fue de 124.8 mm y osciló entre 9 mm (octubre) y 233 mm (marzo). El periodo de mayor evaporación promedio se registró entre los meses de enero y abril, coincidiendo con la época de sequía, oscilando entre 153.8 mm y 189.3 mm con el mayor valor alcanzado en el mes de marzo. El periodo de menor evaporación promedio se extiende entre los meses de mayo y diciembre, variando entre 89.7 y 120.4 mm, donde el menor valor promedio se encontró en el mes de octubre (Cuadro 6-7). Los valores de evaporaci6n máxima oscilaron entre 127.7 mm y 233.1 mm registrados en octubre y marzo respectivamente. Los valores de evaporación mínima oscilaron entre 9 mm (octubre) y 148.9 mm (marzo).

Cuadro 6-7
Registros Históricos de Evaporación (mm) del periodo enero 1970 a enero 2013. Estaci6n Tocumen 144-002

Detalle	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Die
Máxima	188.4	212.5	233.1	216.9	173.8	134.7	151.5	132.3	135.6	127.7	136.0	181.4
Promedio	153.8	165.4	189.3	169.2	114.2	96.9	103.0	102.5	95.7	89.7	97.7	120.4
Mínima	37.1	122.5	140.8	116.7	27.0	40.1	31.2	42.0	21.2	9.0	29.0	51.1

Fuente: ETESA

6.6 Hidrología

El Proyecto se ubica al Este de la Cuenca Hidrográfica No. 144, situado en la vertiente del Pacífico dentro de la provincia de Panamá entre las coordenadas 9º 00' y 9º 13' de latitud norte y 79º 18' y 79º 34' de longitud oeste. Ocupa una superficie de 322 Km^2, representando el 0.46% del territorio nacional. Sus límites naturales son: Al norte, con la Cuenca Hidrográfica del Canal; al sur, con la Bahía de Panamá; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca del Río Matasnillo.

Figura 6.2 Cuenca Hidrográfica 144

Fuente: Cartografía Básica Digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia

El río principal de la cuenca es el río Juan Díaz, con una longitud total de 22.5 Km., con caudal medio de 5.7 m^3/s; corre desde las montañas hasta la Bahía de Panamá. Entre los principales ríos de la cuenca están Río Tapia, Río Caraño y, casi llegando a su desembocadura, se unen los Ríos Cabra y Tocumen. El área de drenaje total de la cuenca es de 388 Km2 hasta la desembocadura al mar. La superficie está caracterizada por cerros con pendiente entre 30 a 45.0% y las llanuras con pendiente de 10 a 30.0%. La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto se encuentra en la parte noreste de la cuenca a una elevación máxima de 800 msnm, en el área ubicada entre Cerro Azul y Cerro Jefe.

Posee dos tipos de clima, templado tropical de sabana y tropical húmedo. La cuenca registra una precipitación media anual de 2,466 mm; la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, presenta una disminución gradual desde el interior de la cuenca (2,800 mm) hacia el litoral, con valores de 2000 mm. El 88.0% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre.

6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales

No existen cuerpos de agua superficiales en el área del proyecto ni en sus colindantes cercanos por lo que no se espera que el proyecto genere impactos sobre el recurso hídrico.

6.6.1.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Los caudales máximos se asocian a eventos extremos causantes de inundaciones en la estación lluviosa y los mínimos al final de la estación seca cuando algunas corrientes efímeras se secan.

Si bien en la huella del proyecto no existen cuerpos de agua, el área del proyecto está dentro de la cuenca hidrográfica No. 144, cuyo río principal es el Juan Díaz. Para el río Juan Díaz los datos históricos de Hidrometeorología de ETESA reportan una Descarga Máxima Anual de 16.09 m^3/s; Descarga Promedio Anual de 5.77 m^3/s y Mínima Anual de 0.90 m^3/s. La crecida máxima de todo el registro fue el 17 de septiembre de 2004 con 938 m^3/s. Según la Simulaciones Hidráulicas del rio Juan Díaz realizadas en el año 2007, la crecida máxima para un Tiempo de Retorno "Tr" de 50 y 100 años, corresponden a 1,039.98 y 1,176.01 m^3/s respectivamente.

6.6.1.2 Corrientes, Mareas y Oleajes

El área del proyecto se encuentra alejado aproximadamente a 5.8 km de la línea de costa en dirección sur, es decir no mantiene contacto directo con zonas marinas, por lo que no se espera que el Proyecto se vea influenciado por el comportamiento de las corrientes, mareas y oleajes del Golfo de Panamá.

Por otro lado, las características generales de la circulación en la región del Golfo de Panamá son relativamente bien conocidas y han sido profundamente descritas en la literatura. El patrón de corrientes de la Bahía de Panamá corresponde a flujos moderados a fuertes (23cm/s) con mucha variabilidad direccional (Ingemar, 2007). Las corrientes fluyen en todas las direcciones, la dirección más fuerte (50% a 70% del tiempo) en el área urbana de la ciudad es hacia el Este – Sur Oeste (W-SW).

Estudios realizados por CESOS para el programa de saneamiento de la Bahía de Panamá, señalan que el componente de corriente superficial de la zona es 20cm/s en promedio y dirigido hacia el oeste.

6.6.2 Aguas Subterráneas

Mapa Hidrogeológico de Panamá, escala 1:1,000,000, (1999) de ETESA, que toma como muestras pozos con profundidad promedio de 65 metros. La estimación de la productividad de los acuíferos se realizó mediante la interpretación de los caudales específicos promedio de los pozos perforados, a pesar de la intervención de otros factores (diámetro de perforación, tipo de desarrollo del pozo, etc.). El estudio considera, en primera aproximación, que la capacidad del acuífero es cercana al promedio de los caudales específicos de los pozos representativos, completos.

La su superficie del área de influencia se ubica sobre acuíferos productivos (Q = 10 – 50 m^3/h). Los mismos, se caracterizan por ser acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. Generalmente la calidad química de sus aguas es buena.

Según las perforaciones realizadas por la empresa Contecon URBAR durante el estudio geotécnico la profundidad del nivel freático oscilan entre 2.0 y 3.0 metros.

6.6.2.1 Identificación de Acuífero

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I

6.7 Calidad del Aire

La degradación de la calidad de aire en Panamá es difícil de determinar debido a las limitadas estaciones de monitoreo existentes; en la revisión bibliográfica realizada sobre el tema no se logró identificar la existencia de estudios detallados que cuantifiquen sistemáticamente la calidad de aire en el área del Proyecto. Los estudios realizados para otras áreas del país, en términos generales, atribuyen los niveles de contaminación existentes en gran parte a las emisiones del tráfico vehicular, verificándose el "*aumento en las concentraciones promedio de contaminantes en los sitios de mayor tráfico vehicular, como es el caso de la Ciudad de Panamá, y su disminución en las áreas rurales del interior*"[3].

Para el año 2006, el Informe de Monitoreo de la Calidad del Aire (Ciudad de Panamá), elaborado por el Instituto Especializado de Análisis señaló que, la Estación situada en el Hipódromo Presidente Remón, clasificada en años anteriores como de poca contaminación, reportó para el año 2005 un valor para PM10 de 42 $\mu g/m^3$, mismo que se encuentra por encima del nuevo valor guía de la calidad de aire de la OPS (20 $\mu g/m^3$), razón por la cual a partir de esa fecha se cataloga a esta estación como de moderada contaminación. Los valores registrados para otros contaminantes como el Ozono y NO^2 se mantuvieron por debajo de los valores guías, reportando valores promedios de 18.2 $\mu g/m^3$ para Ozono y 15.8 $\mu g/m^3$ para Dióxido de Nitrógeno.

[3] URS Holdings Inc, 2006. Normas de Calidad de Aire. Informe Final. Tomo – 1.

El área donde se desarrollará el Proyecto no se percibe fuentes significativas de emisiones de gases que afecten la calidad del aire ambiente, sólo se observan fuentes móviles asociadas al tráfico vehicular de la vía Domingo Díaz. Empleando como referencia el monitoreo de PM_{10} (24 horas) realizado por el Laboratorio Evaluación y Monitoreo Ambiental en Junio 2011, en la intersección de la vía Brasil con la Vía Ricardo J. Alfaro, para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Plan Maestro para el Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá: Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para el Corredor Vía Brasil – Tramo I, se obtuvo un resultado promedio de 56.2 $\mu g/m^3$, comparando los resultados obtenidos en el muestreo con el valor guía establecido por el Banco Mundial v. 2007 *Environmental, Health, and Safety General Guidelines,* se determinó el punto monitoreado se encuentra por debajo del valor promedio de referencia para 24 horas (50 $\mu g/m^3$) y de 150 $\mu g/m^3$ como valor máximo para 24 horas del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006.

Por otro lado, mediciones realizadas por URS 2016, en el EsIA Categoría III para el Proyecto Línea 2 del Metro de Panamá a 1.0 km de distancia del Proyecto sobre la Ave. Domingo Díaz (Coordenadas UTM E673462 N1002145 WGS84), el monitoreo de PM_{10} (24 horas) realizado Envirolab se obtuvo un resultado promedio de 39.9 $\mu g/m^3$ comparando los resultados obtenidos en el muestreo con el valor guía establecido por el Banco Mundial v. 2007 *Environmental, Health, and Safety General Guidelines*, se determinó el punto monitoreado se encuentra por debajo del valor promedio de referencia para 24 horas (50 $\mu g/m^3$) y de 150 $\mu g/m^3$ como valor máximo para 24 horas del Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006. No obstante mediciones realizadas durante un fin de semana si reflejan valores ligeramente superiores (57.4 $\mu g/m^3$) al valor norma de referencia del Banco Mundial.

En cuanto al parámetro de SO_2 el valor promedio para 24 horas se situó en 165.2 $\mu g/m^3$ superior al valor norma recomendado por el Banco Mundial de 20 $\mu g/m^3$ pero por debajo de los 365 $\mu g/m^3$ que propone el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire, 2006. Por su parte, los resultados de NO_2 (79 $\mu g/m^3$) se sitúan por debajo de los valores norma de 150 $\mu g/m^3$ del anteproyecto de normad e calidad de aire. La principal fuente de contaminación está asociada a las emisiones de fuentes móviles que genera el alto tráfico de la Ave. Domingo Días.

6.7.1 Ruido

En el área del proyecto y sus colindantes no existen receptores sensibles como (Viviendas, Hospitales, Escuelas, Asilos, Centro de Salud, Iglesias etc), que pudieran ser afectaos por el ruido generado por la actividades de la obra de construcción del edificio. Debido a la cercanía con la Ave. Domingo Díaz la contaminación por ruido está directamente relacionada al tráfico vehicular.

Según las mediciones de ruido ambiental realizadas en junio de 2011 en la vía Ricardo J. Alfaro e intersección con la vía Brasil para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Plan Maestro para el Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá: Estudios, Diseños, Construcción y Financiamiento de Obras para el Corredor Vía Brasil – Tramo I, el nivel de ruido equivalente alcanzó los 74.2 dBA, excediendo los valores de la norma para horario diurno que no debe

exceder los 60 dBA. (Decreto N°1, de 15 de enero de 2004. Que establece los límites máximos permisibles para ruido).

Por otro lado, URS 2016, en el EsIA Categoría III para el Proyecto Línea 2 del Metro de Panamá a 1.0 km de distancia del Proyecto sobre la Ave. Domingo Díaz (Coordenadas UTM E673462 N1002145 WGS84), obtuvo resultados que exceden los valores de la norma para horario diurno de 60 dBA y 50 dBA para horario nocturno (Decreto N°1, de 15 de enero de 2004. Que establece los límites máximos permisibles para ruido). Los resultados de las mediciones en horario diurno alcanzo los 76.3 dBA y 69.3 dBA en horario nocturno respectivamente, estos resultados están asociados al tráfico vehicular, en especial el de camiones, buses y equipo pesado.

6.7.2 Olores

Los olores pueden ser percibidos por el ser humano en forma agradable, y en algunos casos, los olores percibidos pueden provocar molestias al receptor (ser humano), afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar en algunos casos efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño, o hasta problemas respiratorios. De ocurrir esta situación, la exposición a olores se transformaría en un problema de salud pública.[4]

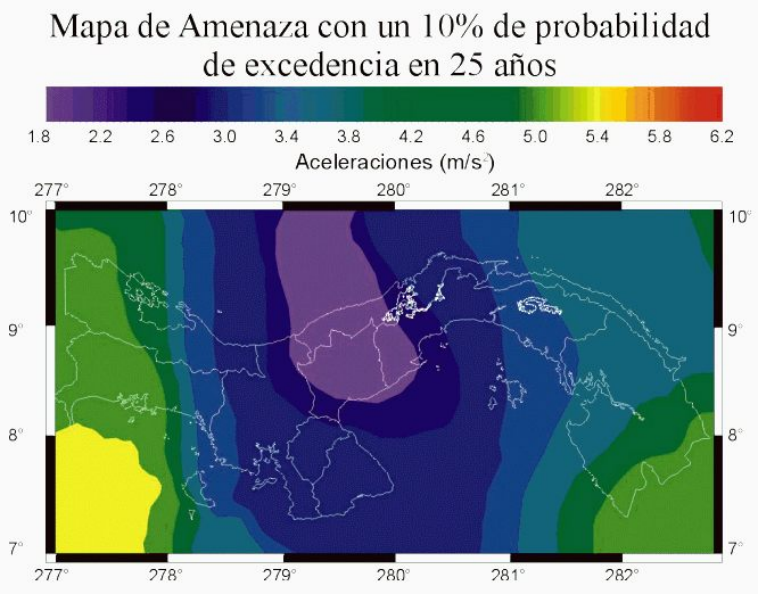
El tráfico vehicular es la actividad de mayor incidencia en el área del proyecto, no se realizan procesos productivos que pudieran ser fuente de olores molestos.

6.8 Antecedentes Sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área

El área del Proyecto no se encuentra en una zona vulnerable a huracanes ni sismos. No existen registros de amenazas naturales en el área de ejecución del Proyecto, ni precedentes de desastres naturales. Cabe mencionar que, la sismicidad en esta zona es muy baja. A pesar de lo dicho anteriormente, eventos recientes en las provincias de Panamá y Colón y en la Comarca Kuna Yala, han realzado la preocupación acerca de la probabilidad de ocurrencia de sismos en Panamá. Al respecto, vale la pena citar el Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá (Figura 6.3), el cual indica que el sector donde se ubica el Proyecto es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración entre 2.2 y 3.6 m/s^2.

[4] Estudio Final Científico y Técnico – Normas de Calidad de Controles de Olores Molestos, URS Holdings, Inc. Noviembre, 2004.

Figura 6.3 Mapa de Amenaza Sísmica de la República de Panamá



Fuente: Instituto de Geociencias Universidad de Panamá

6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

En esta sección, se entiende el concepto de inundaciones como aquellos eventos que se presentan en zonas aledañas a los cauces de las corrientes naturales y que ocurren por causa de desbordamiento de las mismas. Las magnitudes y los efectos de las inundaciones dependen de las características de las crecientes que son generadas por lluvias intensas, y de otros eventos relacionados con ellas, como son los deslizamientos de taludes, la formación y el rompimiento de presas naturales, y las obstrucciones al flujo por destrucción de obras civiles.

En este sentido, las zonas inundables se clasifican de acuerdo a la causa que las originan, siendo las mismas las siguientes:

- Encharcamiento por lluvias intensas sobre áreas planas;
- Encharcamiento por deficiencias de drenaje superficial;
- Desbordamiento de corrientes naturales;
- Desbordamiento de ciénagas;
- Avalanchas producidas por erupción volcánica, sismos, deslizamientos y formación de presas naturales;
- Obstáculos al flujo por la construcción de obras civiles: puentes, espolones y obras de encauzamiento, viviendas en los cauces y represamientos para explotación de material aluvial; y
- Sedimentación.

Sobre la base de esta definición y en función de la información disponible se considera que, el área del proyecto no es susceptible o propensa a inundaciones, la misma se encuentra a unos 5.8 km de la línea de costa, a una elevación de 29 msnm y carece que cuerpos de agua. Además, es

importante destacar que ya existe una infraestructura desarrollada en la zona sobre la cual se instalará la Planta de FOAM que cuenta con los drenajes pluviales para desalojar las aguas de ña zona.

6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

La erosión es un proceso natural complejo que se modifica gravemente debido a las actividades humanas tales como limpieza de terrenos, agricultura, construcción, etc. La erosión se distribuye de forma muy irregular en tiempo y espacio. La pérdida de la vegetación protectora, a través de la deforestación, fuegos y ganadería, hacen al suelo vulnerable al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua. Adicionalmente, el sobre-cultivo y la compactación hacen que el suelo pierda su estructura y cohesión, y se erosione con más facilidad. Debido a que el área se caracteriza por ser una zona prácticamente plana y desarrollada, se considera que no existe un potencial de erosión ni de derrumbes o deslizamientos en la huella del proyecto.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Esta sección presenta la información referente al estado actual del ambiente biológico en el área de estudio del Proyecto, la cual servirá de base en la identificación y valoración de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar y la elaboración del plan de manejo.

El área propuesta para el desarrollo la instalación de la Planta de FOAM se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Premontano, con precipitación anual con rango que varía de 1,450 a 2,000 milímetros, biotemperatura media anual de 24ºC. Esta zona de vida es considerada una zona de transición entre el bosque húmedo tropical y el bosque seco tropical, ocupa una porción de aproximadamente 2,400 kilómetros cuadrados, equivalentes al 3.5% de la superficie nacional.

El bosque maduro original de ésta zona de vida probablemente solo se encuentre en la península de Garachiné en la provincia de Darién, Este bosque semideciduo fue probablemente de altura mediana, muy abierto en el sotobosque, contenía un gran número de especies valiosas desde el punto de vista forestal comercial. Las especies nativas que prosperan en esta zona de vida son las mismas que se encuentran en sitios húmedos de tierras bajas, en el Bosque Seco Tropical y en los sitios más secos del Bosque Húmedo Tropical.

7.1 Características de la Flora

Metodología

Para levantar la información general de la flora referente a tipo de cobertura se partió de una imagen satelital (Google Eart) donde se muestra la cobertura vegetal o uso actual de suelo con buena resolución del polígono que forman el área de este proyecto, esta información fue validad en campo a través de recorrido simple dado que los polígonos están ocupados mayoritariamente por una estructura de galeras y las vías internas para el tráfico vehicular, es decir totalmente intervenida por acciones humana, sin asociación boscosa, los cuales se describen a continuación:

Área sin vegetación. Ocupa el 100.0% del área del proyecto, al momento del recorrido en campo no cuenta con cobertura vegetal, ya que fue desarrollado y se han construido galeras para distintos usos de tipo comercial e industrial. (***Ver Figura 7.1 Fotos del Área del Proyecto***)

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por ANAM)

No se realizó inventario forestal dado que la no existe vegetación arbórea de ningún tipo en el área del proyecto.

7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

No se realizó inventario de especies exóticas, amenazadas endémicas y/o en peligro de extinción dado que la no existe vegetación arbórea de ningún tipo en el área del proyecto.

7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1:20,000

El mapa de cobertura vegetal y uso del suelo actual en escala 1:20,000 se presenta en el ***Anexo 7-1.***

Figura 7.1 Fotos del Área del Proyecto

Vista #1

Vista #2

Vista #3

Vista #4

7.2 Características de la Fauna

Debido a que el área del Proyecto se encuentra desarrollada, no contiene hábitats que pudieran albergar especies de la fauna silvestre. Por tal razón, durante los recorridos de inspección por el sitio no se observó la presencia de ninguna especie de fauna silvestre. Aunado a la ausencia de vegetación arbórea y el alto grado de urbanización de la zona se generan condiciones que presentan alta perturbación provocada por la presencia humana y el constante tráfico vehicular, lo que mantiene alejada a cualquier especie de fauna que pudiera encontrarse en el entorno.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

No se identificaron especies de fauna silvestre en la huella del proyecto debido a la carencia de habitad en la huella del Proyecto y a la alta perturbación por actividades antrópicas.

7.3 Ecosistemas Frágiles

En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el "sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado" (SEMARNAT 2000).

Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

Considerando lo antes expuesto y teniendo en cuenta que el área del proyecto se localiza en un área urbana, con influencia de actividades antrópicas y el desarrollo de urbanizaciones no existen riesgos por la ejecución del proyecto que pueda desencadenar alteraciones en ecosistema frágiles debido a que no existen en esta área características de este tipo de ambientes.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área del proyecto está 100% desarrollada, lo anterior está alineado al uso del suelo existente en la zona del proyecto. Tal como se mencionó con anterioridad la normativa urbana para el polígono del proyecto propicia que área cuente con un desarrollo de tipo comercial e industrial.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El entorno social que circunda el proyecto *Planta de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)*, comprende un sector del Este de la ciudad de Panamá caracterizado por zonas residenciales en crecimiento, áreas industriales logísticas y actividades comerciales, al por menor y al por mayor. En general, los corregimientos del distrito de Panamá, establecidos hacia esta región, se han desarrollado como entornos suburbanos, del tipo barrial, con expansión horizontal. En la actualidad, aproximadamente un tercio de los residentes del área metropolitana viven en el Este, en especial el corregimiento de Las Mañanitas, según cifras de la Contraloría General de la República, se espera que al 2020 población aumente un 38.0%.

La presente sección describe aspectos generales del proceso de participación ciudadana desarrollado en el marco de la elaboración del presente estudio de impacto ambiental. Tal como se sugiere al diseñar y determinar la viabilidad de un proyecto como el del presente EsIA, en apego al Decreto Ejecutivo No. 123 de agosto de 2009 y a su modificación, el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, es importante contar con información de base, pertinente y oportuna que fundamente la toma de decisiones.

El proceso de participación ciudadana fue efectuado el día 3 y 4 de diciembre de 2018, aplicando encuestas a los comercios colindantes e individuos presentes en el área del proyecto. Es importante destacar que debido al carácter de uso comercial e industrial del suelo no se encuentran comunidades o viviendas colindantes al polígono del proyecto que pudieran ser afectadas por las actividades de construcción de la obra. No obstante se procedió a encuestar a los comercios y/o industrias vecinos de la zona y personas que laboran en el área.

Por otro lado, existe la posibilidad que se generen impactos que podrían incidir sobre el tráfico vehicular en la zona y que pudiesen generar molestias sino se realiza un manejo adecuado del equipo. Para la recolección de información atinente al punto 8.3 de este Capítulo (Percepción Local Sobre el Proyecto Obra o Actividad), se aplicaron encuetas y se distribuyeron volantes informativas de las características de la obra y actividades y se explicaron los posibles impactos ambientales y sociales negativos y/o positivos.

Área de Estudio

El proyecto *Planta de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)*, se estará desarrollando en un área urbana de la Ciudad de Panamá. El uso actual del suelo en los sitios colindantes al proyecto está representado por la actividad comercial, industrial y una zona desarrollada por la infraestructura de la vía Domingo Díaz conocida como vía Tocumen, geográficamente el polígono del proyecto se localiza en el corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Aspectos Metodológicos

La metodología a implementarse se apoya de métodos y técnicas de investigación social, que permite generar de manera sistemática la información esencial para describir los aspectos de tipo social y económico que son característicos del área estudio y su zona de influencia directa. En este sentido el trabajo de investigación se enfoca sobre los comercios en industrias colindantes y cercanas a la huella del Proyecto.

De manera precisa se describen las herramientas implementadas para la divulgación y captación de la información se obtendrá mediante:

- La **Revisión de Fuentes Secundarias** procedentes de Mapas Cartográficos, Censos Estadísticos y Estudios previos que tengan referencias precisas sobre el área y objeto de estudio.

- **Distribución de Volantes Informativas:** Donde se resume información relevante sobre el proyecto, y del proceso participativo que se lleva a cabo, cumplir con las exigencias del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, y el Decreto Ejecutivo N°155 de 05 de agosto de 2011. La distribución se hará en el área de influencia directa del proyecto, principalmente a la población mayor de los 18 años de edad, de ambos sexos, y con disponibilidad de participar en este proceso.

- La **Encuesta:** A través de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, la cual estará generando la información deseada por el consultor, para la elaboración de los respectivos informes. La aplicación de este instrumento tiene como universo de trabajo los comercios e industrias colindantes, siendo ésta el área de influencia directa del proyecto. La muestra será aleatoriamente seleccionada, entre la población adulta y de ambos, que deseen participar.

- La **Entrevista**: Dirigida a las autoridades locales, para que éstos puedan brindar información sobre el entorno social existente en el área en estudio, y su percepción sobre el efecto que causará el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza.

- La **Observación Directa**; Que usualmente es implementada por el consultor, para obtener información de lo observado, que es de importancia para el investigador, la misma ayudará a reforzar la información recopilada de las otras herramientas.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El polígono del proyecto constituye un área urbana de la Ciudad de Panamá. El uso actual del suelo en los sitios colindantes al proyecto está representado por la actividad comercial, industrial y una zona desarrollada por la infraestructura de la vía Domingo Díaz conocida como vía Tocumen. La figura 8.1 muestra los usos del suelo en el área de colindancia del proyecto.

Figura 8.1 Uso Actual del Suelo en Sitios Colindantes al Proyecto

Área del Proyecto Airport Commercial Park IV – Fase 2

Nota: **[1] Uso Industrial** (Harinas del Istmo, Planta de Agregados de Concreto de Cemex, Industrias CAZAGO, S.A., Planta de Asfalto de CUSA), **[2] Uso Comercial** (Motel y centro de almacenaje y distribución de mercancías **[3] Uso Comercial**

Fuente: Fuente: Elaborado por los Consultores.

8.2 Caracterización de la Población (Nivel Cultural y Educativo)

La población del área de estudio socioeconómico ha sido caracterizada, principalmente, a partir de la información que proporcionan fuentes secundarias. En la medida de lo posible, se ha utilizado la "barriada" como unidad básica de análisis. Para aquellas variables, en las que no fue posible obtener información a nivel de barriada, se utilizaron datos a nivel de localidad, corregimiento o distrito.

La provincia de Panamá es la más poblada del país. En ella se encuentra el centro económico, político, administrativo y cultural de la nación, con una superficie de 11,887 km2, en el que habitan 1.713.070 habitantes (Censo 2010). Hasta el 1 de enero de 2014 estaba dividida en once (11) distritos, pero tras la creación de la provincia de Panamá Oeste, con los distritos de Arraiján, Capira, Chame, La Chorrera y San Carlos, cinco (5) distritos que comprenden cincuenta y nueve corregimientos, ubicados todos al Oeste de la ciudad de Panamá, la actual

provincia de Panamá quedó conformada solamente por seis (6) distritos: Panamá, Balboa, Chepo, Chimán, San Miguelito y Taboga, abarcando un total de cincuenta y cinco (55) corregimientos, entre los que se encuentra el Corregimiento de Las Mañanitas donde se localiza el Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM).

Los asentamientos urbanos incluyen barriadas para estratos medios y altos. Esta población es, principalmente, mestiza, no se han detectado áreas, donde residen personas de alguna etnia de los pueblos originarios del país. El crecimiento demográfico hacia este corregimiento, ha sido exponencial. Las barriadas más cercanas a la huella del proyecto corresponden a Colonias del Prado y Urbanización Montería, localizadas a 400 metros de distancia aproximadamente.

En general, puede afirmarse que las condiciones estructurales cercanas a la huella del Proyecto, destacan los niveles medios educativos y de ingresos, aunados a un crecimiento urbano, inadecuado saneamiento y provisión de todos los servicios públicos, han sido los detonantes para una situación social en la que:

- Los ingresos mensuales en toda el área de influencia del proyecto se estiman como bajos a medios (entre B/.400.00 y B/.800.00), según lo indica el INEC, con una media de B/.500.00 aproximadamente.
- Tanto el empleo no calificado como el desempleo están asociados a niveles educativos bajos, donde la mayoría de la población no sobrepasa el 8vo-9no grado. (Ver Cuadro 8-1)

Cuadro 8-1
Población del 4 y más años de Edad en el Distrito de Panamá y Corregimiento de Las Mañanitas, por Nivel de Instrucción. Censo 2010

Detalle	Distrito de Panamá	Corregimiento Las Mañanitas	% Sobre el Total
Total	**803,348**	**36,265**	**4.5%**
Sin grado aprobado	28,725	1,517	5.3%
Pre-escolar	24,206	1,114	4.6%
Algún grado de primaria	200,419	10,844	5.4%
Algún año de secundaria	341,374	16,949	5.0%
Algún año universitario	141,333	3,918	2.8%
Post- grado	7,191	123	1.7%
Maestría	20,156	194	1.0%
Doctorado	2,780	14	0.5%
Superior no universitaria	13,431	581	4.3%
Algún grado de vocacional	16,047	734	4.6%
Enseñanza especial	2,163	91	4.2%
No declarado	5,523	186	3.4%
Promedio de años aprobados	9.4	8.5	N/A

Fuente: Censos de Población y Vivienda, Contraloría General de la República. 2010

8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos

Características de la Población

El Distrito de Panamá, tiene una superficie territorial de 2031.2 Km^2, con una población total de 880,691 habitantes, repartidos en 23 corregimientos. La densidad demográfica registrada es de 433.6 hab/Km^2, con una distribución por sexo del 49% para el Masculino y 51% para el Femenino, y un 70% de población con 18 años y más de edad.

Cuadro 8.2
Superficie, Población, Densidad, según Distrito y Corregimiento en Estudio, Años 2000 y 2010

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km^2)	Población		Densidad	
		2000	2010	2000	2010
TOTAL……	**74,177.3**	**2,839,177**	**3,405,813**	**38.3**	**45.9**
PANAMÁ……	**11,289.4**	**1,388,357**	**1,713,070**	**123.0**	**151.7**
Panamá……	**2,031.2**	**708,438**	**880,691**	**348.8**	**433.6**
Ciudad de Panamá…….	***99.8***	***415,964***	***430,299***	***4,166.1***	***4,309.7***
San Felipe……..	0.3	6,928	3,262	23,373.8	11,005.4
El Chorrillo……..	0.6	22,632	18,302	36,310.0	29,363.1
Santa Ana……..	0.8	21,098	18,210	25,173.6	21,727.7
La Exposición o Calidonia……..	1.6	19,729	19,108	12,391.0	12,001.0
Curundú……..	1.1	19,019	16,361	16,816.1	14,466.0
Betania……..	8.3	44,409	46,116	5,353.6	5,559.4
Bella Vista……..	4.8	28,421	30,136	5,874.4	6,228.9
Pueblo Nuevo……..	2.9	18,161	18,984	6,338.7	6,625.9
San Francisco……..	6.4	35,751	43,939	5,578.2	6,855.7
Parque Lefevre……..	6.8	37,136	36,997	5,428.3	5,408.0
Río Abajo……..	3.9	28,714	26,607	7,438.3	6,892.5
Juan Díaz……..	34.0	88,165	100,636	2,593.1	2,959.9
Pedregal……..	28.3	45,801	51,641	1,621.0	1,827.7
Resto del Distrito…….	***1,931.3***	***292,474***	***450,392***	***151.4***	***233.2***
Ancón……..	204.6	11,169	29,761	54.6	145.5
Chilibre……..	924.0	40,475	53,955	43.8	58.4
Las Cumbres……..	27.8	92,519	32,867	3,322.5	1,180.3
Pacora……..	399.4	61,549	52,494	154.1	131.4
San Martín……..	131.5	3,575	4,410	27.2	33.5
Tocumen……..	63.9	83,187	74,952	1,302.8	1,173.9
Las Mañanitas (1)……	**24.7**	**...**	**39,473**	**...**	**1,599.6**
24 de Diciembre (1)……..	78.9	...	65,404	...	829.0
Alcalde Díaz (2)……..	46.0	...	41,292	...	897.3
Ernesto Córdoba Campos (2)……	30.5	...	55,784	...	1,826.0

(1) Corregimientos creados mediante la Ley 13 del 6 de febrero de 2002.

(2) Corregimientos creados mediante la Ley 42 del 10 de julio de 2009.

Fuente: Elaborado por los Consultores a partir de datos del Censo de Población y Vivienda del Años 2000 y 2010.

En el ámbito del corregimiento de Las Mañanitas, por su lado, con un superficie global de 24.7 km^2, posee un total de 39,473 habitantes. Su densidad alcanzada es de 1,599.6 hab/km^2, con una distribución del sexo es del 49% para el Masculino y el 51% para el Femenino, y un 79% de su población con 18 años y más de edad. (Ver cuadro siguiente).

Cuadro 8-3
Población por Sexo según Distrito y Corregimiento en Estudio Años 2000 y 2010

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	2000				2010			
	Total	Hombres	Mujeres	Indice de masculini-dad (hom-bres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Indice de masculini-dad (hom-bres por cada 100 mujeres)
TOTAL PAIS	**2,839,177**	**1,432,566**	**1,406,611**	**102**	**3,405,813**	**1,712,584**	**1,693,229**	**101**
PANAMÁ	1,388,357	687,988	700,369	98	1,713,070	849,077	863,993	98
Panamá	708,438	347,619	360,819	96	880,691	434,691	446,000	98
Ciudad de Panamá	415,964	197,186	218,778	90	430,299	204,892	225,407	91
San Felipe	6,928	3,759	3,169	119	3,262	1,797	1,465	123
El Chorrillo	22,632	11,217	11,415	98	18,302	8,938	9,364	96
Santa Ana	21,098	10,554	10,544	100	18,210	9,287	8,923	104
La Exposición o Calidonia	19,729	9,366	10,363	90	19,108	9,539	9,569	100
Curundú	19,019	9,482	9,537	99	16,361	8,232	8,129	101
Betania	44,409	19,838	24,571	81	46,116	20,982	25,134	84
Bella Vista	28,421	12,747	15,674	81	30,136	14,283	15,853	90
Pueblo Nuevo	18,161	8,441	9,720	87	18,984	8,911	10,073	89
San Francisco	35,751	16,237	19,514	83	43,939	20,562	23,377	88
Parque Lefevre	37,136	17,324	19,812	87	36,997	17,232	19,765	87
Río Abajo	28,714	13,346	15,368	87	26,607	12,181	14,426	84
Juan Díaz	88,165	42,022	46,143	91	100,636	47,244	53,392	89
Pedregal	45,801	22,853	22,948	100	51,641	25,704	25,937	99
Resto del Distrito	292,474	150,433	142,041	106	450,392	229,799	220,593	104
Ancón	11,169	5,979	5,190	115	29,761	16,191	13,570	119
Chilibre	40,475	20,819	19,656	106	53,955	27,485	26,470	104
Las Cumbres	92,519	46,443	46,076	101	32,867	16,582	16,285	102
Pacora	61,549	33,427	28,122	119	52,494	29,459	23,035	128
San Martín	3,575	1,898	1,677	113	4,410	2,340	2,070	113
Tocumen	83,187	41,867	41,320	101	74,952	37,630	37,322	101
Las Mañanitas (1)	**...**	**...**	**...**	**...**	**39,473**	**19,324**	**20,149**	**96**
24 de Diciembre (1)	...	...	...	...	65,404	32,535	32,869	99
Alcalde Díaz (2)	...	...	...	...	41,292	20,577	20,715	99
Ernesto Córdoba Campos (2)	...	...	...	...	55,784	27,676	28,108	99

(1) Corregimientos creados mediante la Ley 13 del 6 de febrero de 2002.
(2) Corregimientos creados mediante la Ley 42 del 10 de julio de 2009.
Fuente: Elaborado por los Consultores a partir de datos del Censo de Población y Vivienda del Años 2000 y 2010.

El corregimiento Las Mañanitas fue creado en el año 2002, siendo uno de los principales lugares de mayor absorción de la población que emigra constantemente hacia la Ciudad de Panamá. No obstante, los desplazamientos se están realizando hacia la periferia de los corregimientos, donde se están construyendo proyectos inmobiliarios, la mayoría de estos proyectos tienden a ser exclusivos para personas de clase social media, quienes poseen el recurso económico y la capacidad crediticia para optar por este tipo de vivienda.

Dentro del Distrito la dinámica de crecimiento poblacional es muy heterogénea, es decir existen corregimiento donde la población presenta un desempeño negativo es decir al año 2010 se registran menores habitantes que hace diez años, mientras que en otros aumenta. El corregimiento de Las Mañanitas, no se tienen datos comparables debido a que su creación fue posterior al Censo del año 2000, nos obstante las proyecciones de población del INEC señalan que al año 2020, se espera un incremento de la población en torno al 38.0%.

Panamá es el principal distrito con una migración bruta por encima de las 10,000 personas, con 149,342 personas. Este dato es importante porque la migración interna introduce cambios en los factores que definen la estructura y dinámica de la población de un territorio. A su vez, éstos factores pueden contribuir a generar desventajas adicionales a los territorios que tienen mayores niveles de pobreza y menores niveles de competitividad, debido a que la migración no sólo implica la transferencia de personas de un territorio hacia otro, sino también las potencialidades de crecimiento demográfico, competitividad económica y capacidad, dada la selectividad por edad, sexo y educación de la migración. Según las cifras del Censo del 2010, la migración entre distritos ha ido disminuyendo en 0.9% menos que el censo anterior. Los cálculos de las tasas de inmigración y emigración indican que Panamá se ubica como el séptimo distrito con mayor tasa de inmigración por cada 1,000 habitantes, con 26.7 %. La tasa neta de migración fue de 11.5 % (+3.0) para el distrito de Panamá, lo que indica que se ha producido un aumento de migrantes hacia este distrito, aunque, a su vez, expulsa población hacia otros distritos.

Vivienda. Existen una seria de indicadores utilizados en los censos de población y vivienda para describir las características básicas de las viviendas, estas son: Materiales de las viviendas, Agua Potable, Electricidad y Manejo de las Aguas Residuales.

Dentro de los 24.7 km^2 de superficie del corregimiento de Las Mañanitas, existe una variedad de sectores poblados que se diferencian entre si según la calidad de las viviendas, su nivel organizativo de las infraestructuras, y acceso a los servicios de agua, electricidad y vías de acceso adecuadas. Regularmente estas zonas poblados se les identifican como sectores residenciales (donde residen personas con un estatus social de clase baja a media) y sectores populares (donde viven personas de clase social baja, inclusive en condiciones de pobreza).

La proliferación de proyectos inmobiliarios es parte del desarrollo urbanístico de la zona, no obstante dada la alta concentración demográfica en el distrito, se ha tornado común la construcción de viviendas tomando en cuenta las normas de ordenamiento del territorio en la provincia de Panamá, donde los corregimientos periféricos se han convertido en los lugares principales de absorción de la población.

Con el desarrollo de proyectos inmobiliarios también ha proliferado la construcción de nodos comerciales, en lugares estratégicos, permitiéndole a los residentes, una accesibilidad más rápida hacia los distintos comercios, servicios públicos y privados. De esta forma se evita que

muchas personas tangan que realizar largos desplazamientos hacia los centros comerciales del área céntrica de la Ciudad de Panamá.

Según cifras del INEC (Censo 2010), en el corregimiento de Las Mañanitas existen 11,174 viviendas, en su mayoría 10,467 corresponden a la categoría de vivienda individual, alineada con el desarrollo tipo barriadas o urbanizaciones de horizontales y muy heterogéneo.

En cuanto a lo económico, se estima que la mitad del Producto Interno Bruto del país se origina en el área metropolitana de Panamá. Según datos del INEC, para el año 2010, la actividad de comercio al por mayor y menor, hotelera y restaurantes y otras concentraban más del 80% de sus ingresos en los distritos de Panamá y San Miguelito. La industria manufacturera, por su parte, concentraba el 72% de sus ingresos en esos mismos distritos.

Del total de empresas existentes en el país para el 2016, el 45% se encontraban en el distrito de Panamá. La mayor cantidad de empresas se concentran en actividades de comercio al por mayor y menor, seguidas por los bateles y restaurantes, otras actividades de servicios y la industria manufacturera, concentrando entre el 45.0% y el 50.0% de los empleos generados en estos sectores del país.

Para el 2016, bubo mayor número de personas contratadas en actividades de comercio al por menor (5.9%), tanto en las ciudades de Panamá y San Miguelito (5.8%) como en el resto del país (7.9%), en tanto que las remuneraciones fueron superiores a las del año previo, en 6.9 %, con aumentos de 7.1% en Panamá y San Miguelito y 7.4% en el resto del país. Durante el mismo periodo bubo un aumento de 9.1% en habitaciones hoteleras.

En 2016, la tasa de inflación de los distritos de Panamá y San Miguelito, medida a través de la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), fue de 2.0%, siendo la segunda menor tasa luego de 2010 (3.7%) y denotando una reducción de 1.7 puntos porcentuales respecto al experimentado en 2010.

Las cifras del INEC (Censo 2010), muestran que el corregimiento Las Mañanitas, el 71.0% de las actividades económicas corresponden al sector de servicios y comercio, seguido por el sector industrial que incluye la construcción con 25.0%, las extractivas y agropecuarias se reparten el 4.0% restante.

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I

8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares

A través de la clasificación de la población, según su nivel de ocupación, se logra hacer una descripción de los distintos grupos económicamente activos de la zona en estudio, clasificándolo de acuerdo al tipo de actividad.

La evaluación de la población económicamente activa se hace a partir de 10 años y más de edad, en el cual el individuo está en total disposición de ofrecer mano de obra en las actividades de producción, bienes y servicios, a estos se les denomina población Ocupada y No Desocupada, según el MEF.

La población Ocupada: Comprende aquel grupo de personas que lleva a cabo un trabajo cuya remuneración puede ser en especie o dinero, trabajando por un período de tiempo determinado.

La Población Desocupada: Son los que no cuentan con ningún tipo actividad económica que le permita generar cierto ingreso, y permanecen buscando empleo. Dentro de esta variable están comprendidos los grupos de; Las amas de casa, estudiantes, personas desocupadas, jubilados, pensionados, retirados, entre otros.

Considerando estos criterios se puede indicar que en el corregimiento de Las Mañanitas, el 95% de la población se encuentra económicamente activa. Sin embargo, debido a las características de zona residencial del área (entiéndase bajo el concepto de ciudad dormitorio), no existe suficiente fuente de empleos por lo que muchas personas tienen que desplazarse regularmente hacia los puntos que absorben una gran cantidad de mano de obra, a saber: (en Empresas privadas y públicas, Industrias, Instituciones, Fábricas, Centros Comerciales, Bancos, Mega Construcciones, etc.). Dentro del área en estudio, la fuerza laboral requerida guarda relación con las actividades domésticas, trabajo manual, mantenimiento y seguridad, inclusive la mayor parte de esa fuerza laboral no reside en el área, sino que procede de sectores colindantes.

Las estadísticas de ocupación laboral muestran que el corregimiento Las Mañanitas genera el 4.4% (17,036 personas) del empleo total del distrito de Panamá. Por otro lado, el motor de la generación de empleo es atribuible a la empresa privada, responsable de crear el 75.8 (10,568 personas) de total del empleo del corregimiento. El empleo por cuenta propia, que puede ser utilizado como un indicador de empleo informal sugiere que el 16.4% del total del empleo generado en el corregimiento tienen condiciones precarias y de baja calidad, sobre todo cuando lo relacionamos con los ingresos medios que generan de B/.300.0 mensuales.

Otro aspecto importante que vale la pena mencionar está relacionado con los niveles de ingresos de la población ocupada y en este sentido si bien el sector gobierno no es el mayor generador de puestos de trabajo, si es el de mayores ingresos medios mensuales de B/.613.0 en comparación con las otras categorías de ocupación.

Cuadro 8.4
Población ocupada de 10 y más años de edad en el Distrito de Panamá y el Corregimiento Las Mañanitas, por Ingreso mensual percibido (en balboas) (Censo 2010)

Corregimiento, sexo y categoría en la ocupación	Población ocupada de 10 y más años de edad Ingreso mensual percibido (en balboas)												Mediana de ingreso mensual (en balboas)
	Total	Menos de 100	100-249	250-799	800-999	1000-1499	1500-1999	2000-2499	2500-2999	3000 y más	Sin Salario	No declarado	
TOTAL	**389,125**	**12,408**	**38,487**	**215,721**	**27,449**	**31,340**	**14,100**	**8,798**	**5,188**	**18,329**	**392**	**16,913**	**503.0**
Empleado	**318,594**	**4,885**	**25,352**	**185,474**	**24,009**	**27,549**	**12,218**	**7,425**	**4,528**	**15,743**	**1**	**11,410**	**533.0**
Empleado(a) del Gobierno	61,659	282	1,423	32,684	6,615	8,211	3,348	1,836	1,187	4,371	-	1,702	698.0
Empleado(a) de una organización sin fines de lucro	2,774	93	295	1,306	178	224	132	83	51	189	-	223	530.0
Empleado(a) de una cooperativa	1,081	67	118	638	70	74	29	11	4	22	-	48	483.0
Empleado(a) de empresa privada	231,876	2,183	13,988	142,630	17,026	18,989	8,692	5,482	3,280	11,128	1	8,477	533.0
Empleado del servicio doméstico	21,204	2,260	9,528	8,216	120	51	17	13	6	33	-	960	216.0
Por cuenta propia	65,185	7,376	12,822	28,964	3,138	3,251	1,538	1,025	469	1,607	17	4,978	360.0
Patrono(a) dueño(a)	4,423	55	209	1,123	289	513	340	343	189	969	-	393	1,161.0
Miembro de cooperativa de producción	241	18	33	95	8	19	3	3	2	10	-	50	400.0
Trabajador(a) familiar	682	74	71	65	5	8	1	2	-	-	374	82	-
LAS MAÑANITAS	**17,036**	**676**	**2,080**	**11,062**	**1,012**	**833**	**261**	**105**	**37**	**93**	**9**	**868**	**433.0**
Empleado	**14,122**	**268**	**1,471**	**9,684**	**914**	**752**	**216**	**86**	**32**	**82**	**-**	**617**	**451.0**
Empleado(a) del Gobierno	2,341	8	61	1,506	296	282	57	29	14	22	-	66	613.0
Empleado(a) de una organización sin fines de lucro	109	5	14	63	10	9	1	-	1	-	-	6	450.0
Empleado(a) de una cooperativa	66	-	6	42	3	8	2	1	-	-	-	4	500.0
Empleado(a) de empresa privada	10,568	115	812	7,811	603	452	156	56	17	59	-	487	451.0
Empleado del servicio doméstico	1,038	140	578	262	2	1	-	-	-	1	-	54	180.0
Por cuenta propia	2,797	403	594	1,330	90	73	43	15	5	8	2	234	300.0
Patrono(a) dueño(a)	93	2	12	41	8	8	2	3	-	3	-	14	487.0
Miembro de cooperativa de producción	4	-	0	3	-	-	-	-	-	-	-	1	546.0
Trabajador(a) familiar	20	3	3	4	-	-	-	1	-	-	7	2	46.5

Fuente: Elaborado por los Consultores a partir de datos del Censo de Población y Vivienda del Años 2010.

8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas

El área en estudio constituye una zona urbanizada donde predomina el uso del suelo de tipo industrial y comercial. Tiene completa cobertura de los servicios comunicación, electricidad, y donde el sistema de transporte selectivo (Taxis) es el más utilizado, y el transporte colectivo que ofrece MiBUS y la recién construida Línea 2 del Metro de Panamá.

Infraestructuras y Servicios Básicos.

En este apartado se describen las características de otros indicadores básicos utilizados para medir el nivel de desarrollo socioeconómico del área en estudio, a saber; suministro de agua

potable, energía eléctrica, sistema de comunicación y transporte, vías de acceso, sistema de recolección de los desperdicios líquidos y sólidos sanitarios.

Suministro de Agua Potable en la Cabecera del Corregimiento. En la actualidad, según el Estudio de Consultoría denominado Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, realizado a través de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá en el año 2010, el centro de Mañanitas se abastece a través de 3 líneas de 10" de diámetro (Ver Figura 2.4). Igualmente, en dicho estudio recomienda la construcción de dos nuevas líneas de tuberías de 24" desde la comunidad de Gonzalillo en Las Cumbres hasta el Tanque de 2.0 millones de galones de Tocumen, para conducir mayor cantidad de agua hacia el Sector Este de la Ciudad, haciendo uso de la disponibilidad de agua a raíz del proyecto de Ampliación de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte, lo cual beneficiará directamente a Las Mañanitas y demás áreas aledañas.

La tarifa básica mensual que se paga es de B/. 7.00 por vivienda. En tanto que el consumo de agua por personas se estima en 7 litros diarios, en tanto que por vivienda se prevé un consumo promedio diario de 25 a 30 litros, para el desarrollo de las faenas domésticas, consumo, aseo personal, lavado de ropa, etc.

Energía Eléctrica: El suministro de energía eléctrica es ofrecido por la Empresa ENSA la cual distribuye y administra este servicio en esta área de concesión. Las cifras del censo de población y vivienda del año 2010, indican que el 99.9% de las viviendas de este sector están conectadas a este sistema, la tarifa mensual que pagan los usuarios de este servicio, depende del consumo que tenga cada vivienda. El costo mensual oscila entre 30.00 a 50.00 Balboas debido al uso constante de electrodomésticos, por ejemplo: TV, equipo de sonido, aire acondicionado, microondas, abanicos, iluminarias, entre otros. El tendido eléctrico es mixto, aunque en la mayoría de la red predomina el aéreo frente al subterráneo.

El servicio de distribución eléctrica está diseñado de forma tal que permita el crecimiento de la red y al mismo tiempo ofrezca un servicio confiable y continuo. En base a estas consideraciones y para atender el crecimiento de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, la empresa distribuidora de esta zona, ha proyectado la incorporación de una nueva sub-estación eléctrica a construirse en el Corregimiento de 24 de Diciembre. Esta nueva sub-estación tiene como propósito atender la proyección de crecimiento de la demanda dentro de estos corregimientos, mejorar la calidad de servicio y al mismo tiempo facilitar el desarrollo de infraestructura eléctrica en la zona.

Sistemas de Comunicación y Transporte: La comunicación es uno de los sistemas que mayormente refleja el estado de modernismo existente en nuestro país, aunque la eficiencia y cobertura del mismo varía en las localidades urbanas respecto a las rurales, principalmente en los lugares más apartados y poco accesibles en distintas provincias.

En el área en estudio, la cobertura de la comunicación es completa, tanto en lo que respecto los sistemas de comunicación a través de la línea residencial, celular e internet, también se puede mencionar las líneas comerciales que utilizan las distintas empresas dedicadas al comercio y servicio al por menor o por mayor. Se puede resaltar que dentro de la zona residencial los teléfonos públicos no existen, por lo general éstos se instalan dentro de los centros comerciales o los llamados Mall.

En el sector de la comunicación la empresa Cable & Wíreless es la más importante a nivel nacional, las otras empresas que seguidamente entraron al país para ofrecer el mismo servicio fueron Movistar, Digicel y Claro, ambas empresas tienen ofertado en el mercado nacional los servicios de comunicación vía celular e Internet. En el caso de la empresa Claro, también oferta el sistema de canales de TV a través de la señal de satélite. Otra empresa importante dentro de esta rama de servicios de Internet y canales de TV son: Cable Onda y Skype (esta última con señal satelital).

El alto avance en los sistemas modernos, en comunicación, permite la accesibilidad de conexión a través del plan de contrato o prepago. La proliferación de estos sistemas de comunicación ha logrado particularizar el servicio, ya que cada persona puede tener acceso a un sistema móvil de comunicación (celular), inclusive a través de las redes de internet inalámbricas. La libre oferta y demanda permite que el usuario de cada una de las compañías de comunicación se beneficios de los planes o paquetes promocionales.

Dentro del área en estudio el transporte de persona es mayormente a través de sus propios vehículos, ya que no existente servicios internos de transporte público en esta zona urbana, excepto el sistema de transporte selectivo (popularmente llamados Taxis. De manera regular constantemente ingresan taxis que operaran en otras zonas cercanas, para dejar o buscar pasajeros. La tarifa mínima por el servicio es de B/.1.50, dicho precio aumenta según la distancia a recorrerse hasta los B/.20.00 si el traslado es hasta el centro de la ciudad.

La situación en la que se encuentran los diferentes sistemas de transporte público urbano en la zona, según el diagnóstico del PIMUS elaborado en el año 2015 se puede resumir de la siguiente manera:

- Sistema tradicional: El sistema de transporte público desde los años 70´s estuvo a cargo del sistema tradicional conocido como “Diablos Rojos”. Este sistema presenta informalidad en la planeación, operación y control del servicio (aunque exista una política de regulación), con un parque automotor viejo y con bajas condiciones de seguridad tanto en la conducción como en el estado mecánico de los vehículos. La falta de claridad en las relaciones propietario / conductor / usuario y la falta de una política aplicada de nivel de servicio para el usuario, evidencia que este sistema que representa el 10% del servicio de transporte en el AMP es uno de los principales sistemas que requiere atención en la mejora por parte de las autoridades competentes.
- Sistema Metro Bus: Con el objetivo de brindar un mejor servicio de transporte, desde el año 2010 en los distritos de Panamá y San Miguelito el sistema tradicional ha sido

desplazado por el Sistema Metro Bus. El sistema es operado en rutas expresas sobre el Corredor Norte y el Corredor Sur, y en rutas troncales en el resto de la Ciudad de Panamá y San Miguelito, la única tipología vehicular permitida es el padrón de 10.5 metros con capacidad para 85 pasajeros, este vehículo presenta restricciones para el acceso a vías de menor sección y en zonas de pendiente, lo cual representa un uso ineficiente e inseguro de la flota que también presta el servicio en zonas de alimentación o rutas internas.

- Sistema Metro: Localizado a 30 metros de la huella del Proyecto (Línea 2)

Sistema de Recolección de Desechos Líquidos y Sólidos Sanitarios:

Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas: El sistema actual de tratamiento y manejo de las aguas servidas dentro del área en estudio tiene un 65.0% de cobertura a través del sistema de alcantarillados para el manejo de las aguas residuales de algún tipo ya sea a través de alcantarillado sanitario o tanques sépticos.

Sistema de Manejo, Recolección y Disposición Final de los Desechos Sólidos: La recolección y manejo de los desechos sólidos, en el área en estudio y zonas aledañas, se encuentra bajo la administración de la Autoridad de Aseo Urbano Domiciliario (AAUD), dicha empresa realiza su rutina de recolección en el área al menos dos veces por semana.

La tarifa mensual por la recolección de la basura en las zonas residenciales es de B/.4.97, en tanto que en las zonas comerciales es de B/.19.00. La acumulación de la basura es uno de los principales problemas que confrontan los distritos de Panamá y Las Mañanitas, sobre esto, se cuestiona mucho la deficiencia administrativa de este servicio, sin embargo, parte de este problema está muy relacionado con el incumplimiento del pago de la tarifa mensual que deben pagar los usuarios de las zonas residenciales como de las zonas comerciales.

La recolección de desechos sólidos en el área de estudio, al igual que las otras áreas de la ciudad distantes del centro de disposición, tiene problemas de transporte en cuanto a que los vehículos pequeños se llenen rápidamente durante las actividades de recolección de desechos y, al no tener donde descargar, requieren realizar varios viajes largos hasta el Cerro Patacón, disminuyendo en gran magnitud la cantidad de viajes de recolección que pueden realizar por día, y por tanto disminuyendo también su eficiencia. La falta de un sitio de disposición final o un centro de transferencia para desechos causa que por cada turno laboral de 8 horas, los vehículos puedan realizar solamente un recorrido de recolección.

Por su parte los vehículos grandes, no caben en calles y veredas estrechas del área, las cuales son numerosas particularmente en desarrollos que surgieron de una ocupación informal del territorio, por lo que el servicio de recolección no es eficiente en estas áreas; adicionalmente, a menudo los vehículos compactadores grandes del área no se llenan a cabalidad durante la recolección, antes de viajar a descargar a Cerro Patacón.

8.3 Percepción Local Sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)

Por percepción Comunitaria, se entiende que es el conjunto de opiniones que expresa un grupo de partes interesadas (comerciantes, moradores del área, trabajadores de la zona, ONG, autoridades locales etc), respecto algún acontecimiento, obra o actividad que puede estar incidiendo de manera positiva o negativa sobre el desenvolvimiento cotidiano de cada uno de ellos, así como en entorno ambiental y social.

Durante el trabajo de campo se utilizó la técnica de Observador - Participante, donde el consultor interactuó directamente con los entrevistados creándose un ambiente efectivo para la transferencia de información que fue esencial para obtener la percepción del entrevistado sobre la obra. Además de brindarle información general al entrevistado sobre el proyecto, y estudio de impacto ambiental que se requiere para la ejecución de dicha obra, a través volantes informativas. Posteriormente se aplicó la encuesta para obtener del entrevistado su opinión sobre el proyecto. (***Ver Anexo 8.1 Encuentras y 8.2 Volante Informativo del Proyecto***)

El mecanismo implementado consistió básicamente en hacer un recorrido por el polígono del proyecto e identificar a las partes interesadas para consultarles su interés de participar en el proceso de consulta. De esta manera se identificaron a gerentes o jefes de los comercios e industrias colindantes (Harinas del Istmo, CEMEX, CUSA, otros), y a personas que laboran por la zona.

Los resultados del sondeo realizado indican una percepción ciudadana accesible al desarrollo de la obra, ya que la mayoría de los consultados considera que la construcción de esta obra no les afecta, debido a que el uso del suelo en zona es de tipo comercial e industrial y el Proyecto lo consideran compatible con las actividades que se desarrollan en el área.

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados

El sitio de obras del proyecto, no se encuentra bajo un estatus de zonas declaradas por el INAC con restricción por la presencia de recursos arqueológicos, históricos y culturales. Por otro lado, los equipos de la Planta de FOAM serán instalados dentro de una estructura de uso comercial e industrial conocida como Airport Commercial Park ACP IV, en tal sentido no se registran sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados que se pudieran afectar con la realización del proyecto.

8.5 Descripción del Paisaje

El paisaje que circunda el área del proyecto carece de elementos naturales. El mismo está compuesto por elementos antrópicos constituidos por aquellas actividades desarrolladas por las personas. Los elementos antrópicos predominantes del área circundante al proyecto están definidos por las actividades y uso diversos de los lotes de terreno que van desde lotes baldíos, comercios, calles y drenajes pluviales. Mientras que la huella del proyecto se caracteriza por la presencia de las galeras conocidas como Airport Commercial Park ACP IV.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este capítulo se presentan las metodologías empleadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos al ambiente, asociados con el proyecto *"Planta de Producción de panel de Poliestireno Expandido (FOAM)"*. Por otro lado, tiene la finalidad de llegar identificar los impactos potenciales tanto positivos como negativos que pudieran ser generados por el proyecto. Por otra parte, se evaluará la importancia que, en un momento dado, tendrían los referidos impactos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural en el área de influencia del proyecto.

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas

El área del Proyecto Planta de Producción de Poliestireno Expandido (FOAM), se encuentra en un área que se caracteriza por usos del suelo de tipo industrial y comercial, en el cual se ha previamente realizado un desarrollo constructivo por lo cual, los ecosistemas naturales existentes en el área del proyecto han sido fuertemente perturbados. Se ha eliminado la vegetación natural y en su reemplazo, específicamente en los polígonos que conforman el área del proyecto, se encuentran infraestructuras como almacén o área de bodega, infraestructura de servicios básicos, calles de acceso y la cobertura vegetal se limita solamente a gramíneas que han sido sembradas como parte de las actividades de engramado y paisajismo del área.

Por lo tanto, en el área del proyecto no se presentan espacios que mantengan algún tipo de condición natural. La ausencia de vegetación en el área del proyecto, ha provocado a su vez la desaparición total de especies de fauna en el área. En el área del proyecto no existen condiciones ambientales naturales debido a las actividades antrópicas de tipo comercial-industrial a las que ha estado sometida por años. En la actualidad, el área presenta una diversidad biológica nula. Además, el terreno en el sitio es plano y colinda con una vía de acceso cubierto por cemento, no existen corrientes naturales de agua superficial y no se encuentran comunidades ni dentro ni muy cercanas al área del proyecto.

Por lo antes expuesto, se considera que la ejecución del referido proyecto no representará nuevas presiones ni impactos negativos significativos sobre las condiciones ambientales ya existentes, en vista que el área ya ha sido transformada a su uso actual y que, además, el proyecto no requerirá de actividades de construcción de la estructura dado que la bodega alquilada ya se encuentra lista para proceder a la instalación de equipos y adecuación de áreas requeridas para los procesos de la de Planta de Producción de Poliestireno Expandido (FOAM).

Las actividades como adecuación, rediseño, instalación de infraestructura, mantenimiento etc., son típicas y van acorde con los usos del suelo autorizado en la huella del Proyecto, por lo que no se esperan transformaciones ambientales significativas del entorno. No obstante, cada una

de estas actividades podría generar ciertos impactos negativos al ambiente, para lo cual este estudio recomendará una serie de medidas correctoras que permitirán evitar, atenuar o compensar dichos impactos.

Las actividades del Proyecto, ciertamente, pueden generar transformaciones en el medio socioeconómico. Ante todo, la generación de empleos y las mejoras a la calidad de vida de las personas que laboren en la Planta son los impactos con mayor efecto en este medio. La generación de empleos será positiva, lo que puede, en alguna manera, compensar el impacto negativo mencionado. Durante la etapa de construcción se requerirá de personal calificado y no calificado, además del personal de operaciones que demandará un perfil de trabajo calificado de nivel técnico y de las ingenierías.

9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, Mediante los Criterios de: Carácter, Grado de Perturbación, Duración, Extensión del Área, Riesgo de Ocurrencia, Reversibilidad e Importancia Ambiental

9.2.1 Identificación de Impactos

A partir de la elaboración de la Matriz de Interacción se pudo definir el listado de impactos ambientales potenciales (Cuadro 9-1) y determinar, mediante la elaboración de una matriz de identificación, las actividades que en cada una de las etapas del proyecto generarían dichos impactos (Matriz 9-2).

Cuadro 9-1 Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Producción de panel de Poliestireno Expandido (FOAM)

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire
Ruido	R-1	Incremento en los niveles de ruido ambiental
Suelos	SU-1	Contaminación de suelos
Agua	H-1	Deterioro de la calidad de las aguas
Social	S-1	Generación de residuos
	S-2	Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra
	S-3	Generación de empleos
Económico	E-1	Contribución a la economía local y regional
	E-2	Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional

Fuente: Evaluación del equipo consultor.

Matriz 9-1 Interacción de Impactos

	Actividades del Proyecto													
	Etapa de Construcción								Etapa de Operación					
Elementos Ambientales	Movilización de vehículos en general	Construcción de Obras Civiles Internas	Instalación de Silos de Material Prima	Instalación de Equipos de Proceso de la Planta	Instalación de barreras y señalización de las zonas de trabajo	Desechos y manejo de basura orgánica	Instalaciones eléctricas	Contratación de personal	Fabricación de Paneles de Poliestireno Expandido (FOAM)	Mantenimiento preventivo de equipos	Manejo y tratamiento de aguas residuales	Desechos y basura orgánica	Contratación de personal	**Total**
AIRE	●	●	●			●			●			●		**6**
RUIDO	●	●		●	●				●					**5**
SUELOS	●	●	●	●		●			●		●	●		**8**
AGUA		●							●		●			**3**
SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	**11**
ECONÓMICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	**12**
TOTAL	**5**	**6**	**4**	**4**	**3**	**4**	**2**	**2**	**6**	**1**	**2**	**4**	**2**	**45**

Environ & Social Consulting, S.A.

Matriz 9-2 Identificación de Impactos

	Estapa de Construccion								Etapa de Operación				
Elementos Ambientales	Movilización de vehículos en general	Construcción de Obras Civiles Internas	Instalación de Silos de Material Prima	Instalación de Equipos de Proceso de la Planta	Instalación de barreras y señalización de las zonas de trabajo	Desechos y manejo de basura orgánica	Instalaciones eléctricas	Contratación de personal	Fabricación de Paneles de Poliestireno Expandido (FOAM)	Mantenimiento preventivo de equipos	Manejo y tratamiento de aguas residuales	Desechos y basura orgánica	Contratación de personal
AIRE	A-1	A-1	A-1			A-1			A-1			A-1	
RUIDO	R-1	R-1		R-1	R-1				R-1				
SUELOS	SU-1	SU-1	SU-1	SU-1		SU-1			SU-1		SU-1	SU-1	
AGUA		H-1							H-1		H-1		
SOCIAL	SO-2	SO-1 SO-3	SO-1 SO-2 SO-3	SO-1 SO-2	SO-1	SO-1 SO-2	SO-1 SO-2	SO-3	SO-1 SO-2 SO-3			SO-1	SO-3
ECONÓMICO	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1	E-1 E-2	E-1 E-2	E-1		E-1	E-1 E-2
Total	**5**	**7**	**6**	**5**	**3**	**5**	**3**	**3**	**9**	**1**	**2**	**4**	**3**

Nota: Los códigos en las casillas representan los impactos para cada elemento ambiental generado por las respectivas actividades.

Environ & Social Consulting, S.A.

Mediante la Matriz de Identificación (Matriz 9-2) se determinaron las actividades que podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontró que las actividades: fabricación de panel de poliestireno expandido (9), construcción de obras civiles (7), instalación silos de materia prima (6), la movilización de vehículos en general, instalación de equipos de proceso de la planta y manejos de desechos y basura orgánica (con 5 respectivamente), en menor medida se encuentran las actividades de instalación de barreras y señalización de áreas de trabajo (3), instalaciones eléctricas (3), y mantenimiento preventivo de equipos (1).

9.2.2 Valoración de Impactos

En el Cuadro 9-2 se presenta el resumen de la valoración de los potenciales impactos generados por el Proyecto. Con base en la Matriz de Valoración (Matriz 9-3a y 9-3b), se determinó que 6 de los 9 impactos identificados fueron calificados como negativos para la etapa de construcción y 6 para la de operación, en tanto que 3 impactos resultaron positivos durante la etapa de construcción y operación respectivamente. Por último, no fueron registrados impactos neutros tanto en la etapa de operación y construcción del Proyecto.

Durante la etapa de construcción se cuantificaron 6 impactos negativos, todos ellos con significancia baja, y 3 con significancia moderada, no se registraron impactos con significancia alta o neutro. Además, 3 impactos positivos resultaron con significancia moderada. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 6 impactos negativos, con bajo grado de significancia y 3 impactos resultaron positivos, 2 de ellos con significancia moderada y 1 con significancia alta. No se presentaron impactos calificados como neutros.

En resumen, para la etapa de construcción el 66.7% del total de los impactos identificados fueron negativos (6); sin embargo el 100.0% resultó con una significancia baja. Por su parte, un 33.3% de los impactos (3) resultaron positivos; siendo de éstos el 100.0% calificado con significancia moderada. En la etapa de operación, 66.7% de los impactos identificados se catalogaron como negativos (6), siendo el 100.0% de estos impactos negativos calificados como con una significancia baja. Mientras que, el 33.3% de los impactos (3) resultaron como positivos, siendo el 22.2% calificado con significancia moderada y el restante 11.1% con alta significancia.

En conclusión, los impactos negativos para la etapa de construcción resultaron ser en su mayoría de significancias bajas, no habiéndose evaluado ningún impacto como de significancia alta o muy alta. Una situación similar se presentó para la etapa de operación, en donde los impactos negativos bajos, también resultaron ser mayores debido a la ausencia de impactos negativos con significancia moderada, altos o muy altos. Por lo tanto, se considera que dichos impactos negativos, por tratarse en su mayoría de significancias bajas y moderadas, podrán ser prevenidos en algunos casos o atenuados en gran medida, reduciendo de esta manera la intensidad de los mismos.

Matriz 9-3a Valoración de Impactos (Etapa de Construcción)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	1	4	22	BAJO
R-1	(-)	1	1	1	1	D	4	1	1	1	2	16	BAJO
SU-1	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	1	13	BAJO
H-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	2	2	17	BAJO
S-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	1	1	19	BAJO
S-2	(-)	2	1	1	1	D	1	1	4	4	2	22	BAJO
S-3	(+)	2	4	1	2	D	8	1	4	2	4	36	MODERADO
E-1	(+)	2	8	1	1	D	8	1	8	4	2	47	MODERADO
E-2	(+)	2	4	1	2	D	8	1	8	4	4	42	MODERADO

Nota:

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto
RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RV = Reversibilidad
IMP = Importancia
SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Environ & Social Consulting, S.A.

Fuente: Elaborado por los Consultores

Matriz 9-3b Valoración de Impactos (Etapa de Operación)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	4	2	1	1	D	2	1	1	1	2	25	BAJO
R-1	(-)	4	1	1	1	D	4	1	1	1	2	25	BAJO
SU-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	1	15	BAJO
H-1	(-)	2	2	1	1	D	2	1	2	2	4	23	BAJO
S-1	(-)	1	1	1	4	D	1	1	1	1	1	15	BAJO
S-2	(-)	2	1	1	4	D	1	1	4	2	4	25	BAJO
S-3	(+)	4	8	1	4	D	8	1	4	4	4	54	ALTO
E-1	(+)	2	4	1	4	D	8	1	8	4	2	42	MODERADO
E-2	(+)	2	4	1	4	D	8	1	4	4	4	40	MODERADO

Nota:

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto
RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RV = Reversibilidad
IMP = Importancia
SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	Bajo (B)
>25 - ≤50	Moderado (M)
>50 - ≤75	Alto (A)
>75	Muy Alto (MA)

Environ & Social Consulting, S.A.

Fuente: Elaborado por los Consultores

Cuadro 9-2 Valoración de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Producción de panel de Poliestireno Expandido (FOAM)

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
			Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Ruido	R-1	Incremento en los niveles de ruido ambiental	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Suelos	SU-1	Contaminación de suelos	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Agua	H-1	Deterioro de la calidad de las aguas	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
Social	S-1	Generación de residuos	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
	S-2	Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra	(-)	D	BAJO	(-)	D	BAJO
	S-3	Generación de empleos	(+)	D	MODERADO	(+)	D	ALTO
Económico	E-1	Contribución a la economía local y regional	(+)	D	MODERADO	(+)	D	MODERADO
	E-2	Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional	(+)	D	MODERADO	(+)	D	MODERADO
Total de Impactos (9)			**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 3 (A) 0 (N) 0**	**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 2 (A) 1 (N) 0**

Nota:

Carácter
- = Impacto negativo
+ = Impacto positivo
+/- = Impacto neutro

Efecto
D = Directo
I = Indirecto
NA = No Aplica

Significancia del Impacto (SF)
B = Baja
M = Moderada
A = Alta
MA = Muy Alta

Fuente: Elaborado por los Consultores

A continuación se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo multidisciplinario de consultores y mostrados en la Matriz 9-2 y en el Cuadro 9-2. Para cada impacto identificado, se hace una diferencia entre los generados durante la etapa de construcción de aquellos que se producirán durante la etapa de operación.

Los impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado; es decir, impactos a los elementos físicos, biológicos, y socioeconómicos. Sin embargo, los impactos a un elemento pueden tener incidencia sobre otro. Por ejemplo: el deterioro de la calidad del aire es un impacto al elemento físico, pero puede tener incidencia sobre el elemento biológico o el socioeconómico. Cuando este sea el caso, se mencionarán y discutirán los impactos en los distintos elementos.

9.2.3 Impactos al Elemento Físico

En esta sección se presenta la identificación y evaluación de los posibles impactos físicos asociados a las actividades contempladas en la descripción del Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM).

a) Alteración de la Calidad del Aire (A-1)

Los impactos sobre la calidad del aire están relacionados a las actividades de máquinas, equipos y personal que pueden ocasionar un aumento en la contaminación del aire por emisiones gaseosas y de material particulado.

Etapa de Construcción
Durante la etapa de construcción las actividades de movilización de vehículos para el transporte de equipos y materiales, obras civiles de adecuación de la bodega alquilada ya construida; así como la instalación de equipos de procesos; generarán emisiones de gases y partículas que podrían afectar la calidad del aire en el área del proyecto. Igual potencial tiene el manejo de desechos y basura orgánica en cuanto a generación de olores de darse un manejo inadecuado a los mismos.

El impacto durante la etapa de construcción es negativo, directo, simple y de media intensidad e importancia. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-22).

Etapa de Operación
Durante la operación la movilización de vehículos para el transporte de producto podría generar emisiones de gases y partículas de manera eventual. De igual manera de realizarse una mala disposición de los desechos y la basura orgánica, se podría contribuir en la alteración de la calidad del aire.

La fabricación del FOAM requiere de la inyección de vapor, que será generado a partir de una caldera de la marca Cleaver Brooks modelo CBLE 600-250-150, de 250 HP, que por su diseño y tecnología es altamente eficiente genera bajas emisiones. Debido la norma del quemador incluido en el paquete CBLE y al uso de aceite diesel liviano con bajo contenido de azufre ofrece bajas emisiones como estándar sin la necesidad de dispositivos externos o especiales. No obstante una combustión poco eficiente podría generar emisiones que alteran la calidad del aire ambiente.

Por lo antes mencionado, este impacto es evaluado para la etapa de operación como de carácter negativo, directo, de intensidad alta, su extensión parcial, presentando una importancia media. Por lo que este impacto, durante la etapa de operación, es calificado como de significancia baja (-25).

b) Incremento en los niveles de ruido ambiental (R-1)

Etapa de Construcción
Las actividades de construcción en el sitio del proyecto resultarán en un incremento de carácter temporal en los niveles de ruido ambiental. El incremento en los niveles de ruido podrá percibirse principalmente en la proximidad del tránsito de los vehículos, de las maquinarias y equipos utilizados, durante las actividades para la construcción de cimientos de los silos, las obras civiles para la adecuación de la bodega, y equipos de procesos.

El impacto durante la etapa de construcción es negativo, directo, de duración temporal, de extensión puntual e intensidad baja e importancia baja. Este impacto resulta con un índice de significación bajo (-16).

Etapa de Operación
Luego de finalizados los trabajos de construcción el impacto por ruido será generado mayormente por las actividades de operación de los equipos para la fabricación de las láminas de poliestireno expandido se considera un impacto directo con un índice de significancia bajo de (-25).

c) Contaminación de suelos (SU-1)

En el área del proyecto no se encuentran suelos naturales, sino más bien pisos de cemento dentro de las galeras existentes y la superficie de rodadura vial de concreto. No obstante, los suelos colindantes tienen la posibilidad de llegar a contaminarse debido a fugas accidentales de combustible e hidrocarburos u otras sustancias químicas durante las etapas de construcción y de operación de la Planta.

Etapa de Construcción
Durante la etapa de construcción, los suelos en el área verde externa de la bodega podrían contaminarse por efecto de derrames accidentales de combustible, aceites, lubricantes u otras sustancias químicas (cemento, pintura, etc.) provenientes de las actividades de construcción de cimientos para instalación de los silos, así como por efecto de una mala gestión de los desechos.

Este impacto ha sido evaluado como negativo, directo, puntual en el sitio, simple, con intensidad e importancia media, resultando con un índice de significación bajo (-13).

Etapa de Operación
En la etapa de operación, el suelo en el área externa de la bodega pudiera contaminarse, en el caso muy fortuito, de que ocurrieran fugas accidentales de materia prima almacenada en los tanques externos y de fuga accidental de combustible. Por otro lado, la mala disposición de los desechos y la basura orgánica, podría también contribuir a la alteración de la calidad del suelo.

Por lo antes mencionado, este impacto es evaluado para la etapa de operación como de carácter negativo, directo, de intensidad baja, su extensión es puntual localizado en el sitio, con

recuperabilidad y reversibilidad en el corto plazo luego de aplicadas las medidas correctoras, presentando una importancia baja con una duración permanente a lo largo de la vida útil del proyecto. Sin embargo, el riesgo de ocurrencia es improbable debido a las condiciones estructurales y de diseño planificadas en los tanques para contención de derrames. Por lo que este impacto, durante la etapa de operación, es calificado como de significancia baja (-15).

d) Deterioro de la calidad de las aguas (H-1)

La generación de aguas residuales de las actividades puede llegar a deteriorar la calidad del agua en el caso de no proveerse un tratamiento adecuado de las mismas. De igual manera la calidad del agua subterránea podría verse afectada por la posibilidad de contaminación que se generaría en caso de darse fugas accidentales de combustible e hidrocarburos u otras sustancias químicas durante las etapas del proyecto.

Etapa de Construcción
En el área del proyecto, los potenciales derrames de hidrocarburos, lubricantes y aditivos de la maquinaria y equipos utilizados en la construcción de cimientos de los tanques externos de la bodega podrían generar un deterioro a la calidad de las aguas subterráneas, de ocurrir filtraciones en la losa de cemento que cubre el suelo o la superficie de rodadura vial existente de concreto.

El impacto se considera de intensidad e importancia baja, temporal, de ocurrencia improbable y recuperable luego de aplicarse las medidas correctoras. Por lo tanto, la significancia de este impacto se evalúa como baja (-17).

Etapa de Operación
Durante la etapa de operación este posible impacto se mantiene al persistir el riesgo de contaminación en el caso muy fortuito, de que ocurrieran fugas accidentales de materia prima como el combustible (aceite o diesel liviano) para la Caldera. Si bien las aguas residuales van dirigidas al alcantarillado sanitario, éstas durante la etapa de operación también podrían incidir en que se presente una alteración de la calidad de las aguas superficiales de no brindársele un tratamiento adecuado. La significancia del impacto se mantiene como baja (-23).

e) Generación de residuos (S-1)

Este impacto hace referencia a la producción de desechos inherentes fundamentalmente a la actividad de construcción, las que se restringen a dos, a saber: los orgánicos generados por los propios trabajadores y los inorgánicos generados por las actividades de la obra.

Etapa de Construcción
La contratación de personal para efectuar los trabajos de esta etapa, implica que se estarán generando desperdicios orgánicos de estos trabajadores. En el caso de los desperdicios inorgánicos, se trata de aquellos que serán generados producto de las obras de construcción y por las actividades que se requieren realizar para la limpieza y adecuación de la bodega.

Este impacto es negativo, de intensidad baja y extensión parcial; ocurrencia probable, temporal, mitigable y reversible en el corto plazo, de importancia baja y su valor de significancia se determinó como bajo (-19).

Etapa de Operación
Durante esta etapa los desperdicios orgánicos e inorgánicos y sobrante de corte de la lámina o panel de FOAM que se generarán durante la ejecución de las actividades de fabricación de panel de poliestireno expandido, los cuales requerirá de un adecuado manejo, implementación de medidas para su disposición final según los tipos de desechos que se generen.

Dicho impacto es negativo, de extensión puntual, de persistencia permanente, reversible en el corto plazo, de ocurrencia segura, de intensidad media, dando como resultado una significancia baja (-15).

f) Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra (S-2)

Para el desarrollo de las distintas actividades, se requiere de una cantidad de trabajadores que se expondrán a una serie de potenciales riesgos inherentes a una obra como esta, y que podrían afectar la salud de los mismos.

Etapa de Construcción
Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirá una serie de riesgos inherentes a la etapa de construcción y al ambiente húmedo tropical de Panamá. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a polvo y sustancias químicas (cemento, pintura, aceites, etc.), trabajos en altura, trabajos en caliente, movimiento de cargas, entre otros. Dichos riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias, entre otras.

Este impacto es de carácter negativo, mitigable, de intensidad baja y extensión puntual; temporal, de ocurrencia probable, e importancia media, por lo que su valoración resultó ser baja (-22).

Etapa de Operación
El proceso de fabricación de FOAM, incorporará procesos y medidas de seguridad requeridas para el cumplimiento de los estándares de Seguridad, Salud y Ambiente del Promotor para instalaciones de fabricación/almacenamiento y distribución de estos productos, esta situación ofrece perspectivas de seguridad en cuanto al ambiente de trabajo, por lo que las probabilidades de ocurrencia de problemas de salud provocadas por el mismo son mínimas. En este sentido su valoración resulto baja (-25).

g) Generación de empleos

En este aspecto, hay un aporte diferenciado del mismo, de acuerdo a si se trata de la etapa de construcción o de operación. En el primer caso, su magnitud será menor que en el segundo. Lo interesante aquí, es que diversas entidades institucionales y la propia población tienen expectativas de las bondades que representa la generación de empleo.

Etapa de Construcción
Durante la etapa de construcción de este proyecto se estima la generación de aproximadamente 20 puestos de trabajo directos. De igual manera, se fomentarán los trabajos de servicios indirectos, dirigidos a venta de comida, venta de suministros, transporte, venta de materiales y equipo, etc. Por lo tanto, dicho impacto se evalúa como positivo, extenso, de efecto directo, con un 100% de ocurrencia, con lo cual alcanza una significancia moderada (+36).

Etapa de Operación
En esta etapa, este impacto se incrementa debido a los requerimientos de personal permanente que se estima en una plaza de 45 puestos (ingeniero industrial, mecánico, electricista, contadores, auditores, gerente de planta, gerente general, personal de salud, seguridad y ambiente entre otros). Por lo tanto, dicho impacto se evalúa como positivo, con una intensidad alta, de efecto directo, con un 100% de ocurrencia, con lo cual alcanza una significancia alta (+54).

h) Contribución a la economía local y regional (E-1)

Este impacto tiene la particularidad de estimular la dinámica económica por la inversión millonaria que se efectúa. El estímulo a la economía regional y nacional se produce cuando un proyecto realiza aportes al Estado y a la sociedad en general, que provocan variaciones en la economía producto de la demanda agregada que genera el Proyecto. En este sentido el proyecto, con una inversión de Siete Millones Balboas con 00/100 (B/.7,000,000.00); lo que tendrá un efecto multiplicador que se verá reflejado en otras actividades económicas de las provincias de Panamá Este y de Panamá.

Etapa de Construcción
Con los aportes realizados en concepto de pago de permisos y adquisición de insumos para la construcción del proyecto, los requerimientos al sector transporte tanto para el movimiento de materiales, equipo, como de trabajadores hacia y desde el área del proyecto, así como la generación de empleo que se producirá en esta etapa, se promoverá un estímulo a la economía regional de Panamá Este, principalmente y, por ende, también a la economía nacional.

De acuerdo a este criterio, este impacto se valoró como positivo, de efecto directo, de persistencia temporal, con una intensidad e importancia moderada y de ocurrencia segura. Esto permitió que dicho impacto alcanzara una significancia moderada (+47).

Etapa de Operación
Durante la operación, la empresa contribuirá a satisfacer el mercado local y nacional. Esto, contribuirá a satisfacer de una manera ágil y rápida, la demanda existente en el país, de este tipo de material para el sector de la construcción; dándole un impulso a la economía regional y nacional, desde el punto de vista de pago de planilla, pagos a la seguridad social, permisos municipales, contrataciones con empresas de transporte (camiones), etc.

Este impacto es de carácter positivo, directo, la intensidad es alta, de ocurrencia segura. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como moderada (+42).

i) Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional

Fase de Construcción
La legislación panameña requiere que todo proyecto de construcción pague un porcentaje de su inversión en diversos impuestos y tasas. Estos impuestos ingresan al fisco municipal y nacional, lo que contribuye a mejorar las finanzas públicas. En esta fase, el promotor y contratista deberá cumplir con estas regulaciones, aportando ingresos importantes a estas instituciones.

Por este motivo, este impacto ha sido valorado como positivo, directo, de intensidad moderada y extensión más allá del AII, ocurrencia segura, apreciable más allá de la etapa de construcción, importancia moderada, irrecuperable e irreversible y de importancia alta. Su nivel de significancia es alta (+42).

Fase de Operación
Durante la fase de operación del Proyecto, se espera que el incremento en el pago de impuesto se genere desde las ventas del Promotor con el cobro y pago del ITBMS, impuesto municipal, impuestos sobre la renta tanto de la empresa como los empleados, aportes a la seguridad social tanto de los empleados como el promotor, pago de tasas por recogida de basura, rótulos, entre otros que tendrán un impacto positivo en las cuentas fiscales del país. Su nivel de significancia es alta (+40).

9.3 Metodologías utilizadas en función de: La naturaleza de la acción emprendida, variables ambientales afectadas y características ambientales del área de influencia involucrada.

9.3.1 Metodología para la Identificación de Impactos

Con el objeto de llegar a identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a

las distintas etapas del proyecto (construcción y operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas (Matriz 9-1).

La referida matriz quedó conformada por un total de 13 actividades (8 durante la etapa de construcción y 5 durante la etapa de operación) y 6 elementos (aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos); este arreglo originó una cuadrícula compuesta por 78 celdas, donde cada celda indica una posible interacción entre las actividades y los elementos. La existencia de interacciones se identificó colocando un punto negro (•) en la celda correspondiente, sin emitir juicio de valor, determinándose un total de 45 interacciones (Matriz 9-1). Por último, mediante la elaboración de una matriz de identificación, se cruzaron los potenciales impactos definidos en el Cuadro 9-1 con las interacciones determinadas en la Matriz 9-1 para identificar los impactos específicos de cada actividad del proyecto sobre los elementos ambientales (Matriz 9-2).

9.3.2 Metodología para la Valoración y Jerarquización de los Impactos

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos (Recuadro 9-1).

Una vez evaluados los impactos ambientales, se elaboró una Matriz de Valoración de Impactos (Matriz 9-3a, 9-3b), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables, fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo al criterio evaluado. Posteriormente, se determinó la significancia del impacto **(SF)**, la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto. Dicha significancia del impacto se obtuvo mediante el empleo de la siguiente expresión:

$$SF = \pm [3 (I) + 2 (EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto. El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación;

Recuadro 9-1 Criterios de Valoración de Impactos

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
CI	**Carácter del Impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	**(+)**	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
I	**Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	**(1)**	Baja	Afectación mínima
		(2)	Media	
		(4)	Alta	
		(8)	Muy Alta	
		(12)	Total	Destrucción total del elemento
EX	**Extensión del impacto**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	**(1)**	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII
		(12)	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
SI	**Sinergia**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	**(1)**	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
PE	**Persistencia**			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	**(1)**	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		(2)	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		(4)	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
EF	**Efecto**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
RO	**Riesgo de Ocurrencia**			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	**(1)**	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		(2)	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		(4)	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
AC	**Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	**(1)**	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
RC	**Recuperabilidad**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del	**(1)**	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales en menos de 1 año

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	**(2)**	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
RV	**Reversibilidad**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales	**(1)**	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año
		(2)	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
IMP	**Importancia**			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	**(1)**	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		(4)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad
Valoración del Impacto				
SF	**Significancia del Efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	**SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]**		
CLI	**Clasificación del Impacto**			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto **(SF)**	**(B)**	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25)
		(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 (>25 - ≤50)
		(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 (>50 - ≤75)
		(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75 (>75)

9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto

El proyecto no presenta efectos negativos a las comunidades cercanas debido a que las mismas están alejadas del área de influencia de las obras, por su parte en la actualidad no existen usos del suelo de tipo residencial en los colindantes al área donde se proyecta el desarrollo de las obras.

No obstante se prevé que el desarrollo de las obras genere los siguientes impactos sociales y económicos:

Por el desarrollo del proyecto se prevén los siguientes impactos sociales

- Generación de empleo en la construcción y operación del proyecto.
- Mejora en la calidad de vida de los trabajadores y pobladores.
- Aumento en la oferta comercial y de servicios del sector.
- Implementación de tecnologías apropiadas.
- Participación ciudadana en la elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Los impactos económicos serán:

- Pago de impuestos y tasas al Municipio de Panamá.
- Pago de impuesto al Tesoro Nacional.
- Aumento de la economía en el distrito de Panamá.
- Incremento de las inversiones en la región.
- Coherencia con las políticas económicas de desarrollo del país.

Por otro lado, el pago por servicios públicos como agua, energía eléctrica, recolección de la basura, así como por impuestos en general, que se deberán realizar a instituciones de la zona, se verá reflejado en mejoras en la calidad de vida de los moradores del distrito, del corregimiento y de las comunidades aledañas al proyecto. Finalmente, la posibilidad de poder disponer en el país de una oferta confiable y eficiente de este tipo de actividad, redundará en una ventaja económica a nivel nacional permitiendo que se desarrolle el mercado.

En conclusión, se estima que cualitativamente, será más el beneficio social y económico que traerá el proyecto para las comunidades en particular, el distrito de Panamá Este, que las afectaciones negativas que pudiera generar en el ámbito ambiental y socioeconómico.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Presentación

El Plan de Manejo Ambiental propuesto, para el proyecto titulado ***"Planta de Producción de Poliestireno Expandido***", detallada las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, en la construcción y operación del proyecto, también incluye el plan de monitoreo, el cronograma de ejecución entre otros, según el contenido establecido en el **Decreto Ejecutivo N° 123 De 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".

El PMA contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos, y socioeconómicos negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

Objetivos

El propósito fundamental del PMA es organizar sistemáticamente la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar, compensar y controlar los riesgos e impactos ambientales negativos no significativos ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto.

Los objetivos específicos del PMA incluyen los siguientes:

- Contar con un documento donde consten todas las medidas identificadas para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados del Proyecto, así como para potenciar los impactos positivos;
- Ofrecer a al Promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales, así como para potenciar los impactos positivos;
- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto;
- Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las consecuencias ambiéntales del proyecto e implementar los controles necesarios; y
- Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del proyecto.

Componentes del PMA

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye ocho componentes principales, que son:

- Un ***Plan de Mitigación*** con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos;
- Un ***Plan de Monitoreo*** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
- Un ***Plan de Participación Ciudadana*** con sus mecanismos de ejecución;
- Un ***Plan de Prevención de Riesgos*** donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes;
- Un ***Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora*** con sus mecanismos de ejecución;
- Un ***Plan de Educación Ambiental*** con sus mecanismos de ejecución;
- Un ***Plan de Contingencia*** que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten;
- Un ***Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono*** con sus mecanismos de ejecución.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, y operación de la construcción del Proyecto. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación del Ministerio de Ambiente y/u otras agencias relevantes del Gobierno de Panamá para la implementación de las nuevas medidas.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

El Plan de Mitigación, para la ejecución del Proyecto ***Planta de Producción de Poliestireno Expandido***, incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a prevenir los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos sobre el ambiente durante la fase de construcción y operación del proyecto. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

- Programa de control de la calidad del aire y de ruido;
- Programa de protección de suelo y agua;
- Programa socioeconómico;
- Programa de Manejo de Residuos;
- Programa de Manejo de Materiales;

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además las medidas de mitigación del PMA se presentan en el ***Cuadro 10.1*** (Medidas de Mitigación, Supervisión y Fiscalización Ambiental) presentada al final de esta sección.

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire y de Ruido

El objetivo de este programa está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos que surjan sobre la calidad del aire ambiente y el nivel de ruido ambiental como resultado del Proyecto. Las medidas específicas para proteger la salud de los trabajadores se incluyen más adelante en el Plan de Prevención de Riesgos.

En este sentido, se tiene que el Proyecto ocasionará impactos al aire y otros receptores, debidos principalmente a las siguientes actividades a ejecutarse durante la fase de construcción: i) movimiento de vehículos en general, ii) construcción de obras civiles internas, iii) instalación de silos de materia prima, iv) las emisiones de la caldera durante el proceso de fabricación de paneles de poliestireno expandido y en menor medida en manejo de la basura y desechos de proceso.

Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire

Para minimizar y prevenir los posibles impactos a la calidad del aire durante la etapa de construcción del proyecto, que resultan de la generación de material particulado en suspensión, polvo, gases de combustión interna y ruido, asociado al movimiento de equipo rodante en la etapa de construcción, se recomiendan las siguientes medidas:

- Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, arena, combustible, lubricante, etc.).
- Proveer al personal del equipo de protección personal: mascarillas, tapones, botas, orejeras, etc.
- Los equipos deben tener los silenciadores en el sistema de escape.
- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Apagar el equipo que no esté en uso.
- Cumplir con el programa de inspección y mantenimiento preventivo de la Caldera Cleaver-Brooks, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, con el objetivo de mantener un proceso de combustión óptimo.
- El cuarto de caldera deberá mantenerse libre de todo material o equipo que no sea necesario para la operación de la caldera o sistema de calefacción.
- Mantener un diario o registro de las actividades de mantenimiento, diarias, mensuales y anuales de los equipos.
- Verificar a menudo la proporción de aire-combustible a fin de alertar al operador de pérdidas en la eficiencia de la combustión.

Medidas para el Control de la Generación de Ruido

Para controlar la emisión de ruido generado por las actividades del proyecto (personal laborando, vehículos, equipos y maquinaria), las medidas de mitigación serán, principalmente, de tipo preventivo y estarán básicamente relacionadas al mantenimiento y uso adecuado de los equipos y vehículos. A continuación se indican:

- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).
- Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y/o monitoreo de los niveles de ruido, en la etapa de operación.

10.1.2 Programa de Protección de Suelo y Aguas

Es importante destacar que toda la huella del proyecto está intervenida, es decir el suelo natural no existe, el mismo fue intervenido durante la construcción de las galeras. No obstante pudieran generarse derrames accidentales que pudieran filtrarse hasta el suelos debajo de la losa de piso, de allí que el Programa de Protección de Suelos y Agua está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos no significativos que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto. Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción que causarían (o pudieran causar) impactos directos e indirectos al suelo comprenden:

- Movilización de vehículos en general;
- Construcción de obras civiles internas;
- Instalación de silos de materia prima;
- Manejo y tratamiento de aguas residuales; y
- Almacenaje de combustible.

Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo

Para el control de la contaminación de los suelos desnudos o superficies de relleno durante la etapa de construcción, se proponen las siguientes medidas:

- Establecer un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción y operación del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible, fluidos hidráulicos o lubricantes.
- Almacenar combustibles y lubricantes en contenedores adecuados y provistos de contención secundaria.
- Contar con contención secundaria en los tanques externos para evitar afectaciones en caso de derrames.
- Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deberán ser recogidos, depositados en recipientes adecuados y trasladados al sitio de disposición correspondiente en cumplimiento con la legislación aplicable.
- Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin.
- Se deberá contener, recolectar y/o remover cualquier derrame de combustible, hidrocarburo o materia prima inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Contar durante la etapa de construcción y operación, con equipamiento para la contención de potenciales derrames o fugas.

Medidas para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua

En general, las medidas recomendadas para el control de la contaminación de los suelos también ayudan a evitar que se contaminen las aguas ya que estas fluyen sobre y a través de los suelos y pueden contaminarse si los suelos están afectados. Adicionalmente, se recomienda que el promotor cumpla con las siguientes medidas:

- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales y los límites de parámetros.
- Cumplir con el programa de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.
- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua.
- Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan desplazarse por escorrentía a los cuerpos de aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.

10.1.3 Programa Socioeconómico

Medidas para el Control de Generación de residuos

En atención al control de los desperdicios generados por el grupo de trabajadores, se han determinado las siguientes medidas de mitigación.

- Colocar recipientes debidamente identificados y en lugares comunes dentro del área del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente.
- Brindar capacitación al personal una vez que inicia sus funciones con la empresa, sobre temas relacionados con el manejo y control de los desechos orgánicos e inorgánicos.
- Los desperdicios recolectados deben ser trasladados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades.
- Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin.

Ver Sección 10.1.4 Programa de Manejo de Residuos.

Medidas para minimizar el riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra

Medidas como las siguientes, ayudarán a controlar los problemas de salud que puedan generarse a los trabajadores.

- Previo al inicio de las actividades del proyecto, la empresa debe levantar un historial de salud de cada trabajador.
- Establecer como norma de la empresa el que su plantilla laboral en el sitio del proyecto, se realice un examen médico anual.
- Controlar la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción.
- Colocar de ser necesario letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.
- Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo, chalecos reflectivos, gafas, mascarillas, cascos de protección, guantes, etc.
- Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.
- Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes.
- Implantar una política de prohibición de alcohol y drogas.

Medidas para Potenciar la Generación de Empleos

Es recomendable que de este impacto se beneficie, en la medida de lo posible, a la población cercana al área del proyecto. Las medidas propuestas para lograr lo anterior son las siguientes:

- Divulgar previo al inicio de la etapa de construcción información en la cual se señale claramente la preferencia en la contratación de mano de obra del Distrito de Panamá.
- Prohibir que en el área del proyecto se mantenga personal que no ha sido contratado directamente para trabajar en la obra.
- Promover la contratación de mano de obra local, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.

Medidas para potenciar la Contribución a la economía local y regional

- Procurar la contratación de empresas locales y regionales para la provisión de servicios, insumos y materiales requeridos por la obra.
- Facilitar la participación local para la provisión de servicios al personal de la obra, tales como: alimentación, limpieza y otros similares.

Medidas para Potencial Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional

- Mantener controles contables y calendario fiscal tanto para Hacienda Pública como las tasas municipales.
- Tramitar los permisos y licencias necesarias para la operación y funcionamiento de las instalaciones

10.1.4 Programa de Manejo de Residuos

Este programa establece los lineamientos para el manejo seguro de los principales residuos que se prevé serán generados como consecuencia de la ejecución del Proyecto. Este programa no incluye el manejo y control de las emisiones gaseosas y/o material particulado a la atmósfera. Las medidas pertinentes se incluyen en otras secciones de este PMA. El objetivo de este programa de manejo de residuos es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en la materia.

Tomando en cuenta lo anterior, el Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Contratista a lograr las siguientes metas:

- Reducir los riesgos a la salud, producto de un mal almacenaje y manejo de los residuos;
- Identificar y clasificar los residuos;
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos;
- Minimizar la producción de residuos;
- Seleccionar alternativas apropiadas para el tratamiento de residuos;
- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

A. Responsabilidades

Cada Contratista deberá delegar la responsabilidad del manejo de residuos a su Gerente Socio ambiental y, a través de éste a su Supervisor Ambiental de campo y eventuales asistentes, quienes deberán estar adecuadamente entrenados para poder llevar a cabo las labores de inspección, supervisión y registro de las prácticas de manejo de residuos.

B. Organización

El Programa de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres diferentes componentes, siendo estos los siguientes:

- Manejo de Residuos Sólidos;
- Manejo de Efluentes Líquidos (es decir, aguas servidas); y
- Manejo de Residuos Peligrosos.

C. Gestión de los Residuos

En virtud de las actividades que se van a realizar en el Proyecto durante la fase de construcción y operación, se estarán generando diferentes tipos de residuos. Estos deben ser manejados de tal forma que se evite la acumulación de basura que pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores. En cierta medida, se trata de prevenir situaciones de deterioro de la salud de los trabajadores y de los pobladores a través de una adecuada gestión de los desechos que a la vez resulte en evitar cualquier tipo de desmejoramiento de la contaminación ambiental.

Las nuevas exigencias en cuanto a gestión de residuos sugieren que durante la construcción y operación del Proyecto se implementen acciones dirigidas a:

- Evitar la generación de residuos (Prevención desde la fuente)
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización)
- Recuperación de materiales (Reciclar), y
- Recuperación de Energía (Valorización)

Es importante considerar que para la gestión de residuos, la reducción en las fuentes y la reutilización resultan ser opciones más recomendables antes que la implementación del reciclaje, tratamiento y eliminación.

D. Programa de Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos generados durante la fase de construcción tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos, entre otros, y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio. La disposición final de estos desechos estará a cargo del Contratista, quien deberá cumplir con las normas vigentes en el País, sobre esta materia.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, se establecerán los siguientes principios:

1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos;
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos;
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos;
4. Minimización de la producción de residuos;
5. Maximización de reciclaje y reutilización;
6. Transporte seguro, y
7. Eliminación adecuada de residuos.

- *Capacitación sobre Residuos Sólidos*

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los trabajadores que participarán en la construcción de la obra. Esta capacitación deberá dictarse antes de iniciar trabajos, ya que de esta forma se obtendrán buenos resultados en el programa y ahorros al Contratista y al Promotor. Entre los temas que se deben incluir durante la capacitación se tienen: las medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

En adición, es importante tener en cuenta renovar la capacitación periódicamente y mantener los registros de las capacitaciones que se han dictado, junto con la documentación sobre el entrenamiento proveído.

- *Recipientes para la Recolección de Residuos Sólidos*

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos no biodegradables deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Los depósitos deben etiquetase con la finalidad de facilitar la separación de los residuos por parte de los empleados indicando cual corresponde a plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos orgánicos biodegradables deberán contener bolsas plásticas y estarán ubicados en las áreas de servicio a los trabajadores (cocinas y comedores) como también en las áreas de trabajo. Estos depósitos, deberán etiquetarse indicando

que son para el almacenamiento de materiales biodegradables. Las bolsas plásticas estarán disponibles en todas las áreas de trabajo.

Para el almacenamiento de residuos orgánicos (biodegradables) en exteriores e interiores deberá contarse con recipientes provistos de tapa; en el caso de recipientes para el almacenamiento de residuos inertes (no biodegradables), en función del tamaño del mismo, deberán tomarse medidas adecuadas que prevengan la acumulación de agua en su interior durante la temporada lluviosa. Los recipientes de desperdicios biodegradables y no biodegradables deberán ser movidos al mismo tiempo que la maquinaria, es decir a medida que las obras avancen y no deberán abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.

- *Procedimientos para Minimizar la Generación de Residuos Sólidos*

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos deberá incluir la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo y a la servidumbre de la obra. El Contratista deberá tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas (por ej. productos comestibles y papel);
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (por ej. herramientas de trabajo y artefactos durables);
3. Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (por ej. Botellas por latas);
4. Utilizar menos recursos (por ej. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.); e Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje). Entre los materiales de desecho que pueden ser reciclados se encuentran el asfalto usado, concreto usado, pintura de sobra, madera de construcción, material vegetal de la limpieza del terreno, tal como tocones y ramas, las plataformas de madera (“pallets”) usadas, los metales de desecho, y otros materiales.
5. El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos (por ej. artefactos, muebles, aceites usados), en lugar de eliminarlos.

- *Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos*

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje. Si tales centros son localizados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos, que no pueda ser reutilizado, deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros. Los neumáticos usados deben ser entregados o vendidos a compañías locales para su reciclado. Bajo ninguna circunstancia se permitirá su quema.

- *Lineamientos para el Transporte Seguro de Residuos Sólidos*

Durante la fase de construcción, será necesario realizar el transporte de residuos sólidos desde los sitios de generación del Proyecto hasta el sitio de depósito final. El Contratista debe asegurarse que el personal responsable de esta tarea utilice procedimientos apropiados para transportar tales residuos. Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
2. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características: a) Cobertura (por ej. carpas o redes) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta; b) Capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas; y c) Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo; y
3. Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

El Contratista será responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos ante el Promotor. Es imperativo que el Contratista instruya a los cargadores de residuos sólidos sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro, desde el punto de recolección hasta el destino final.

- *Eliminación Final de Residuos Sólidos*

El Contratista deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la eliminación final de los residuos producidos durante la construcción del Proyecto. Además, deberá garantizar por escrito que todas las actividades de manejo de residuos se han realizado de forma técnica, legal, sanitaria y ambientalmente aceptable. Cualquier reclamo resultante de un manejo inadecuado de residuos sólidos deberá ser responsabilidad del Contratista. Si por las exigencias de la logística de operación, se considera necesario establecer un sitio de depósito temporal, el Contratista someterá una solicitud de aprobación al Promotor.

E. Efluentes Líquidos

Los residuos sanitarios o aguas residuales se generarán como resultado de la actividad humana durante todo el Proyecto. El volumen que se genere estará en función del número de trabajadores y la disponibilidad de servicios sanitarios en las diferentes áreas de trabajo. Se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados a una firma especializada la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las regulaciones establecidas para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.

F. Residuos Peligrosos

Durante la construcción de las áreas industriales y la operación de los talleres de mantenimiento y la planta de producción de agregados de concreto, 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, cilindro de gases comprimidos, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites solventes, pinturas 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, el Contratista o sub-Contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

- *Procedimientos de Minimización de Residuos Peligrosos*

La minimización es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos, ya que no sólo reduce el volumen que se genera sino que también permite economizar recursos. Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos: i) Control de Inventarios: Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

- *Procedimientos de Reutilización de Residuos Peligrosos*

Entre las medidas que podemos aplicar para la reutilización de los residuos que se consideren peligrosos tenemos las siguientes:

1. Verificar si es posible devolver el material sobrante al proveedor.
2. En aquellos casos en los cuales no es posible devolver al proveedor se debe verificará si es posible extender la vida útil para utilizarlo en otra ocasión.
3. De no ser posible su conservación, se investigará si es posible intercambiarlo con otras secciones.
4. Cuando el intercambio no resulta factible se verificará si existen las instalaciones para el reciclaje de estos desechos.
5. Si el reciclaje no resulta factible se puede considerar su venta. Una vez se agotan las medidas anteriores se procede al desecho de forma adecuada.

- *Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos*

Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad. El manejo de cada tipo de residuo, deberá efectuarse de la siguiente manera y estará a cargo del Contratista que lo genere:

Aceite Usado. El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del campamento de trabajo, la cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje. Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

Cilindros de Gas. Los cilindros de gas deben devolverse al Contratista o al proveedor. Sin embargo antes de ser devueltos se debe colocar una etiqueta en la cual se indique: el material que contenían o contienen en caso de que no se hayan vaciado, los datos del proveedor, el número de serie del cilindro, la presión, fecha de la última prueba hidrostática y cualquier marca de identificación adicional que se considere necesaria.

Equipo de Refrigeración. Todos los equipos de refrigeración entre los cuales se encuentran las refrigeradoras, congeladores y aires acondicionados, que hayan contenido freón, requerirán la extracción de esta sustancia previa a su eliminación. La extracción de freón se realizará en ambiente cerrado para evitar la liberación de esta sustancia a la atmósfera. Los equipos de refrigeración utilizarán los refrigerantes que no hayan sido prohibidos por el protocolo de Montreal.

Baterías Usadas. Las baterías alcalinas o las de carbono-zinc, no son consideradas como desechos peligrosos y su eliminación es igual que la de los desechos comunes. No obstante, las baterías de plomo ácido (vehículos), níquel-cadmio (radios y celulares), mercurio y litio requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos podrían afectar adversamente el ambiente. Por tal razón, no deben desecharse ni colocarse en recipientes inadecuados sin que antes se neutralice su contenido ácido.

Filtros de Aceite. Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurase de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.

El aceite usado debe ser correctamente drenado de los filtros antes de su depósito. El proceso para drenar los filtros debe realizarse a una temperatura igual o similar a la de la temperatura de operación del equipo de origen (“en caliente”). Hay varias maneras aceptables para esta operación. Por ejemplo, la perforación del filtro o la trituración del mismo y permitir que drene el aceite usado a un recipiente de recolección apropiado. Los filtros contaminados que no puedan ser

drenados deberán ser transportados a una instalación de almacenamiento autorizada de residuos peligrosos.

Solventes. Los solventes utilizados no deben desecharse, los mismos se reciclarán por destilación en áreas de recuperación de solventes. Durante este proceso se remueven todos los contaminantes y se devuelven a su pureza original. Previo al reciclaje, los Contratistas deberán cumplir con lo siguiente:

1. Etiquetar adecuadamente los tanques indicando la fuente y el contenido de los mismos.
2. Separar los solventes de acuerdo con su tipo: xileno, diluyente o adelgazador epóxico y otros.
3. Mantener un registro de todos los solventes usados que se han enviado al área de recuperación.
4. Utilizar solventes reciclados para las operaciones de limpieza y desengrase.
5. Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de los mismos. Por tal razón, se debe cumplir con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas, así como los datos del dueño del tanque.

Pinturas. Una fuente importante de desechos peligrosos la constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos.

Trapos Contaminados. Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se deben manejar con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron.

- *Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos*

El Contratista que maneje este tipo de materiales o sustancias, deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos y deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuales debe cumplir el personal. El Contratista deberá señalar, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Ubicación de los Residuos Peligros: Los residuos peligrosos deben ser almacenados en áreas preparadas adecuadamente, con protección contra la lluvia, con reborde de contención, cerrado con llave. No se permitirá almacenar residuos peligrosos a menos de 250 m de cualquier cuerpo de agua.
2. Áreas de Almacenamiento Temporal: Las áreas de almacenamiento temporal se localizaran dentro de las zonas donde se ubicaran los talleres de mantenimiento. Deberán ser ubicadas lejos de las aguas superficiales (como mínimo a 250 metros). Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán estar almacenados más de 60 días antes

de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos. Una persona será responsable de recolectar, inventariar, documentar el movimiento y depósito final de los residuos peligrosos;

3. Contenedores para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos: Los residuos deberán estar almacenados en recipientes apropiados con productos compatibles. Las tapas de los recipientes deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas para evitar de que puedan ser abiertas accidentalmente a mano. Las tapas de tanques roscados deben ser cerradas firmemente para prevenir que se destapen accidentalmente. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados (es decir, en caso de tener alguna duda, no colocar el producto en el recipiente).
4. Inspección del Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos: Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente. El Encargado Ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados.

Durante las inspecciones se verificará, como mínimo, el cumplimiento de los siguientes aspectos:

1. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente;
2. Los datos del formulario de registro deberán ser verificados durante la inspección diaria;
3. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses;
4. Como parte del informe de inspección, se deberá adjuntar un informe sobre las acciones tomadas para corregir las deficiencias encontradas en el área de almacenamiento.

Las áreas de almacenamiento de tanques y contenedores se revisarán diariamente para detectar:

a) Derrames y deterioro del sistema de contención de derrames;
b) Asegurarse de que estén almacenados sobre tarimas o plataformas;
c) Asegurarse de que exista suficiente espacio del pasillo para poder alcanzar todos los tanques y contenedores;
d) Asegurarse de que los tanques y/o contenedores no sean apilados;
e) Asegurarse que todas las aberturas estén cerradas; deberá procederse de la misma manera con las válvulas de bloqueo del sistema de contención de derrames si existe;
f) Los registros de inspección deben incluir la fecha y hora de la inspección, el nombre del inspector y sus comentarios sobre la inspección y las medidas a tomarse; y
g) Si se detecta que un tanque contenedor presenta derrames, registrar el hecho y proceder con la limpieza de acuerdo a los procedimientos establecidos.

- *Transporte de Residuos Peligrosos*

El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte. Todos los líquidos residuales deben almacenarse en contenedores o tanques cerrados. Estos no deberán estar llenos hasta el tope, y deberá dejarse un margen de 10 cm para la expansión.

Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final. Tales registros deberán incluir como mínimo la siguiente información:

1. Información Registrada del Transportador (por ejemplo, número de registro del camión, nombre del conductor, fecha, hora, productos);
2. Fecha de eliminación;
3. Número de contenedores y volúmenes de los residuos;
4. Tipo de los residuos;
5. Lugar de eliminación final; y
6. Descripción de la operación de eliminación final.

Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada.

- *Capacitación Sobre Residuos Peligrosos*

El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar la capacitación sobre manejo de residuos peligrosos. La capacitación debe darse antes de iniciar la obra y será renovada anualmente. Se deberá mantener constancia del entrenamiento, junto con los materiales didácticos utilizados. La capacitación deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Procedimientos de inspección, reparación y reemplazo de contenedores con residuos peligrosos;
2. Sistemas de comunicación y de alarma;
3. Respuesta ante incendios y explosiones;
4. Respuesta ante incidentes de contaminación de los suelos y/o del agua superficial; y
5. Procedimientos de apagado de equipos.

Los trabajadores que reciban este entrenamiento deberán recibir el certificado correspondiente y se deben llevar registros del mismo. Deberá dotarse a los trabajadores de una Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheet - MSDS) en idioma

español y ésta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. Además de la información en la MSDS, el Contratista deberá explicar a los trabajadores cómo identificar e interpretar las etiquetas de los contenedores de sustancias químicas. Por ejemplo, las etiquetas pueden contener la siguiente información:

1. Identificación: número de código de la sustancia química, nombre clave o nombre de la sustancia química;
2. Palabra clave de señal: indica el grado de riesgo relacionado al producto;
3. Declaración de Riesgo: indica, por ejemplo, si el producto es "extremadamente inflamable" o "dañino si es inhalado";
4. Precauciones: indica cómo evitar daños o enfermedades. Por ejemplo: "Evitar la inhalación" o "Lavarse bien después de manipularlo";
5. Instrucciones en caso de exposición: brinda información sobre primeros auxilios en caso de exposición;
6. Antídotos: brinda medidas para contrarrestar los efectos de la exposición química;
7. Instrucciones para incendios, fugas o derrames: brinda información sobre cómo apagar o controlar incendios y cómo limpiar derrames y fugas;
8. Notas a los Médicos: brinda información a los médicos en caso de que un trabajador se vea expuesto a una sustancia química; e
9. Instrucciones de Manejo y Almacenamiento: brinda procedimientos especiales para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas.

Un buen programa de capacitación sobre residuos peligrosos debe incluir información sobre cómo manejar los químicos de forma segura y cómo usar equipo personal de protección. También deberá explicar procedimientos básicos de emergencia para cada una de las sustancias químicas de los residuos peligrosos. Los trabajadores deben saber la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y procedimientos de comunicación (por ejemplo, contactos con servicios de emergencia, hospitales, personas especializadas y sus números telefónicos).

10.1.5 Programa de Manejo de Materiales

El objetivo del Programa de Manejo de Materiales es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de materiales peligrosos y no peligrosos, y de materiales de uso personal de los trabajadores. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de Panamá que son de cumplimiento obligatorio.

A. Responsabilidades

Cada Contratista deberá delegar la responsabilidad del manejo de materiales a su Gerente Socio-Ambiental y, a través de éste a su Supervisor Ambiental de campo y eventuales asistentes, quienes deberán estar adecuadamente entrenados para poder llevar a cabo las labores de inspección, supervisión y registro de las prácticas de manejo de materiales.

B. Organización

El Programa de Manejo de Materiales ha sido dividido en los siguientes componentes:

- Procedimientos para el Manejo de Carga;
- Manejo de Materiales Peligrosos y no Peligrosos, entre ellos los materiales de uso personal de los trabajadores; y
- Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales.

Procedimientos para el Manejo de la Carga

Un aspecto importante en el manejo de materiales es contar con procedimientos establecidos para el manejo de las cargas. Por tal razón, presentamos algunas recomendaciones que se deben seguir para la carga de materiales.

1. La movilización de materiales con longitud mayor a cuatro metros, se debe realizar en grupo, utilizando un empleado cada cuatro metros.
2. Sólo se permitirá el traslado manual de barriles de 55 galones, aquellos con capacidad de almacenaje mayor deben movilizarse con carretillas o maquinaria.
3. La carga manual máxima que un trabajador puede movilizar, no debe exceder las 50 libras.
4. Cuando las cargas excedan el límite permitido se debe utilizar equipo mecánico para su manejo.
5. Los empleados utilizarán el equipo de protección necesario para el trabajo que realizan, en especial cuando estos trabajos conllevan la movilización de objetos que poseen aristas cortantes, astillas, clavos u otros objetos peligrosos.
6. Cuando se utilicen carretillas, los empleados deberán cumplir con lo siguiente:
    a. Asegurarse que el área en la cual se va a movilizar sea plana.
    b. Cuando la descarga deba efectuarse en zonas de borde, se debe colocar un tope en la zona de descarga.
    c. Durante la movilización no se dará la espalda a la carga en ningún momento.

Manejo de Materiales

Durante el proceso de construcción, los Contratistas serán responsables ante HBSA de elaborar y preparar un programa de manejo de materiales, el cual estará basado en la información contenida en este PMA y en la normativa existente sobre el tema. El programa deberá contener suficientes elementos para poder describir las actividades que serán efectuadas como también las instalaciones específicas que se adaptarán o construirán para estos fines.

Durante la construcción del Proyecto, se utilizarán diversas clases de materiales algunos de los cuales se consideran peligrosos por sus características físico-químicas. Por tal razón, se ha organizado el programa en dos componentes uno que corresponde al manejo de materiales

peligrosos y el otro al manejo de materiales no peligrosos entre los cuales se incluyen los materiales de apoyo al bienestar de los trabajadores.

Manejo de Materiales Peligrosos

Se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación y transporte de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el medio ambiente y la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar: combustibles, los aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo.

1. **Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles.** El manejo y almacenamiento de estas sustancias, debe llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al medio ambiente. Las medidas propuestas se fundamentan en las siguientes normas: Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999 y la (Ley 6 del 2007 relativa a las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos Derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional). Entre las medidas a implementar pero sin limitarse a ellas están:
    a. Eliminar toda fuente de ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas entre otros.
    b. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.
    c. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado. Adicionalmente, todo el personal deberá estar familiarizado con el uso y la ubicación de estos equipos.
    d. Los sitios de almacenamiento de aceites, líquidos hidráulicos, solventes, pinturas u otros productos líquidos para el uso de la maquinaria de construcción deben ser almacenados en un área específica, con protección contra la lluvia. Si se considera que estos productos pueden ser inflamables, deben almacenarse en gabinetes conectados a tierra.
    e. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.
    f. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.
    g. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad mínima del 110% de su volumen.
    h. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, estas zonas deben contar con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios.

i. Durante el traspaso de combustible de los camiones a los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente:
    i. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.
    ii. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios)
    iii. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga. por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas.
    iv. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.
    v. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.
    vi. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.
    vii. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.

2. **Cilindros de Gas Comprimido.** Los trabajos que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto podrían requerir el uso de cilindros de gas comprimido, los cuales se utilizan a menudo en el almacenamiento de químicos de uso industrial. No obstante, estos cilindros pueden presentar peligros de exposición de los trabajadores a gases, asfixia, explosión e incendio, si no se les brinda un manejo adecuado. Las medidas establecidas para su manejo, se deberán basar en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido y las normas para el manejo de materiales peligrosos establecidas por la legislación Panameña. A fin de reducir los riesgos durante su utilización, los trabajadores deberán asegurarse de lo siguiente:

    a. Todos los empleados que utilicen cilindros de gas comprimido deben conocer sobre los peligros que conllevan su manejo y las acciones a implementar en caso de una emergencia. Adicionalmente, los empleados deben conocer los equipos de protección que su manejo requiere, así como los procedimientos adecuados de limpieza.

    b. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

    c. Todos los cilindros deben indicar su contenido, cuando estén vacíos se debe cerrar la válvula, poner la tapa y rotular con la palabra “vacío”. Es importante que se tenga en cuenta que el color del cilindro no es indicativo de la sustancia que contiene.

    d. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente:

        i. No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso, ya que los golpes y caídas pueden afectarlo ocasionando fugas.

        ii. Transportar los cilindros siempre en posición vertical, asegurándose que no se golpeen entre sí.

        iii. Cuando el transporte se realice en forma manual, se utilizará una carretilla especialmente diseñada para ese propósito y se moverá cada cilindro

individualmente asegurándose de mantener en todo momento la tapa de protección bien colocada.

e. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.

f. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.

g. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.

Manejo de Materiales No Peligrosos

Entre los materiales no peligrosos se incluyen los materiales de construcción y los materiales de apoyo al trabajador. Es importante que durante el manejo de estos materiales se tomen en cuenta algunas medidas de seguridad, ya que aun cuando no sean peligrosos se debe salvaguardar la seguridad de las personas que los utilizan. Durante el manejo de materiales se debe asegurar la aplicación de los procedimientos de carga seguros, como los incluidos en este programa, los cuales aplican tanto para materiales peligrosos como para aquellos que no representan peligro.

Materiales de Construcción. Al hablar del manejo de materiales, se deben tener en cuenta algunas regulaciones generales que garanticen la seguridad del trabajo, entre ellas:

1. Mantener los sitios de almacenamiento secos y libres de obstáculos. Además, se recomienda que cuenten con un reborde para evitar el contacto de los materiales con la escorrentía pluvial.
2. Cuando se almacenan materiales dentro de anaqueles se debe tener en consideración sus dimensiones, para evitar que los materiales sobresalgan y provoquen accidentes y/o obstrucciones en los pasillos. Del mismo modo, es de vital importancia garantizar que los anaqueles cuenten con la estabilidad y capacidad necesaria para el uso requerido.
3. Se debe asegurar en todo momento que las entradas de luz, sitios de ventilación, instalaciones eléctricas, extintores de incendio, tomas de agua o aire se mantengan libres de obstrucciones durante la distribución y almacenamiento de los materiales.
4. Al acumular paletas, bolsas y/o contenedores en pilas, se debe tener en cuenta la forma y altura de las mismas, a fin de evitar colapsos o deslizamientos.
5. El personal que se va a encargar de las labores de almacenamiento, debe capacitarse en métodos para levantar, llevar, colocar, descargar y almacenar las diferentes tipos de materiales.

Manejo de Alimentos. Debido a las características del área en la cual se van a desarrollar los trabajos, no todos los trabajadores podrán tener acceso a sitios de refrigeración de alimentos

mientras desarrollan sus actividades. El contratista deberá asegurar que los sitios que almacenan alimentos refrigerados cuenten con las medidas que garanticen un buen manejo.

Almacenamiento de Materiales de Uso Personal de los Trabajadores. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo. Entre los materiales de uso personal se tienen, sin limitarse a ello, utensilios de cocina, vajillas, cubiertos, artículos de papel, detergentes, jabones y otros productos de uso personal que haya proporcionado el empleador en las áreas de trabajo. Las áreas de almacenamiento de estos materiales, serán diseñadas para mantener los artículos a la temperatura y humedad necesarias para la preservación adecuada del contenido. No se permitirá el almacenamiento de materiales de construcción peligrosos o no peligrosos en estas instalaciones.

Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales

Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.

De igual manera se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados. Estos informes, junto con la documentación de las inspecciones diarias y registros de traspaso de combustibles serán incluidos en los informes trimestrales de operación. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.

Cuadro 10.1 Medidas de Mitigación, Supervisión y Fiscalización Ambiental

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
Programa de Control de la Calidad del Aire y de Ruido	**Contaminación Atmosférica**	**Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire** • Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, arena, combustible, lubricante, etc.). • Proveer al personal del equipo de protección personal: mascarillas, tapones, botas, orejeras, etc. • Los equipos deben tener los silenciadores en el sistema de escape. • Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. • Apagar el equipo que no esté en uso. • Cumplir con el programa de inspección y mantenimiento preventivo de la Caldera Cleaver-Brooks, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, con el objetivo de mantener un proceso de combustión óptimo. • El cuarto de caldera deberá mantenerse libre de todo material o equipo que no sea necesario para la operación de la caldera o sistema de calefacción. • Mantener un diario o registro de las actividades de mantenimiento, diarias, mensuales y anuales de los equipos. • Verificar a menudo la proporción de aire-combustible a fin de alertar al operador de pérdidas en la eficiencia de la combustión.	Contratista	MiAMBIENTE Contratista	Promotor	25,000
		Medidas para el Control de la Generación de Ruido • Limitar el tiempo de exposición del personal	Contratista	MiAMBIENTE Contratista	Promotor	20,000

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
		que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. • Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente. • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. • Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). • Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal. • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y/o monitoreo de los niveles de ruido, en la etapa de operación.				
Programa de Protección de Suelo	**Contaminación de Suelo**	**Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo** • Establecer un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción y operación del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible, fluidos hidráulicos o lubricantes. • Almacenar combustibles y lubricantes en	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	10,000

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
		contenedores adecuados y provistos de contención secundaria. • Contar con contención secundaria en los tanques externos para evitar afectaciones en caso de derrames. • Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deberán ser recogidos, depositados en recipientes adecuados y trasladados al sitio de disposición correspondiente en cumplimiento con la legislación aplicable. • Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin. • Se deberá contener, recolectar y/o remover cualquier derrame de combustible, hidrocarburo o materia prima inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados. • Contar durante la etapa de construcción y operación, con equipamiento para la contención de potenciales derrames o fugas.				
	Alteración de Calidad de Agua	**Medidas para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua** • Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales y los límites de parámetros. • Cumplir con el programa de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. • Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas,	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	45,000

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
		para evitar que ocurran fugas. • Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua. • Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan desplazarse por escorrentía a los cuerpos de aguas. • Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.				
Programa Socioeconómico	**Generación de Residuos**	**Medidas para el Control de Generación de residuos** • Colocar recipientes debidamente identificados y en lugares comunes dentro del área del proyecto para que el trabajador, según el tipo de desperdicio orgánico o inorgánico, los deposite adecuadamente. • Brindar capacitación al personal una vez que inicia sus funciones con la empresa, sobre temas relacionados con el manejo y control de los desechos orgánicos e inorgánicos. • Los desperdicios recolectados deben ser trasladados hacia el vertedero más cercano, para evitar que éstos se conviertan en vectores de enfermedades. • Los desechos peligrosos y envases contaminados deberán ser recolectados, depositados en recipientes señalizados y gestionados con una empresa certificada para tal fin.	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	5,000
	Salud de los Trabajadores	**Medidas para minimizar el riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra** • Previo al inicio de las actividades del proyecto, la empresa debe levantar un	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	7,000

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
		historial de salud de cada trabajador. • Establecer como norma de la empresa el que su plantilla laboral en el sitio del proyecto, se realice un examen médico anual. • Controlar la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción. • Colocar de ser necesario letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico. • Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo, chalecos reflectivos, gafas, mascarillas, cascos de protección, guantes, etc. • Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro. • Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes. • Implantar una política de prohibición de alcohol y drogas.				
	Generación de Empleo	**Medidas para Potenciar la Generación de Empleos** • Divulgar previo al inicio de la etapa de construcción información en la cual se señale claramente la preferencia en la contratación de mano de obra del Distrito de Panamá. • Prohibir que en el área del proyecto se mantenga personal que no ha sido contratado directamente para trabajar en la obra. • Promover la contratación de mano de obra	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	9,000

Programa	Impacto / Aspecto Ambiental	Medida de mitigación	Ejecutor	Supervisión	Fiscalización	Costo B/. Estimado
		local, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.				
	Contribución a la Economía Local y Regional	**Medidas para potenciar la Contribución a la economía local y regional** • Procurar la contratación de empresas locales y regionales para la provisión de servicios, insumos y materiales requeridos por la obra. • Facilitar la participación local para la provisión de servicios al personal de la obra, tales como: alimentación, limpieza y otros similares.	Contratista	Promotor	MiAMBIENTE Promotor	18,000
	Ingresos Fiscales y Municipales	**Medidas para Potencial Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional** • Mantener controles contables y calendario fiscal tanto para Hacienda Pública como las tasas municipales. • Tramitar los permisos y licencias necesarias para la operación y funcionamiento de las instalaciones	Contratista	MiAMBIENTE Contratista	MiAMBIENTE Promotor	12,500

Fuente: Elaborado por los Consultores.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, será responsabilidad del Promotor. Para ello, la empresa promotora o el contratista deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales; y
- Proporcionar información al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), MIVIOT, Municipio y demás instituciones del Estado involucradas en el proceso de supervisión, control y fiscalización ambiental del proyecto.

10.3 Plan de Monitoreo Ambiental

Objetivo

Este Plan de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y su evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del Proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En la ***Cuadro 10.2*** se presenta el Plan de Monitoreo y Seguimiento el cual será responsabilidad del Promotor implementarlo y será fiscalizado por la MiAMBIENTE y demás Unidades Ambientales Sectoriales de las instituciones relacionadas con el proyecto. El Cuadro 10.2 se encuentra al final de esta sección.

Funciones

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental. Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Realizará actividades periódicas de monitoreo;
- Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
- Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
- Preparará todos los informes de monitoreo;
- Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
- Recopilará los datos de campo;
- Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante el primer año de operaciones y anual durante los 2 años siguientes la etapa de construcción. Estos informes, compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas. Estos informes deberán ser remitidos a MiAMBIENTE, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en MiAMBIENTE.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de hidrocarburos, programas especiales y/o extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

Aspectos de Monitoreo

La presente sección resume las principales variables y factores ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo.

10.3.1 Monitoreo a la Calidad del Aire

El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral durante la fase de operación deberá contemplar la recopilación de información en el área del proyecto. Se seleccionarán un (1) sitio; dependiendo el ritmo de trabajo y la fecha de éstos se deberá ir ajustando en función de los resultados. En la selección de los sitios de monitoreo se ha considerar la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles

barreras o condiciones naturales de la zona. Cada uno de estos monitoreos contemplará la medición de los siguientes parámetros: PM_{10}, NO_2, y SO_2.

En cuanto a las normas de referencia, en Panamá no hay legislación para lo que se refiere a calidad del aire, con excepción de la propuesta de Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente, de julio de 2006 el cual establece los valores propuestos como límite para determinar la calidad de aire ambiente. (Ver Tabla 10-1)

Tabla 10-1
Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo Promedio de Muestreo
Material Particulado Respirable (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	50	Anual
		150	24 horas
Dióxido de Azufre (SO_2)	$\mu g/m^3N$	80	Anual
		365	24 horas
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	$\mu g/m^3N$	100	Anual
		150	24 horas

Fuente: Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente, de julio de 2006

10.3.2 Monitoreo de las Emisiones de Ruido

Con el objeto de monitorear la generación de ruido y su potencial afectación a los receptores sensibles identificados, se deberá implementar el siguiente programa de monitoreo de ruido durante la operación. Al iniciar la operación de la Planta de FOAM, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en las áreas de trabajo (mínimo 2 áreas), a fin de utilizarlo como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores. Adicionalmente, se deberá incluir la realización de dosimetrías anuales al personal que de acuerdo a las tareas que realice pueda estar sometido a los niveles más elevados de ruido (mínimo a 2 personas). El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Para el caso del ruido laboral, la norma de referencia es la Resolución Nº 506, de 6 de octubre de 1996. Por el cual se aprueba 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).

10.3.3 Monitoreo de niveles del efluente de Aguas Residuales

Para verificar el cumplimiento con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales se tomaran de manera semestral durante 2 años, una muestra que será analizada por un laboratorio acreditado para dichos análisis.

Cuadro 10.2 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Tipo de monitoreo	Acción	Cronograma de ejecución	Criterio legal	Responsable	Costo B/. Anual
Medidas preventivas de seguridad e Higiene Laboral	Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas, e higiene laboral.	Mensual	DGNTI COPANIT 44-2000, 45-2000	El Contratista y Promotor	5,000.00
Documentación	Crear un archivo de todos los datos monitoreados, e informes de seguimiento.	Trimestral	Política del Promotor	El Contratista y Promotor	1,000.00
Limpieza de drenajes, desechos y residuos	Mantener las áreas colindantes al proyecto, libre de desechos y limpios los drenajes colindantes. Además, del área interna del proyecto.	Semanal	Política del Promotor	El Contratista y Promotor	4,000.00
Mantenimiento de los equipos	Cumplimiento de las prácticas y medidas de mantenimiento preventivo del equipo y llevar los registros de cada equipo, según las recomendaciones del fabricante.	Horas máquina de trabajo	Según las especificaciones del equipo y recomendaciones del fabricante, cumplimiento de la norma de emisión de gases de fuentes fijas y móviles.	El Contratista y Promotor	12,000.00
Calidad de Aires	Verificación de la Calidad de Aire Ambiente	Semestral durante el primer año de operaciones y anual los dos años siguientes	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente	Promotor	8,000.00

Tipo de monitoreo	Acción	Cronograma de ejecución	Criterio legal	Responsable	Costo B/. Anual
Ruido	Cumplimiento con la Norma de Ruido	Semestral	Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Promotor	5,000.00
Descarga de Aguas Residuales	Cumplimiento de Norma de Descarga	Semestral durante el primer año de operaciones y anual los dos años siguientes	Norma DGNTI-COPANIT 39-2000	Promotor	7,000.00

Fuente: Elaborado por los Consultores

10.4 Cronograma de Ejecución

A continuación se presenta el cronograma de actividades propuesto.

Cuadro 10.3 Cronograma de las Actividades del PMA

Actividad	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Período
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido		♦	♦	Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Control de Suelo y Agua		♦	♦	Hasta culminar la construcción de la obra
Programa Socioeconómico	♦	♦	♦	Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Monitoreo y Seguimiento (ruido y calidad de aire ambiente, descarga de aguas residuales)		♦	♦	Hasta culminar la construcción de la obra y haber transcurrido tres años de operaciones
Informes		♦	♦	Hasta culminar la construcción de la obra y haber transcurrido tres años de operaciones

Fuente: Elaborado por los Consultores

10.5 Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, es un mecanismo que busca impulsar el desarrollo de un proceso participativo de la población directamente involucrada del Proyecto, quienes participan a través de sus opiniones y recomendaciones. Dicho Plan adquiere su relevancia desde la creación del Decreto Ejecutivo Nº59, del 16 de marzo de 2000, ya que se incluye la Participación de la Ciudadanía, al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, como un acápite de que debe ser de cumplimiento dentro del listado de contenidos mínimos por el cual se rige dicha norma. Actualmente con las modificaciones establecidas a través del Decreto Ejecutivo N°123, del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo N°155, del 05 de agosto de 2011, se define el proceso técnico – metodológico, en la que el promotor es el responsable de incorporar a la ciudadanía al proceso participativo.

La información generada por los residentes del sector urbano y comercios más cercanos al Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido, se logra hacer una descripción objetiva del ambiente natural y modo de vida de los residentes cercanos, y de las personas que laboran en la zona permitiéndonos en esa medida, identificar los problemas e inquietudes más relevantes.

10.5.1 Objetivo del Plan de Participación Ciudadana

Desarrollar un proceso de participación y consulta ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por el "Proyecto Planta de Producción de Panel de Poliestireno Expandido", con la finalidad de obtener información básica que nos permita describir las generalidades del encuestado y su grado de percepción positiva o negativa que tengan de dicha obra.

10.5.2 Metodología

La metodología constituye un proceso dinámico y debidamente coordinado de las herramientas utilizadas en el proceso de investigación de campo, para recopilar la información deseada por el consultor. En el contexto de este trabajo sociológico, las herramientas comúnmente utilizadas son:

La Encuesta: La cual utiliza un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, de tal forma que la persona consultada pueda opinar de forma clara y precisa a cada una de las preguntas. Con la información obtenida se logra levantar un perfil de la persona, datos generales que son incorporados al diagnóstico socioeconómico, y su percepción a favor o en contra del Proyecto.

Volante Informativa: La cual describe los aspectos relevantes del Proyecto. Previo al proceso de consulta, es entregada a la persona seleccionada, para que tenga información de base para que en las opiniones, éstos sean lo más claro y objetivo posible en sus respuestas y comentarios.

Entrevista: Esta herramienta será aplicada a actores importantes que puedan ser identificados dentro del área de influencia directa del Proyecto. Los más comunes son los representantes de corregimiento que tienen una visión más holística del contexto social del área que se verá influenciada directamente por el Proyecto.

La Observación Directa: Es una herramienta generalmente utilizada por el consultor para obtener información de lo observado en campo durante el recorrido realizado, los datos recopilados sirven para complementar la información generada de las otras herramientas metodológicas implementadas.

10.5.3 Selección de la Muestra

El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como error muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que depende de las respuestas y opiniones de la población encuestada.

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, se puede indicar que el análisis de los resultados generados en el presente informe, se realizó con base a una muestra total de 30 *Encuestas*, siendo este el universo de investigación. La muestra objeto de investigación se extrajo de la población mayor de los 18 años de edad, de ambos sexos. A quienes se les hizo entrega de una volante informativa que describe aspectos generales del Proyecto. En total se distribuyeron 50 *volantes.*

Es importante señalar que el proceso de levantamiento de la información en campo, en ocasiones se vio interrumpida debido a:

- Cambios repentinos de las condiciones climáticas (lluvias).
- A la negativa de algunas personas en participar.

Luego de realizar el recorrido por dos días distintos por el área en estudio, se logró generar la información de los consultados que decidieron participar, con la condición de algunos de no firmar y ni que se les tomara fotos, por cuestión de seguridad (según ellos). Cabe señalar que este tipo de actitud es muy típica dentro de la población de este estatus social, en los sectores urbanos.

Estructura de la Información Según los Criterios del Decreto Ejecutivo Nº 123.

Formas de Participación de la Ciudadanía.

La principal forma de participación de la mayor parte de la población consultada, fue a través de las encuestas, donde los residentes expresaron sus opiniones sobre la condición comunitaria y ambiental del área de su sector. Generalmente dentro de las consultas se destaca la participación del jefe o jefa de familia, en ausencia de éstos, es consultada la persona responsable, en ese momento, de la vivienda.

Mecanismo de Información a la Ciudadanía.

El mecanismo de información utilizado durante el trabajo de campo fue a través de las conversaciones realizadas directamente a los residentes, el cual fue implementado durante el recorrido por la avenida principal.

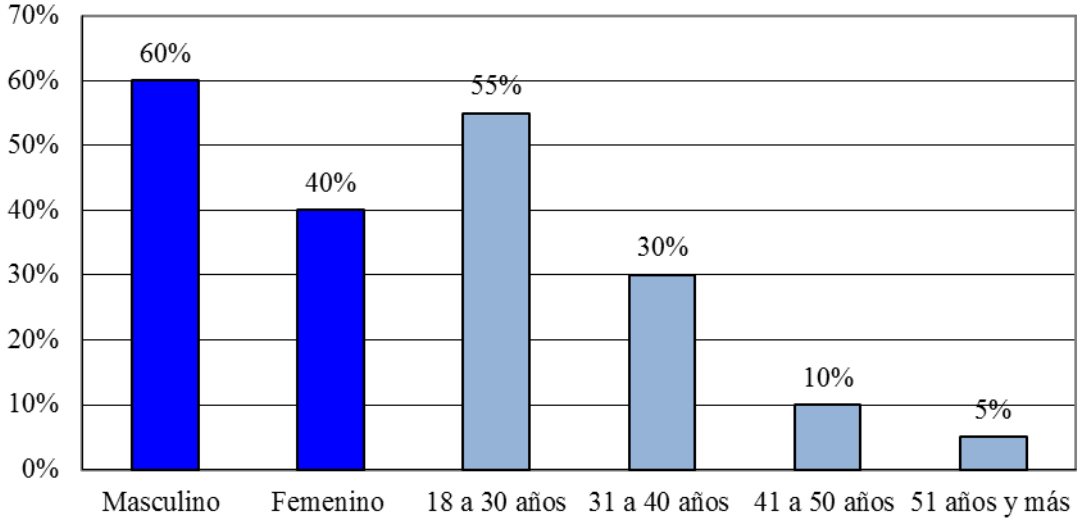
10.5.4 Resultado de las Encuestas

En este sub-punto se describe la información obtenida del sondeo de opiniones brindada por las diferentes personas consultadas, durante el trabajo de investigación en campo.

- ***Perfil de Encuestado***

Según el total de la muestra seleccionada, el 60% correspondió al sexo Masculino, el 40% al Femenino. Con edades distribuidas en los siguientes grupos; de 18 a 30 años (55%); de 31 a 40 años (30%); de 41 a 50 años (10%); de 51 años y más (5%). Es muy común en las zonas urbanas, la negativa de las personas en participar dando opiniones o en otros procesos participativos, la mayoría de ellos, por lo regular participan con la condición de no ofrecer datos personas o se les pueda tomar foto. El presente proceso realizado no escapo a esta situación. Lo importante este contexto es obtener la percepción que permitan determinar el estatus de Aceptación o Negación del proyecto en estudio. La gráfica indica una mayor participación de la población joven, principalmente del grupo masculino.

Gráfica 10-1
Distribución de la Participación por Sexo y Edad

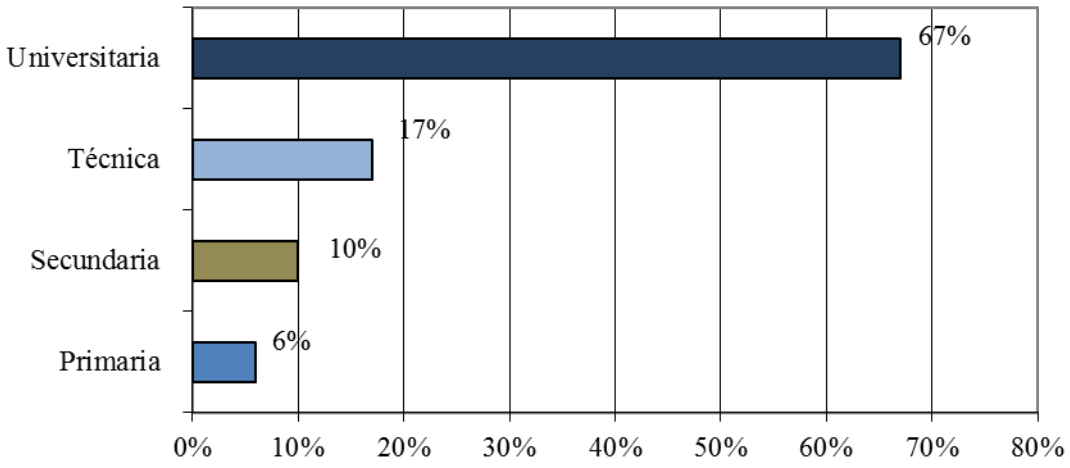


Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

Nivel de Escolaridad:

En lo que respecta grado de escolaridad, los resultados generados indican un 6% de población que ha alcanzado educación hasta el Nivel Primario, en cuanto al Nivel Secundario fue alcanzado por el 10%; el Nivel Técnico el 17% y el Nivel Universitario el 67%. De los resultados generados de la observación directa, se entiende que la gran mayoría de los consultados, sobre todo los que tienen mejor preparación académica, laboran en el área en estudio. Entre las actividades económicas que desempeñan los consultados, sobre salen como: Independientes, Empleados de Empresas Privadas, Empresario o dueño de negocio, Empleado Público, figuran también en actividades no remuneradas las Ama de Casa y los Estudiantes.

Gráfica 10-2
Nivel de Escolaridad Alcanzado por los Encuestados

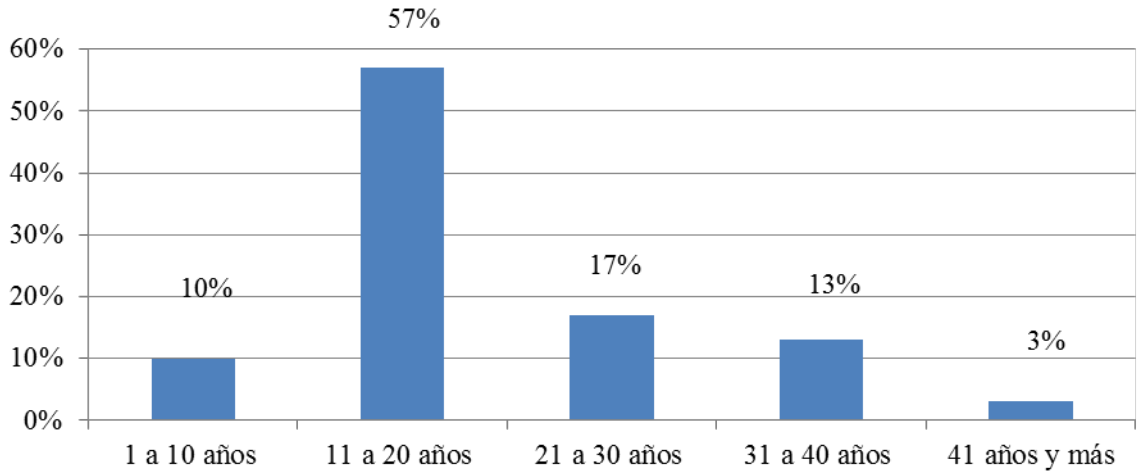


Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

Tiempo de Residir en el Área.

La información generada a través de esta herramienta, permite determinar la permanencia en de la persona en el área, y con ello su grado de pertenencia sobre el mismo, siendo de mucha utilidad para evaluar los problemas y necesidades existente en el área. Los datos obtenidos se establecieron en rangos de tiempo, de la manera siguiente. Entre 1 a 10 años el 10%; Entre los 11 a los 20 años el 57%; Entre los 21 a los 30 años el 17%; Entre los 31 a 40 años el 13%; De los 41 años y más el 3%. Es importante señalar que algunos de los consultados no viven en área, pero llevan muchos años trabajando en alguna actividad particular (independientes), o como empleado de las pequeñas, medianas y grandes empresas establecidas en el área.

Gráfica 10-3
Tiempo de Residencia en el Área



Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

Principales Problemas o Molestias que se presentan Actualmente.

En el contexto de evolución y desarrollo sociodemográfico de los sectores urbanos del corregimiento de Las Mañanitas, se generan cambios estructurales y sociales que inciden sobre el desenvolvimiento de la población residentes. Algunos de estos cambios, son de efectos positivos y negativos. Para este informe éstos efectos se ha traducidos en problemas de tipo comunitarios y de tipo ambiental. Dentro de los problemas de tipo comunitarios que inciden a la población, se destacan:

- Poca iluminación de las calles.
- Recogida de la basura presenta problemas con la frecuencia.
- Inseguridad y delincuencia sobre todo en horas de la noche.
- Aumento del tráfico en una calle muy angosta.

Entre los problemas de tipo ambiental que inciden en la población, se destacan:

- Malos olores producto de la acumulación de la basura por mucho tiempo.
- Contaminación por humo por la combustión de los motores de los autos que transitan por las calle, además del humo que se genera por las quemas cada estación seca (verano).
- Proliferación de mocas y mosquitos.

Es importante resaltar que muchos de los problemas ambientales y comunitarios generados dentro del universo de investigación, son producto del crecimiento demográfico y la falta de mejores hábitos culturales de la población.

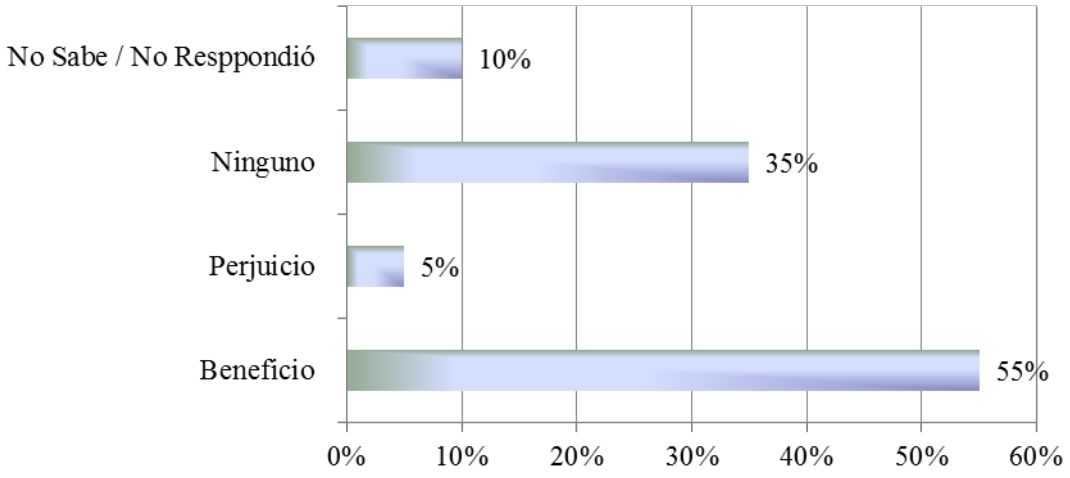
Conoce Usted algo sobre el Proyecto Pueblo Nuevo Residencial.

Los resultados obtenidos indican que el 100% de los consultados desconocen de este Proyecto. Aprovechando la coyuntura del proceso de interacción con el consultado, y con la apoyo de la volante informativa se proporcionaron detalles de los alcances del Proyecto.

Considera Usted que la Ejecución del Proyecto Traerá Beneficios o Perjuicios a la Familia, la Comunidad y el Ambiente.

Los resultados obtenidos de esta pregunta de selección múltiple, generaron una frecuencia de 90 opiniones de las cuales el 55% estuvo dirigida a la existencia de algún Impacto Positivo o Beneficio, el 5% relacionado a algún Impacto Negativo o Perjuicio, en tanto que el 35% considero que de este proyecto no se genera Ningún Impacto, y por último, el 10% No Sabe o No Respondió a esta interrogante. En la gráfica siguiente se describen los resultados de esta primera variable.

Gráfica 10-4
Tipo de Impacto a Generarse por el Proyecto, según los consultados



Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

La siguiente evaluación de los impactos, se hizo a través de las Categorías utilizadas en el cuestionario para determinar características particulares de las respuestas, estas categorías son: Usted y su Familia, El Ambiente del Área y La Comunidad.

Categoría #1: Usted y su Familia: Sobre esta categoría el 58% de las opiniones se centraron en decir que el desarrollo del proyecto le estará generando alguno beneficio; el 30% Considero que el proyecto No traerá Ningún Beneficio y el 12% No Sabe o No Respondió.

Entre las razones que sustentas estas opiniones, sobresalen las siguientes:

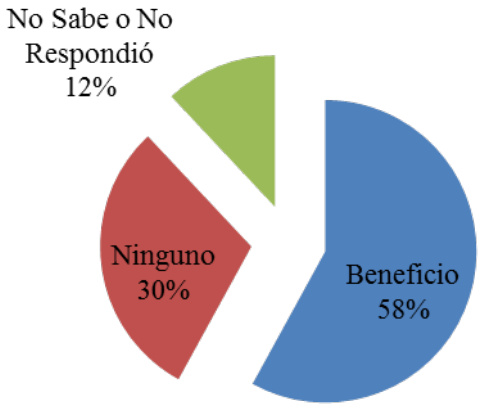
Benefició:

- Habrás más oportunidades de empleos para la gente del área.
- Se podrá mejorar la dinámica comercial y de servicio de los negocios existentes.

Ningún Impacto:

- No me interesa trabajar ahí.
- No creo que me den trabajo ahí.
- Son pocas las personas del área que logran trabajar en esos proyectos.

Gráfica 10-5
Categoría #1: Usted y Su Familia



Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

Categoría #2: El Ambiente del Área: El 8% considera que habrán impactos positivos o beneficioso, el 4% opina que traerá Perjuicio, el 81% de las opiniones indican que no habrá *Ningún Impacto* sobre este medio, el 8% *No Sabe o No Respondió*.

Entre las razones que sustentas estas opiniones, sobresalen las siguientes:

Benefició:

- Se eliminarán las quemas que todos los veranos contaminan el ambiente con humo.

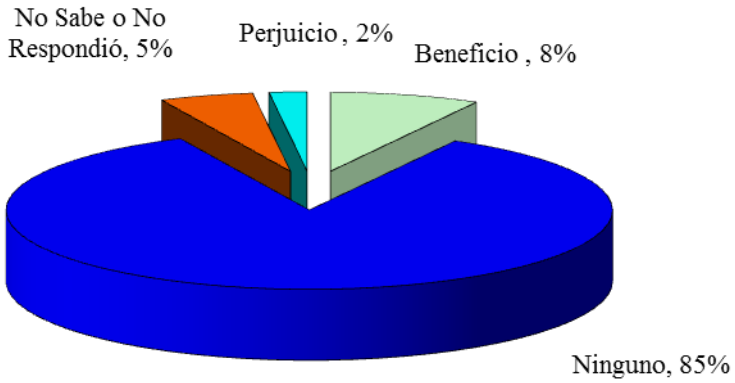
Perjuicio.

- Habrá más gente, y por ende, más ruido y más carros.
- Posibilidad de contaminar las aguas.

Ningún Impacto:

- Porque ya todo está impactado.
- Ya no hay nada que proteger.
- El área de la vía Tocumen, está desarrollada por la presencia de industrias y comercios.
- No existe vida silvestre, la zona está desarrollada por el crecimiento urbano, industrial y comercial de la zona.

Gráfica 10-6
Categoría #2: El Ambiente del Área



Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

Categoría #3: La Comunidad: El 45% de los consultados considera que habrán impactos positivos o beneficiosos; el 5% opinó que habrá perjuicio; el 40% considera que no se generará *Ningún Impacto*, y el 10% *No Sabe o No Respondió*.

Entre las razones que sustentas estas opiniones, sobresalen las siguientes:

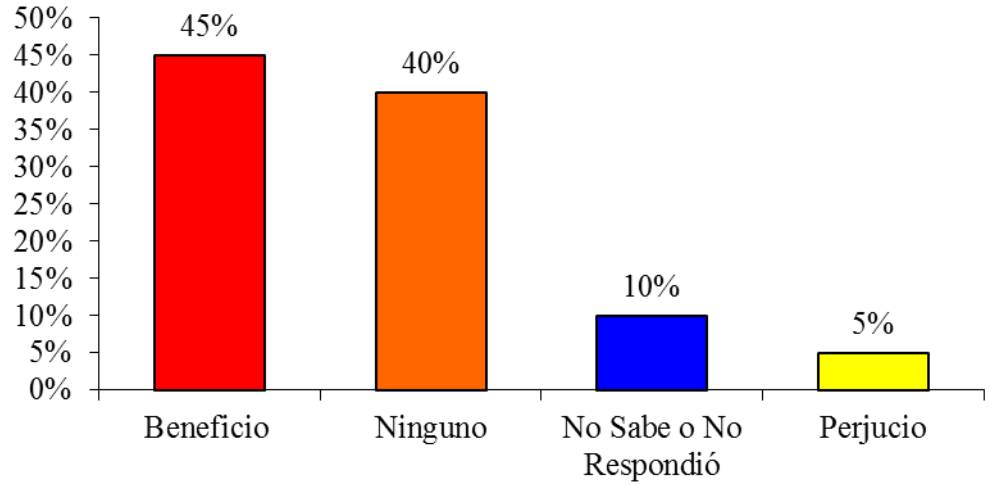
Benefició:

- Habrá un mayor desarrollo en la comunidad.
- Habrán oferta de trabajo para las personas del área.
- Puede ser que se mejore la seguridad.

Perjuicio:

- Aun cuando los autos no tengan que entrar a la barriada, aumentará el tráfico vehicular, el ruido, humo.

Gráfica 10-7
Categoría #3: La Comunidad



Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

A continuación se presente la galería de fotos que describen algunos momentos del proceso de participativo realizado en el área en estudio. Se reitera solamente que fue muy difícil llevar a cabo este trabajo de campo, por el desinterés de los residentes en querer participar, inclusive algunos decidieron responder a nuestra consulta pero desde adentro de su casa.

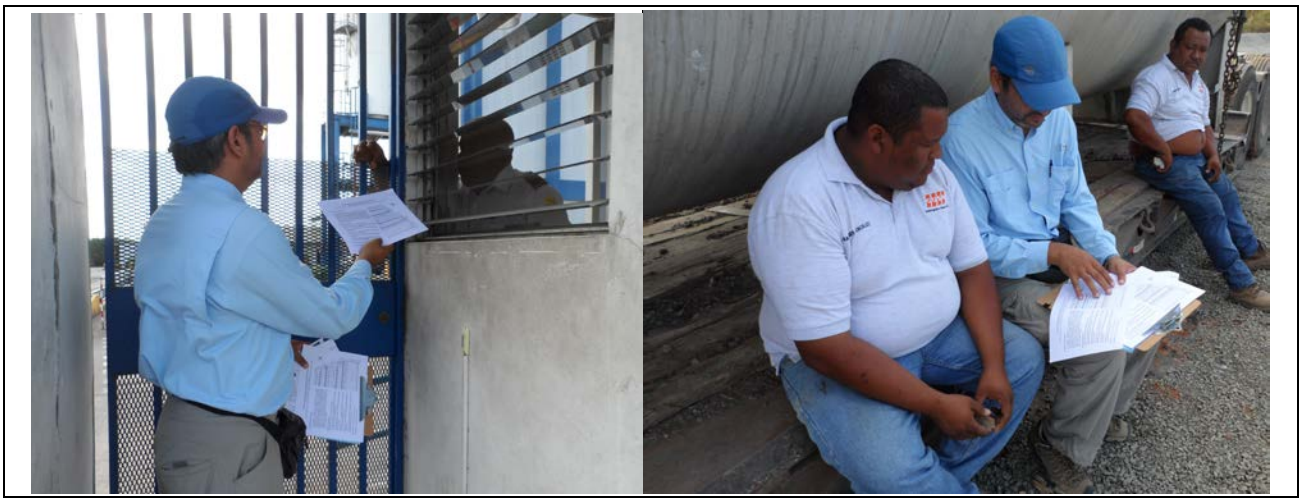


Figura 10.1 Fotos del Proceso de Consulta Comunitaria y a Través de la Aplicación de la Encuesta

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo definir las medidas y acciones preventivas que deberán llevarse a cabo para evitar la ocurrencia de incidentes relacionados con los riesgos identificados en la sección subsiguiente. Este plan de prevención de riesgos es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado en el Plan de Mitigación Ambiental.

10.6.1 Riesgos Identificados

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes a las diferentes etapas de desarrollo del proyecto se tomó en consideración las diversas tareas a ejecutar y los riesgos físicos, riesgos químicos, y riesgos biológicos asociados a estas; el análisis se enfocó en aquellos tipos de riesgos para los cuáles, de ocurrir un incidente relacionado con estos, se necesitaría la activación del Plan de Contingencias, es decir aquellos que provocarían una situación de emergencia. Además de lo anterior, se incluyen las medidas de seguridad e higiene que deberán ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores de la obra.

Entre los riesgos físicos se identificó el riesgo eléctrico, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos, riesgo por exposición a los elementos naturales, riesgo de caída y riesgo de incendio. Entre los riesgos químicos se identificaron los riesgos por trabajos en atmósferas peligrosas y riesgos de derrames. Del análisis de peligros se observa que la construcción de la carretera, estará conformada por diversas etapas; sin embargo, las mismas serán muy similares en lo referente a los peligros, presentándose más bien variaciones en cuanto a la probabilidad de ocurrencia y magnitud. En virtud de lo anterior, se realiza un análisis general de los riesgos aplicables, de acuerdo a los diferentes tipos de tareas que se ejecutarán, e independientemente de la etapa en la cual se realiza la actividad.

Riesgos Físicos

- *Riesgo Eléctrico:* Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.
- *Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos:* Se refiere a los diversos equipos que se utilizarán durante las diversas etapas del proyecto de construcción y la posibilidad de ocasionar atropellamientos a los trabajadores, cortaduras y magulladuras; se incluye igualmente las operaciones de apoyo tales como los vehículos de transporte de materiales e insumos, y la operación de equipos con partes móviles o el mal uso de máquinas herramientas.
- *Riesgo de Caída:* Los trabajos de construcción, en especial los asociados a puentes y pasos elevados implicarán la ejecución de trabajos en sitios de más de 1.8 metros de alto, lo cual conlleva la posibilidad de caer desde dichos sitios; igualmente, dependiendo de la localización del puente a construir, existe el riesgo de caer al río. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan piezas o maquinarias desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores.
- *Riesgo de Incendio:* La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

Riesgos Químicos

- *Riesgo por Atmósferas Peligrosas:* La ejecución de trabajos (Ejm. soldadura) durante la construcción u operación en zonas parcialmente cerradas, como por ejemplo en encofrados, podría implicar la generación de atmósferas peligrosas.
- *Riesgo por Manejo de Sustancias Químicas:* Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- *Riesgo por Derrames:* Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos.

En la Tabla 10-2 se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para prevenir la ocurrencia de los riesgos precitados.

Tabla 10-2
Medidas de Prevención de Riesgos

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Físico	Eléctrico	1. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. 2. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos. 3. Utilización de herramientas en buen estado. 4. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. 5. Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI´s.
	Uso de Equipos Mecánicos	1. Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). 2. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. 3. No sobrepasar en el sitio de la construcción y con los vehículos de carga interna (durante la operación) velocidades de 15 km/hr. 4. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.
	Caída	1. Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros. 2. Uso de redes protectoras. 3. Instalación de barandales de protección. 4. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga. 5. Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos. 6. Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes. . 7. Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos. 8. Delimitación de zonas de seguridad.
	Incendio	1. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. 2. Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles. 3. Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo. 4. Evitar la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo. 5. Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles. 6. Prohibir fumar en los sitios de trabajo.

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
Químicos	Atmósferas Peligrosas	1. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 2. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada. 3. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante. 4. Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).
	Manejo de Sustancias Químicas	1. Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas. 2. Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar. 3. Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS. 4. Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas. 5. Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad.
	Derrames	1. Diseñar las tinas de contención para hidrocarburos, de manera que puedan contener 110% de la capacidad del tanque mayor. 2. Mantener las válvulas de las contenciones secundarias en posición cerrada y drenar el agua pluvial contenida en estas cada vez que sea necesario. 3. Los trabajos de mantenimiento en las zonas de trabajo deber realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario, y priorizar el uso de las instalaciones del campamento para estos trabajos. Si se realizasen labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, esto debe ser sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal. 4. Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales puede drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames.

10.6.2 Responsabilidades

Todos los empleados y subcontratistas compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante la construcción. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular.

10.6.2.1 Gerente del Proyecto

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al Gerente encargado de las diversas etapas de Construcción y al Encargado de Seguridad[5], según corresponda:

- Inspeccionar periódicamente el proyecto para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.
- Realizar reuniones semanales, con los encargados de las diversas tareas, durante las diversas etapas de construcción, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
- Realizar reuniones semanales, con el personal que realiza las diversas tareas, durante las diversas etapas de construcción, para doctrinarlos sobre los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
- Verificar que los subcontratistas y su personal cumplan con las medidas de prevención de riesgo y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.
- Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.
- Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias tendientes a evitar la repetición de situaciones similares.

10.6.2.2 Empleados

- Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
- Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
- Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.
- Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

[5] Está función podría ser ejercida por el Encargado de Ambiente del proyecto u otro personal de la obra, siempre y cuando los mismos cuenten con la formación y/o experiencia necesaria para dar cumplimiento a las responsabilidades planteadas en este Plan.

10.6.2.3 Sub Contratistas

- Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
- Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.
- Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.
- Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones
- Concertar reuniones semanales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.
- Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.
- Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal:
- Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
- Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
- Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
- Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.
- Realizar una inspección mensual del equipo.
- Desarrollar y documentar, mensualmente, la inspección de las obras.
- Dotar de personal entrenado y de equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.
- Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.
- Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia.
- Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.
- Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
- Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.

10.6.3 Educación y Capacitación sobre Seguridad

Siendo la capacitación un elemento esencial para el éxito del Plan de prevención, el Promotor se compromete a:

a) Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.
b) Instruir a los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos esta instrucción se enfocará en el su uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.
c) Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las

precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El Contratista debe cumplir con cualquier regulación específica que se aplique al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

d) Se debe mantener registros sobre accidentes y enfermedades laborales de los empleados, en el establecimiento donde los empleados se reportan usualmente para trabajar.
e) Se debe mantener lo siguiente:

- Un registro de las lesiones ocurridas en el trabajo y enfermedades laborales.
- Registros suplementarios de cada accidente laboral o enfermedad.

f) Se debe actualizar los registros y tenerlos disponibles para los representantes gubernamentales autorizados u otras autoridades, de todos los accidentes y enfermedades laborales.

10.6.4 Equipo de Protección Personal

Los Supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

a) Protección para los Pies. Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de construcción.
b) Protección para la Cabeza. Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, deben utilizar cascos protectores.
c) Protección para los Oídos.
   - Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.
   - Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo, deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes. El algodón por si sólo no es aceptable como medida de protección.
d) Protección Ocular y Facial.
   - Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.
   - Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
   - Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
   - Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
e) Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

10.6.5 Primeros Auxilios

Antes de inicio del proyecto, se deben tomar previsiones para que cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. A menudo, una víctima de accidente es lastimada en vez de ser auxiliada por las personas que desean cooperar, si éstas no saben cómo administrar los primeros auxilios de manera apropiada. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado. Debe dotarse de un Botiquín de Primeros Auxilios a todos los equipos de trabajo. Una persona calificada en primeros auxilios debe estar a cargo de ese botiquín.

a) El Botiquín de Primeros Auxilios debe contener el material detallado en la Tabla 10-3 o aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.
b) Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.
c) El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar en su cuadrilla con una persona calificada.
d) Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.
e) El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.

Tabla 10-3
Botiquines para la Planta

Detalle	Contenido del Botiquín
#	DESCRIPCION
4	4 pares de guantes de Latex medium
1	1 venda estéril para quemaduras de 1"
1	1 venda estéril para quemaduras de 3"
1	1 venda estéril para quemaduras de 8"
1	1 venda de gaza de 2"
1	1 venda de gaza de 3"
1	1 venda de gaza de 4"
2	2 compresas calientes
1	1 crema antiséptica/analgésica
1	1 botella de 8 oz de agua oxigenada
10	10 gazas anti-adherente
1	1 solución isotónica de 4 oz fluidas
1	1 microshield
1	1 venda triangular
8	8 termómetros desechables
1	1 linterna pupilera
9	9 isopos yodados

Detalle	Contenido del Botiquín
#	DESCRIPCION
100	100 isopos de algodón
1	1 ungüento antibiótico
1	1 tijera (galla, que también se va a cambiar)
2	2 pinzas de depilar
50	50 venditas autoadhesivas (curitas)
1	1 venda elastica de 3"
1	1 cinta adhesiva de 1"
1	1 cinta adhesiva de ½"
4	4 Eyepads
1	1 venda elastica de 4"
6	6 vendas auto-adesivas de 2"x2"
1	1 apósito con venda
1	1 vendaje para trauma de 12"x30"
1	1 guía de primeros auxilios
10	10 sobres de 2 tabletas de suero oral
1	1 botella de visina o similar
1	1 manta de emergencia, térmica o para shock
1	1 paquete de algodón
1	1 gel de 15 gr de glucosa
1	1 estetoscopio
1	1 efignomanómetro
1	1 botella de carbón activado
1	1 botellita de Ipecacuana
20	20 sobres de pañuelos con alcohol

10.6.6 Reglas de Orden y Limpieza

El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.

a) Durante la ejecución de las obras, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
b) Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo. Esto se aplicará principalmente en las áreas de almacenamiento y talleres, donde las actividades y operaciones se desarrollan durante un cierto periodo de tiempo. La maquinaria, particularmente las retroexcavadoras, deben revisarse para asegurarse que todo el aceite haya sido retirado de las áreas por donde circulan los empleados para prevenir resbalones.
c) Se deberán mantener las indicaciones planteadas en el Programa de Manejo de Residuos que incluyen lineamientos para el manejo del agua, desechos orgánicos e inorgánicos y saneamiento en general.

10.6.7 Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo

a) El Promotor proveerá de protección contra los efectos de la exposición al ruido a los empleados. En la selección del equipo de protección auditiva a utilizar se debe tomar en consideración en nivel de atenuación del mismo (NRR).
b) Si el empleado se expone en las 8 horas de trabajo a niveles de ruido por encima de los 85 dBA, se le debe incluir en el programa de conservación auditiva. Como parte de este programa de conservación auditiva se deberán realizar audiometrías al inicio de la relación laboral, y luego en forma semestral.
c) Si las variaciones en el nivel de ruido alcanzan el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos, éste será considerado continuo.
d) La exposición al ruido de impulso o impacto, no debe exceder el nivel pico de presión de sonido de 140 dB.
e) Se deberá controlar la exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo podría estar sometido a vibraciones.

10.6.8 Protección y Prevención contra Incendios

El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante todas las fases de la construcción de la autopista.

10.6.8.1 Protección contra Incendios

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios el Promotor y sub-contratistas deben cumplir con lo siguiente:

a) Asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendio requerido.
b) Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.
c) Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señales llamativas.
d) Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
e) Proporcionar una cuadrilla contra incendios equipados y entrenados (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las portátiles y las vidas humanas.
f) Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lbs tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables ó 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio. Este requerimiento no se aplica a los tanques de combustible de vehículos motorizados.
g) Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.
h) Usar la Tabla 10-4 como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

Tabla 10-4
Datos Sobre Extintores

Clase	Agua	Espuma	Dióxido de Carbono	Sodio o Bicarbonato de Potasio	Polifuncional ABC
A: Madera, Papel, Basura que Contenga Carbones Ardientes	SI	SI	NO	NO	SI
B:Líquidos Inflamables, Gasolina, Aceite, Pinturas, Grasa, etc.	NO	SI	SI	SI	SI
C: Equipo Eléctrico	NO	NO	SI	SI	SI

Fuente: 29 CFR Parte 1926

10.5.8.2. Prevención de Incendios

Para lograr una efectiva prevención de incendios, el Promotor debe cumplir con lo siguiente:

a) Instalar los cables y el equipo de iluminación o energía, de acuerdo a los requerimientos del NEC 1999 y del RIE aplicables en el país.
b) Prohibir fumar en o cerca de operaciones que constituyan riesgo de incendio. Para ello colocará letreros llamativos con las leyendas: "Prohibido Fumar" o "Prohibido Encender Fuegos No Autorizados".

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre

Debido a que en el área del proyecto está en una zona urbana, ocupada por infraestructuras de tipo industrial y comercial, carente habitad y de especies de fauna silvestre para este proyecto no es aplicable implementar el rescate de fauna.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El promotor deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental entre su personal (acorde a su nivel de escolaridad), con el objeto de proveer conocimiento a los trabajadores de las precauciones y el comportamiento necesario para minimizar los riesgos y posibles impactos al ambiente.

Objetivos

- Impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en el país.
- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección, seguridad y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

Método

La capacitación ambiental será impartida por un especialista en Salud, Seguridad, Higiene y Ambiente antes del inicio de la etapa de construcción y en operación. Se deberán discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y, seguidamente, todos los temas tratados en el EsIA y en el PMA, elaborados para el Proyecto. Deberán conocer de manera general, las características físicas y biológicas presentes en el área de trabajo y la importancia ambiental que tiene este sitio, así como los impactos potenciales que podrían generarse y los programas de prevención y mitigación existentes. La capacitación se impartirá por grupos de 16 a 25 trabajadores y tendrá una duración de un día/grupo (1 hs). Dicho programa consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.), además de visitas a sitios de importancia ambiental ubicados dentro del área del proyecto.

Además de la capacitación inicial se realizarán capacitaciones mensuales (reforzamiento) las cuales consisten en charlas cortas para el personal con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de éstos en materia ambiental.

Contenido del programa

La capacitación y entrenamiento ambiental deberá contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos líquidos
- Manejo de residuos sólidos
- Contaminación del aire y suelo
- Recolección, transporte y disposición de desechos y basuras
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos
- Impactos y PMA del proyecto
- Relaciones con las comunidades próximas
- Medidas de seguridad e higiene industrial
- Legislaciones ambientales nacionales e internacionales aplicables
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales.

El Plan de Educación Ambiental deberá desarrollarse antes del inicio de las obras para que el personal de construcción se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad ante el ambiente y del comportamiento que deberá seguir mientras labore en el Proyecto. Otras de las metas del programa será la formación de facilitadores entre el personal capacitado, para que éstos posteriormente continúen con la labor de entrenamiento a los nuevos empleados o de reforzamiento para los antiguos trabajadores.

Registros de capacitación

Se mantendrán registros de las bitácoras de capacitación al personal que labora en el proyecto (inicial y mensual). Como parte de estos registros se contempla indicar las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores o empresas que ofrecieron el entrenamiento (incluyendo su firma). En las oficinas del Proyecto, deben reposar copias del material de instrucción suministrado al personal capacitado.

Como parte de las obligaciones de los empleados, los mismos deberán asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

Seguimiento de la capacitación

Una vez que se inicien las obras, se supervisará el trabajo de todos los empleados y se informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier trabajador.

Mantener buenas relaciones laborales es uno de los componentes principales de un buen programa de seguimiento. Estas relaciones se logran a través de la solución de conflictos de una forma ordenada en la cual impere siempre el respeto. Es por ello que en aquellas situaciones donde se observe que un empleado ha incurrido en negligencia, se procederá inicialmente a verificar las razones por las cuales no se ha cumplido con las normas establecidas. Si las causas son atribuibles al equipo de protección que no satisface las necesidades ergonómicas, debido a características corporales especiales del empleado, se procederá a facilitar el equipo adecuado sus necesidades personales, si las causas son otras se evaluarán y de ser necesario se proporcionará el reentrenamiento relacionado con los procedimientos establecidos tanto en el plan de manejo como en las políticas de la obra.

Si a pesar de que se han satisfecho las necesidades especiales de equipo y ofrecido un reentrenamiento al empleado el mismo continua incumpliendo las normas, corresponderá al encargado ambiental (durante la construcción) o la persona asignada a esta función, informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y se le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se aplicaran las sanciones correspondientes del caso, dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

10.9 Plan de Contingencia

La siguiente sección describe las medidas a seguir en caso de presentarse eventualidades que involucren personal o equipo de la empresa y/o contratistas. Se enumerarán los principales eventos que puedan ocurrir en este tipo de proyecto, seguidos de un plan de ejecución, o pasos a seguir, para atención de emergencias. Todos los eventos deberán ser registrados, archivados y

reportados a la autoridad competente (por ejemplo, MiAmbiente, MOP, ATTT, INAC-DNPH, MITRADEL, MINSA, Caja de Seguro Social, Policía Nacional, Municipio, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, etc.).

Objetivos

Los principales objetivos de este plan se enumeran a continuación:

- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones necesarias y suficientes para impedir su agravamiento.
- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en las áreas del proyecto o alrededor de las mismas mediante una pronta respuesta.
- Circunscribir el impacto que pudiera ocasionarse en el medio ambiente por tal evento.
- Dar los pasos necesarios para volver a la normalidad operativa lo antes posible.
- Reducir los costos directos y financieros que ocasiona la ocurrencia de un evento de riesgo.
- Informar a la Superioridad para que a través de los canales correspondientes que ésta designe, se pueda comunicar a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o regionales que correspondan, lo ocurrido y de las acciones tomadas.

Alcance del Plan de Contingencias

Los alcances del presente Plan de Contingencias se exponen a continuación:

- Organización administrativa de los métodos de respuesta de la empresa promotora
- Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con que deberá contar la empresa promotora
- Identificación específica del personal y sus roles ante cada evento
- Entrenamiento, conocimientos y habilidades necesarios para el desempeño de cada uno de los roles
- Adopción, por parte de la empresa promotora, de los métodos más efectivos para la notificación y/o comunicación a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o zonales que correspondan.

Plan de Acción: Guía Para la Acción

Una guía para la acción es una lista de verificaciones de los deberes-respuestas que un encargado o responsable de una tarea o un grupo operativo puede utilizar en forma fácil e inmediata. Cuando se produce una contingencia, el personal directamente involucrado en ella, debe reconocerla, medirla y dar rápida respuesta a la misma. De ahí que el entrenamiento (suma de conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas), sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia. La rapidez de respuesta, reduce generalmente la gravedad de las mismas, o mitiga el daño, o circunscribe el impacto al medio.

Sólo en contados casos de ocurrencias catastróficas, donde el daño es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta.

Notificación de la Contingencia

En el caso de contingencias operacionales, sean del tipo que fueren, siempre se deben notificar al personal designado en el Plan de Contingencias y ser reportadas a la superioridad. En el caso que por cualquier causa no se pueda dar aviso inmediato de la ocurrencia de la contingencia o que se produzca una demora en la notificación, se debe dejar encomendado a alguien dicha notificación. Cabe aclarar, sin embargo, que la Acción tiene prioridad sobre la Notificación. Adicionalmente, deberá informarse el curso de acción a tomar una vez producido y el porqué de la misma, así como elementos a emplear para combatirlo, su uso y limitaciones.
A partir del momento en que una situación anormal es detectada, se deberá proceder como sigue:

- Evaluación preliminar: el encargado o jefe de turno analizará la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificación del evento: el encargado o jefe de turno, según el resultado de la evaluación preliminar del punto anterior, ordenará al operador de campo la inspección de área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucción del jefe coordinador del trasiego de granos. La misma deberá será accionada durante un minuto aproximadamente.
- Convocatoria de la Cuadrilla de Respuesta: El jefe coordinador convocará vía radio de planta a los integrantes de la Cuadrilla de Respuesta. Para el caso particular de integrantes de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo no presentes en planta, y si la magnitud del evento lo justifica, los mismos serán convocados vía telefónica.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sea necesario dar aviso en forma inmediata: éste debe ser un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones.
- En general, la información básica a suministrar será:
    - Identificación de la Empresa
    - Nombre del informante
    - Evento/Incidente bajo desarrollo
    - Hora de inicio
    - Estimación de la finalización (si esta información estuviera disponible).
    - En el caso que sea requerido y a criterio de los jefes coordinadores, solicitar recursos externos adicionales. Se deberá disponer de los nombres de las personas y los números de contacto referentes en cuestión,
- Aviso de Evacuación: si las características del evento hacen aconsejable, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no forme parte de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo, se realizará de manera inmediata y ordenada.

Reporte de la Contingencia

La ocurrencia de cualquier contingencia, disparará automáticamente una investigación la que culminará con la elaboración de un reporte interno cuyo formulario deberá contener la información básica que se presenta a continuación (Cuadro 10.4).

Cuadro 10.4 Información Básica para el Reporte de Contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el Incidente		Avistado Hora:	Reportado Hora:
B) CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura	Dirección Viento	Lluvia	Terreno
C) UBICACIÓN DEL INCIDENTE	Ubicación. Línea, Punto de explosión		Latitud	Longitud
D) TIPO	Natural / Externo / Operación			
E) ORIGEN				
F) CAUSA POSIBLE				
G) AFECTADOS	Nombre y tipo de afección			
H) EQUIPO	Lista			
I) AMBIENTE	Área estimada ~ Otra información Adicional			
J) ACCIÓN TOMADA	Descripción			
K) ACCIÓN PROPUESTA	Descripción			
L) RECOMENDACIONES				
M) INFORMADO A	1. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha			

Comunicaciones al Exterior Durante y/o Después de la Contingencia

Las comunicaciones que se lleven a cabo durante y después de ocurrida una contingencia, deben ser llevadas a cabo siempre en forma interna a la Empresa. Únicamente la Empresa Promotora, a través de las personas debidamente autorizadas, podrá realizar comunicaciones externas referidas a la ocurrencia de la contingencia siguiendo los canales adecuados que hayan sido establecidos por el manejo para tales casos.

De acuerdo a lo establecido por la legislación vigente, las autoridades y entes que serán informados oportunamente y cuando corresponda son:

- Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)
- Ministerio de Obras Públicas (MOP)
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)

- Cuartel de Bomberos
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
- Caja de Seguro Social
- Policía Nacional

Estrategia de Manejo de Contingencias

La acción a tomar por el Grupo de Respuesta tiene como objetivo iniciar una cadena de tareas, de acuerdo al tipo de contingencia, para:

- Minimizar los daños a las personas, bienes de la Compañía y/o al medio ambiente.
- Mitigar los efectos negativos que puedan producirse como consecuencia de la ocurrencia de la contingencia.
- Circunscribir el área de afectación debido a la contingencia.
- Retornar a la operación normal.
- Reducir costos asociados con la ocurrencia de la contingencia.
- Informar a la superioridad, a la comunidad (si correspondiera) y a los entes gubernamentales que correspondan respecto de la ocurrencia de la contingencia.
- Analizar la ocurrencia de la contingencia, aprender respecto de la misma para evitar su repetición y entrenar al personal involucrado para asegurar el adecuado manejo de la misma en una potencial futura ocurrencia.

En la presente sección se realiza una descripción general de las acciones a ser tomadas por el Grupo de Respuesta ante la ocurrencia de las contingencias de mayores riesgos.

Sismos de considerable magnitud. En caso de ocurrencia se deberá realizar:

- Evacuación al lugar de reunión
- Conteo de personal
- Búsqueda de accidentados
- Evaluación de daños a edificios y equipos
- Revisión de sistema eléctrico
- Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas
- Reparación de daños
- Comunicar a su superior inmediato o a quien éste designe.

Tormentas eléctricas. En caso de ocurrencia se deberá:

- Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
- Ubicar las linternas de mano
- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica que sea importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien éste designe
- Mantener al personal en los talleres, camiones o en vehículos
- Entrenar a su personal la acción en caso de esta contingencia.

Inundaciones. En caso de ocurrencia se deberá:

- Detener las actividades u obras
- Evacuar a todo el personal presente en las instalaciones
- Realizar un conteo de personal
- No intentar cruzar ríos o quebradas
- Llamar de inmediato a las autoridades correspondientes

Incendios. Todo incendio, pequeño o grande, debe ser tratado con precaución y evitar que se propague. En caso de este tipo de eventos se tomarán las siguientes medidas:

- Dar la voz de alarma.
- Asegurar el área y notificar al supervisor. El supervisor notificará a los bomberos y suministrará el sitio y tipo de incendio.
- Contener el incendio. Si es un incendio menor utilizar el extintor y no desatender el área.
- De ser un incendio mayor se evacuará la zona inmediatamente.

Accidentes de transporte (a los sitios o dentro de ellos). El transporte de la gran cantidad de elementos que componen el proyecto, incluyendo equipos pesados de gran talla, hace previsible que puedan ocurrir accidentes por:

- Rotura o accidente de la unidad de transporte (camión, concretera, grúa, excavadora, etc.);
- Desprendimiento de la carga;
- Rotura del contenedor o sujeción de la unidad transportada.

Accidentes laborales

En el caso que una emergencia llegase a generar víctimas, las acciones de respuesta estarán orientadas a:

- Localizar las posibles víctimas
- Proteger su integridad en el sitio donde se encuentren
- Valorar su estado
- Garantizar su supervivencia estabilizando sus signos vitales
- Retirarlos del sitio de riesgos
- Prestarles en el sitio los Primeros Auxilios requeridos
- Transportarlos al Centro de Atención Médica más cercano con capacidad técnica científica para hacerlo
- Derivarlos a Centro de Atención en otras ciudades cuando ello sea requerido
- Lograr finalmente su recuperación y rehabilitación si fuese necesario y posible.

Todo accidente, o casi accidente, será reportado inmediatamente por el personal involucrado o por el supervisor de turno o cuadrilla. La empresa elaborará un formulario y se tomarán en cuenta los siguientes elementos en el reporte de accidentes laborales:

- Sitio
- Hora del accidente
- Equipo involucrado (p.ej. tipo de vehículo, equipo pesado)
- Personal involucrado
- Alcance de los daños (p.ej. daño de materiales, propiedad)
- Heridos o fatalidades en el accidente (si / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Requerimientos de Entrenamiento

Una rápida respuesta ante cualquier contingencia, la eficiencia de la misma y el rápido retorno a la normalidad operativa, son directa consecuencia del entrenamiento del personal. El entrenamiento para cumplir una determinada tarea, es el resultado de dos factores principales:

- El conocimiento de las causas que lo producen, alcance y métodos de mitigación
- Habilidades desarrolladas para controlar una contingencia, combatir sus resultados adversos y minimizar el tiempo fuera de operación.

El mismo orientado hacia la acción, impartido por sus supervisores y que cubra todas las posibles contingencias.

Medidas Especiales o Prevención

Las medidas antes descritas sirven como una guía para el personal de campo y contratistas. No sustituyen el entrenamiento que el personal debe recibir para poder implementar las acciones en caso de presentarse un evento o incidente. En todo momento el personal utilizará el sentido común y no pondrá en riesgo su integridad o la de otras personas en actos que puedan parecer heroicos. La empresa brindará entrenamiento a todo el personal de campo o contratistas y contará con los servicios de supervisores de campo dedicados a hacer cumplir las medidas de seguridad ambiental y ocupacional exigidas por la normativa vigente; esto incluye también dotar y adiestrar el personal en el uso de equipo de seguridad, como lo son extintores contra incendio.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El proyecto no considera una fase de abandono, sin embargo, en el caso de que ocurriera abandono del proyecto por razones de fuerza mayor, se tomarán las medidas necesarias para la disposición adecuada de los desechos que pudieran estar presentes en el sitio. Los mismos, podrán

ser reciclados por empresas dedicadas a estos menesteres y que se encuentren debidamente autorizadas. El resto de desechos, que se pudieran considerar comunes, serán dispuestos en sitios autorizados en la República de Panamá para estos fines. Asimismo, se preparará un plan de cierre de las instalaciones en consenso con las autoridades competente

10.11 Costo de Gestión Ambiental

El siguiente cuadro, presenta los costos estimados de los planes de manejo ambiental, monitoreo y de contingencias y otras gestiones ambientales para la ejecución del proyecto.

Cuadro 10.5 Costos Estimados de las Medidas Correctoras

Plan de Mitigación		**Costo B/. Estimado**
Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido Ambiente	Medidas para el Control a la Alteración de la Calidad del Aire	25,000
	Medidas para el Control de la Generación de Ruido	20,000
Programa de Suelo y Aguas	Medidas para Controlar la Contaminación del Suelo	10,000
	Medidas para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua	45,000
Programa Socioeconómico	Medidas para el Control de Generación de residuos	5,000
	Medidas para minimizar el riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra	7,000
	Medidas para Potenciar la Generación de Empleos	9,000
	Medidas para potenciar la Contribución a la economía local y regional	18,000
	Medidas para Potencial Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional	12,000
	Subtotal Plan de Mitigación	**151,000**
Plan de Monitoreo		
Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas, e higiene laboral		5,000
Crear un archivo de todos los datos monitoreados, e informes de seguimiento		1,000
Mantener las áreas colindantes al proyecto, libre de desechos y limpios los drenajes colindantes. Además, del área interna del proyecto		4,000
Cumplimiento de las prácticas y medidas de mantenimiento preventivo del equipo y llevar los registros de cada equipo, según las recomendaciones del fabricante		12,000
Monitoreo de Calidad de Aire		8,000
Monitoreo de Ruido Ambiente		5,000
Caracterización de la Descarga de Aguas Residuales		7,000
	Subtotal Plan de Mitigación	**43,000**
	Gran Total	**194,000**

Fuente: Elaborado por los Consultores.

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

11.1.1 Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser Valorados

Al hacer los Estudios de Impacto ambiental se debe tener especial cuidado de no confundir los efectos con el impacto ambiental. El "efecto" (ya sea polvo en suspensión, ruido, afluencia de visitantes, etc.) no tiene por qué suponer necesariamente un cambio cualitativo y cuantificable en el elemento ambiental estudiado. El “impacto” es el cambio neto o efecto final que se produce sobre alguno de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

Hay cuatro características que diferencian el “efecto” del “impacto”. Ellas son:

- Para que haya impacto debe producirse modificación en el ambiente
- Esa modificación debe ser observable y medible.
- Sólo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

Durante la etapa de construcción se cuantificaron 6 impactos negativos, todos ellos con significancia baja, y 3 con significancia moderada, no se registraron impactos con significancia alta o neutro. Además, 3 impactos positivos resultaron con significancia moderada. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 6 impactos negativos, con bajo grado de significancia y 3 impactos resultaron positivos, 2 de ellos con significancia moderada y 1 con significancia alta. No se presentaron impactos calificados como neutros.

En resumen, para la etapa de construcción el 66.7% del total de los impactos identificados fueron negativos (6); sin embargo el 100.0% resultó con una significancia baja. Por su parte, un 33.3% de los impactos (3) resultaron positivos; siendo de éstos el 100.0% calificado con significancia moderada. En la etapa de operación, 66.7% de los impactos identificados se catalogaron como negativos (6), siendo el 100.0% de estos impactos negativos calificados como con una significancia baja. Mientras que, el 33.3% de los impactos (3) resultaron como positivos, siendo el 22.2% calificado con significancia moderada y el restante 11.1% con alta significancia.

Para seleccionar los impactos del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han aplicado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de moderada, alta o muy alta significancia.

b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

La Tabla 11-1
Valoración de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Producción de panel de Poliestireno Expandido (FOAM)

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
			Carácter	Efecto	SF	Carácter	Efecto	SF
Aire	A-1	Alteración de la calidad del aire	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
Ruido	R-1	Incremento en los niveles de ruido ambiental	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
Suelos	SU-1	Contaminación de suelos	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
Agua	H-1	Deterioro de la calidad de las aguas	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
Social	S-1	Generación de residuos	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
	S-2	Riesgo de afectación a la salud de trabajadores de la obra	(-)	D	**BAJO**	(-)	D	**BAJO**
	S-3	Generación de empleos	(+)	D	**MODERADO**	(+)	D	**ALTO**
Económico	E-1	Contribución a la economía local y regional	(+)	D	**MODERADO**	(+)	D	**MODERADO**
	E-2	Aumento de ingresos al fisco municipal y nacional	(+)	D	**MODERADO**	(+)	D	**MODERADO**
Total de Impactos (9)			**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 3 (A) 0 (N) 0**	**(-) 6 (+) 3 (+/-) 0**	**(D) 9 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 6 (M) 2 (A) 1 (N) 0**

Nota:

Carácter
- = Impacto negativo
+ = Impacto positivo
+/- = Impacto neutro

Efecto
D = Directo
I = Indirecto
NA = No Aplica

Significancia del Impacto (SF)
B = Baja
M = Moderada
A = Alta
MA = Muy Alta

Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

La Tabla 11-2 presenta los impactos ambientales que reúnen los requisitos del segundo criterio (Punto a y b) y que han de ser valorados.

Tabla 11-2
Impactos Ambientales Generados por el Proyecto Sujetos a Valoración Económica

Impactos	Carácter	Indicador	Método de valoración
Generación de empleos	(+)	40 empleos directos en la fase de construcción. 45 empleos directos en la fase de operación	Valores directos de mercado
Contribución a la economía local y regional	(+)	Efecto multiplicador de la inversión	Valores directos de mercado (matriz insumo producto)

Fuente: Elaborado por los Consultores (2019)

11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

De la lista de impactos potenciales generados por el Proyecto se, han calificado para la valoración económica un total de 2 impactos positivos. A continuación presentamos la valoración económica de estos impactos:

Generación de empleo

La generación de empleo tanto en la fase de construcción como en operación es considerada como un impacto positivo. Durante la construcción se espera que el Proyecto genere unas 40 plazas de trabajo, con salarios promedio de B/.1,200.00 mensuales por un periodo de 8 meses. Sobre la base de los datos anteriores el impacto de la generación de empleo durante la fase de construcción se estima en B/.384,000.00.

En la fase de operación el aporte del proyecto, los requerimientos de mano de obra se cubrirán con personal administrativo, técnico, entre otros y representa anualmente setecientos veintinueve mil Balboas (B/.729,000.00), que resultan de la siguiente operación (45 plazas de trabajo x B/.1,350.00 de salario promedio x 12 meses)

Contribución a la economía local y regional

El Proyecto, generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada de este proyecto es aproximadamente de B/.4,000,000.00, y su efecto se verá por vía de pagos de permisos e impuestos, contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que al menos el 50% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El multiplicador de la inversión para Panamá fue calculado en el marco de los estudios de impacto económico que se realizaron para la construcción de las obras de Ampliación del Canal de Panamá y que dieron como resultado 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$\mathbf{CER = I_t * 50\% * 1.27}$$

Dónde:

CER = Contribución a la Economía Local y Regional
I_t = Inversión Total del Proyecto

$$CER = (8{,}000{,}000 * 50\%)(1.27) = 5{,}080{,}000$$

El aporte al crecimiento económico local y regional del Proyecto, asociado al efecto multiplicador de la inversión total se estima en B/.5.0 millones aproximadamente.

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental categoría I.

11.3 Cálculos del VAN

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental categoría I.

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

12.1 Firmas Debidamente Notariadas

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II estuvo a cargo de un equipo interdisciplinario de profesionales que intervinieron en los diferentes aspectos del estudio en función de sus áreas de competencia ambiental, económica y social.

Las firmas de los responsables que participaron en el estudio debidamente notariadas aparecen en el Cuadro 12.1

Cuadro 12.1 Firmas Notarias

Nombre y Profesión	Firma
Licenciado en Sociología **Joel Castillo**	
Antropología y Arqueología **Adrián Mora**	

Fuente: Elaborado por el Consultor (2020)

Yo, Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-711-694.

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la (s) firmas anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales, por la que la consideramos autentica.

Panamá, 17 ENE 2020

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA

12.2 Número de Registro de los Consultor(es)

El Cuadro 12.2, muestra los nombres de los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio con sus respectivos registros de consultores ambientales.

Cuadro 12.2 Consultores Ambientales y su Número de Registro de Consultor

Nombre	Registro Consultor	Responsabilidades
Joel Castillo.	IRC-042-2001	Director del Proyecto Ambiente Socioeconómico, Evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental
Adrián Mora.	IRC-002-2019	Ambiente Físico, Aspectos Histórico Culturales, Evaluación de Impactos, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo

Fuente: Elaborado por el Consultor (2020)

El equipo de consultores también contó con la colaboración de grupo de apoyo enunciado en el Cuadro 12.3 más abajo.

Cuadro 12.3 Personal de Apoyo del EsIA

Nombre	Función
MSc. Eduardo A. Cedeño Q. (Ing. Ambiental)	Gestión Ambiental – Control de Calidad, Evaluación de Impactos, PMA, Valoración Económica y Revisión y Edición del Documento Final.
Ing. Carlos James (Civil)	Descripción de Proyecto, análisis de proceso e impactos
Licdo. Rodolfo Flores (Biólogo)	Caracterización Forestal y Flora

Fuente: Fuente: Elaborado por el Consultor (2020)

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El EsIA Categoría II, correspondiente al Proyecto "***Planta de Producción de Poliestireno Expandido***", es presentado al Ministerio de Ambiente por la empresa promotora Commercial Sale Security Company, S.A. Este EsIA fue elaborado por un equipo de Consultores y Especialistas Ambientales, Sociales e Ingeniería siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo antes citado.

Las condiciones naturales del área del Proyecto han sido alteradas desde hace varias décadas, debido a que el área fue destinada a la construcción de locales comerciales, industrias, vía principal de la ciudad hoy conocida la Vía Tocumen. Por otra parte, cabe mencionar que el Proyecto generará una serie de impactos positivos de tipo social y económico que, redundarán en beneficio del corregimiento de Las Mañanitas, el distrito Capital y extensivamente a nivel provincial. Se prevé que el desarrollo de las obras genere los siguientes impactos sociales y económicos:

Por el desarrollo del proyecto se prevén los siguientes impactos sociales y económicos:

- Generación de empleo en la construcción y operación del proyecto.
- Mejora en la calidad de vida de los trabajadores y pobladores.
- Aumento en la oferta de productos de construcción..
- Implementación de tecnologías apropiadas.
- Pago de impuestos al Municipio de Panamá, por la construcción del proyecto.
- Pago de tasas y servicios municipales de las empresas que instalen sus operaciones de la Planta.
- Aumento de la economía en el distrito de Panamá.
- Incremento de las inversiones en la región.

Por lo antes expuesto y considerando que:

- el área del Proyecto, no mantiene ningún tipo de recursos naturales,
- el Proyecto es consistente con el uso de suelo determinado por la normativa de uso de suelo para la ciudad de Panamá, establecida por el MIVIOT,
- a través de la consulta comunitaria realizada se determinó una aceptación hacia el proyecto, y
- los impactos positivos serán de gran beneficio social y económico.

El Proyecto "***Planta de Producción de Poliestireno Expandido***", es viable en relación al ambiente natural, social y económico.

Finalmente, se recomienda que el Promotor, cumpla con lo establecido en el diseño de la obra, desarrollando las actividades de tal manera que resulten amigables con el ambiente e implementando las medidas de seguridad consideradas en la planificación y diseño del proyecto.

Además, mantener una política de trabajo seguro para minimizar los riesgos de accidentes laborales en la obra.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

Para elaborar este EsIA se utilizaron 18 fuentes de referencia bibliográfica, que corresponden a documentos (libros, artículos, leyes, decretos, resoluciones, estudios, etc.) y 4 a páginas web de instituciones u otras fuentes accesibles por internet. Estas referencias se detallan a continuación:

1. ANAM. 2009. Informe del Estado del Ambiente, GEO Panamá.

2. Baigorri, A, y R. Fernández, 2002. Avances de la Investigación Sociológica: Grupos de Investigación en Estudios Sociales y Territoriales (GIES y T) Universidad de Extremadura.

3. Bernard, H. R. 1989. Research Methods in Cultural Anthropology. II Edición. Sage Publications, Inc., EUA. 520 pp.

4. Biese, Leo. 1964. The Prehistory of Panama Viejo. Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution Bulletin No. 191. Washington, USA.

5. Carrasquilla, R. L. G. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá.

6. Casimir de Brizuela, Gladys. 1972. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

7. Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

8. Decreto Ejecutivo N.° 123, de 14 de agosto de 2009. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

9. Editora Madrid S.A. 1992. Técnicas y Métodos de Investigación Social:, Madrid España.

10. Fitzgerald, C. 1998. Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia". En: Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH. (pp.153-172).

11. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Panamá.

12. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". 2009. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Panamá.

13. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1996. Mapa Geológico de la República de Panamá. Escala 1:250000. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, MOP. Panamá.

14. IRHE. 1998. Mapa Hidrogeológico de la República de Panamá, Escala 1:1,000,000. Impreso por la Gerencia Nacional del Medio Ambiente.

15. Lago Pérez, L. 2004. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel. Cuba.

16. Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.° 23,578, de 3 de julio de 1998.

17. Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría de Medio Ambiente. Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico, Contenido y Metodología, 3ª reimpresión, Madrid, Capítulos IV Clima, VI Suelos, VII Agua.

18. Soil Conservation Service, USDA “Soil Taxonomy”, Agriculture Handbook No. 436. U.S. Government Printing Office. Washington, D.C.

Referencias bibliográficas del Internet

1. http://www.anam.gob.pa

2. http://www.amp.gob.pa

3. http://www.minsa.gob.pa

4. http://www.contraloria.gob.pa/

15.0 ANEXOS

Anexo 3.1
Registro Fotográfico

1. Vista de la entrada al proyecto

2. Vista de la entrada del proyecto

3. Vista la entrada del proyecto

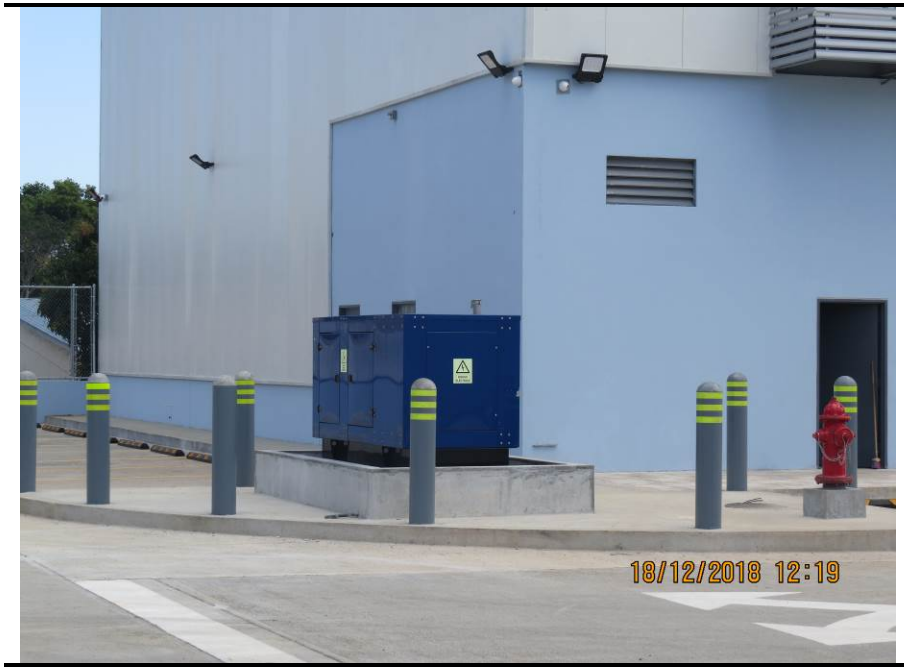
4. Vista de sistema contra incendio

5. Vista señalización de estacionamientos para personas con discapacidad

6. Vista de señalización de estacionamientos para personas con discapacidad

7. Vista del área interna de circulación del proyecto

8. Vista del área interna de circulación del proyecto



9. Vista de planta de emergencia de electricidad

10. Vista de camión recolector de residuos para su reciclaje

11. Vista de galeras terminadas

12. Vista de área de circulaciones y cerca perimetral

Anexo 4.1
Documentación Legal

Registro Público de Panamá

No. 1981107

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2020.01.20 11:39:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

23436/2020 (0) DE FECHA 01/20/2020

QUE LA SOCIEDAD

SYNTHEON PANAMERICA S.R.L
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD COOPERATIVA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155585910 DESDE EL SÁBADO, 15 DE NOVIEMBRE DE 2014
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE
OBJETO DE LA SOCIEDAD: COMPRAR O EN CUALQUIER OTRA FORMA ADQUIRIR Y NEGOCIAR CON MERCANCÍAS Y BIENES MUEBLES DE TODA CLASE Y DESCRIPCIÓN

- QUE SUS SOCIOS SON:
SYNTHEON HOLDINGS SPA
INVERSIONES ROCA AZUL SPA

- QUE SUS CARGOS SON:
ADMINISTRADOR: RICARDO DAVID WIENER STRAUSS
PRESIDENTE: RICARDO DAVID WIENER STRAUSS
AGENTE RESIDENTE: ALEMÁN, CORDERO, GALINDO, & LEE
TESORERO: NO CONSTA
SECRETARIO: NO CONSTA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
PRESIDENTE
DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA MISMA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL INICIAL DE LA SOCIEDAD SE CONSISTIRÁ DE DIEZ MIL DOLARES (10.000.00) DIVIDIDOS EN DIEZ MIL (10.000.00) PARTICIPACIONES DE UN DOLAR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE RICARDO DAVID WIENER STRAUSS, JUAN PABLO DONOSO IZQUIERDO, EDUARDO RIQUELME MORALES Y ALFREDO ALVARADO MEDINA SIENDO SUS FACULTADES SE OTORGA PODER GENERAL DESDE EL 09 DE DICIEMBRE DE 2014
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JUAN PABLO DONOSO IZQUIERDO, EDUARDO RIQUELME MORALES Y ALFREDO ALVARADO MEDINA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 43,217 DEL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2015 DE LA NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con la copia original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 16 ENE 2020

Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

Registro Público de Panamá

No.1802827

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2019.06.20 11:29:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 227406/2019 (0) DE FECHA 13/06/2019. ---belsan

FINCA (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8721, FOLIO REAL NO.30291480 (PROPIEDAD HORIZONTAL)
CONSISTE EN EL P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4, LOCALIZADO EN EL CORREGIMIENTO LAS MAÑANITAS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

DENOMINACIÓN DEL PH: P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4
DECLARANTE: COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.

DATOS DE INMUEBLES SEGREGADOS

DE ESTA FINCA 30291480, ANTES MENCIONADA SE HAN SEGREGADO BODEGAS, UNIDADES INMOBILIARIAS PARA FORMAR FINCAS NUEVAS O FINCAS APARTES, *ENTRE ELLAS*, LAS SIGUIENTES FINCAS:

Número Interior	Folio Real	Código de Ubicación	Módulo	Denominación	Titulares Vigentes
U.I. BODEGA A-01	30291494	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-02	30291495	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-03	30291496	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-04	30291497	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-05	30291498	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-06	30291499	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-07	30291500	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-08	30291501	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-09	30291502	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.
U.I. BODEGA A-10	30291503	8721	Propiedad Horizontal	P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4	COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.

REGLAMENTO DE COPROPIEDAD

REGLAMENTO DE COPROPIEDAD: MEDIANTE LA RESOLUCION 160-2018 DEL 20 DE AGOSTO DE 2018 DICTADA POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIETO TERITORIAL SE APROBO LA INCORPORACION AL REGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL Y EL REGLAMENTO DE CORPOPIEDAD DEL P.H. AIRPORT COMERCIAL PARK 4.
TODA MODIFICACION AL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD REQUIERE PARA SU VALIDEZ LA APROBACION PREVIA DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIETO TERITORIAL.

ESTA SURTIRA SUS EFECTOS LEGALES TAN PRONTO SEA INSCRITO EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA.
SE HA ELECTO LA JUNTA DIRECTIVA HASTA QUE SUS SUCESORES ELIJAN OTROS:
PRESIDENTE:---------- MIRNA RODRÍGUEZ
TESORERO:---------- KAREN PITTY
SECRETARIO: ----------ISABEL OLIVEROS
ADMINISTRADOR:--------- REGENCY REAL ESTATE DEVELOPERS S.A. (308486) REP. MICHAEL HARARI
INSCRITO EL DÍA LUNES, 21 DE ENERO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 438895/2018 (0).

OTROS ACTOS Y DERECHOS REGISTRADOS VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BAC INTERNATIONAL BANK, INC, POR LA SUMA DE SIETE MILLONES OCHOCIENTOS MIL BALBOAS (B/. 7,800,000.00) Y POR UN PLAZO DE DENTRO DE UN PLAZO DE 15 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 4.5940% UN INTERÉS ANUAL DE TASA ANUAL QUE RESULTE AL SUMARLE 3 PUNTOS PORCENTALES AL LIBOR COTIZADA AL BANCO PARA PERIODOS DE 6 MESES Y NO SERA INFERIOR AL 4.50%POR AÑO.
INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 DEL FOLIO (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8721, FOLIO REAL Nº 53744 (F), EL DÍA VIERNES, 15 DE DICIEMBRE DE 2017 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 515238/2017 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 20 DE JUNIO DE 2019 11:24 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 80.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402232365

REGENCY
LEGACY DEPARTMENT

Panamá, 13 de enero de 2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D.

A Quién Concierne,

Por este medio yo, **DANIA BARAHONA ALMENGOR,** mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal **No. 8-731-2274**, actuando como Representante legal de **COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.,** sociedad panameña debidamente constituida e inscrita en el Folio No. 747426 (S) de la sección Mercantil del Registro Público de Panamá, por medio de la presente autorizo a la empresa **SYNTHEON PANAMERICA S.R.L.** debidamente constituida e inscrita en el Registro mercantil del Registro Público, en Folio No. 155585910, para que utilice y haga lo necesario para desarrollar el proyecto **PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM).,** en las siguientes Fincas:

- Bodega A-01 – Folio Real No. 30291494 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-02 – Folio Real No. 30291495 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-03 – Folio Real No. 30291496 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-04 – Folio Real No. 30291497 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-05 – Folio Real No. 30291498 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-06 – Folio Real No. 30291499 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-07 – Folio Real No. 30291500 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-08 – Folio Real No. 30291501 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-09 – Folio Real No. 30291502 – Código de Ubicación 8721
- Bodega A-10 – Folio Real No. 30291503 – Código de Ubicación 8721

Las cuales están inscritas en la sección de Propiedad del Registro Público de Panamá.

Atentamente,

DANIA BARAHONA ALMENGOR
Ced: No. 8-731-2274

Yo, LICDA. GIOVANNA LISETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

CERTIFICO

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

Panamá: 17 ENE 2020

Testigo

Testigo

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo
Notaria Pública Cuarta

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO

Registro Público de Panamá

No. 1981105

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2020.01.20 13:50:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

23859/2020 (0) DE FECHA 01/20/2020

QUE LA SOCIEDAD

COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 747426 (S) DESDE EL MARTES, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2011
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: CELESTINO ARAUZ
SUSCRIPTOR: RAMON JURADO BORRERO
DIRECTOR: DANIA BARAHONA ALMENGOR
DIRECTOR: VIODELDA MARTINEZ GONZALEZ
DIRECTOR: NIDIA EDWARDS DE CORDOBA
PRESIDENTE: DANIA BARAHONA ALMENGOR
TESORERO: VIODELDA MARTINEZ GONZALEZ
SECRETARIO: NIDIA EDWARDS DE CORDOBA
DIRECTOR: KAREN PITTY GRAJALES
VICEPRESIDENTE: KAREN PITTY GRAJALES
AGENTE RESIDENTE: ISABEL OLIVEROS KOO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD, LA EJERCERA INDISTINTAMENTE CUALQUIER MIEMBRO DE LA JUNTA DIRECTIVA, O LA PERSONA QUE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS DESIGNE POR MAYORIA ABSOLUTA.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE MIL (1000) ACCIONES, SIN VALOR NOMINAL O A LA PAR. LAS ACCIONES PODRÁN SER NOMINATIVAS O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .
RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 20 DE ENERO DE 2020A LAS 01:49 P.M..

Valide su documento electrónico a través del CODIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico. A669E6B4-4033-413E-AB57-7CDB6353F1F2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá. República de Panamá - (507)501-6000

La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO,** Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599.

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su original.

Panamá, 17 ENE 2020

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo
Notaria Pública Cuarta

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO

Anexo 5.1
Hoja de Seguridad del Poliestireno Expandido

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DEL PROVEEDOR

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	**:**	**POLIESTIRENO EXPANDIDO**	
PROVEEDOR	**:**	**SYNTHEON Chile Limitada**	
Oficina Matriz: Avenida Manuel Antonio Matta 1764, Quilicura, Santiago Fono (56) 2 2896 3080 **Sucursal Puerto Montt:** Ruta 226 km 7, Puerto Montt Fono (56) 65 2257 134			
Teléfonos de Emergencia	**:**	**Santiago** **Puerto Montt**	**(56) 2 2896 3080** **(56) 65 2257 134**
e-mail	**:**	psalvatierra@syhold.com afaundez@syhold.com	

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE QUÍMICO	**:**	Poliestireno Expandido
OTROS NOMBRES	**:**	EPS expandido con retardante de llama
FÓRMULA QUÍMICA	**:**	$(C_6H_5\ CH = CH_2)_n$
NÚMERO CAS	**:**	9003-536
NÚMERO UN	**:**	2211
FAMILIA QUÍMICA	**:**	Termoplástico Expandido
PROVEEDOR	**:**	SYNTHEON Chile Limitada

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

PELIGROS PARA LA SALUD
Ninguno

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE
No es considerado peligroso para el Medio Ambiente

PELIGROS DE NATURALEZA FÍSICA / QUÍMICA
No reviste peligro para la Naturaleza

MARCA EN ETIQUETA
Sustancias Varias, Clase 9

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN
Los productos expandidos (planchas o moldeados), no volatilizan vapores tóxicos

CONTACTO CON LA PIEL
No requiere uso de guantes de protección. No genera alergia al entrar en contacto con la piel

CONTACTO CON LOS OJOS
Al contacto con los ojos (pequeñas perlas) lavar con abundante agua

INGESTIÓN Y/O INHALACIÓN
La inhalación del polvo y/o partículas no causa daños a las personas

NOTAS AL MÉDICO
Tratamiento será sintomático

5. MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO

MEDIOS DE EXTINCIÓN
Puede usarse cualquier elemento de extinción, como Polvo Químico Seco, Dióxido de Carbono o Agua.

PRECAUCIONES ESPECIALES
Dada su característica de autoextinguibilidad el poliestireno no propaga llama. Además, su combustión genera mucho menos gases tóxicos que otros materiales combustibles como madera, lana y corcho y que la mayoría de los plásticos. Debido a lo anterior y a su baja baja carga combustible por su baja densidad, no se consideran precauciones especiales.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA COMBATIR EL FUEGO
Los mismos que se toman para cualquier tipo de siniestro, traje especial de bomberos, guantes, botas de gomas, casco, etc.

RIESGOS ESPECIALES
Ninguno distinto a combustión de materiales como madera.

6. MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

PRECAUCIONES PERSONALES
Al tratarse de una espuma rígida no se producen derrames ni fugas.

PRECAUCIONES PARA EL MEDIO AMBIENTE
Al tratarse de una espuma rígida no se producen derrames ni fugas.

MÉTODOS DE LIMPIEZA
Al tratarse de una espuma rígida no se producen derrames ni fugas.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACIÓN
No hay medidas especiales

ALMACENAMIENTO
Se recomienda no almacenar cerca de fuentes de ignición ni ambientes muy cálidos que originen contracciones por pérdida excesiva de humedad.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECCIÓN PERSONAL		
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	:	No es necesario protección respiratoria.
PROTECCIÓN VISTA	:	De existir mucha presencia de polvo, usar gafas.
PROTECCIÓN PIEL Y CUERPO	:	Ropa estándar de trabajo.
PROTECCIONES ADICIONALES	:	Ninguna

9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

ESTADO FISICO	Sólido
ESTADO EN QUE SE PRESENTA	Espuma rígida, químicamente estable
COLOR	Blanco
OLOR	A solventes aromáticos recién producido. Olor se pierde a pocos días.
RANGO DE FUSIÓN	145°C aprox.
TEMPERATURA AUTOIGNICIÓN	No tiene
SOLUBILIDAD EN AGUA	Insoluble
SOLUBILIDAD EN OTROS	Soluble en aromáticos, solventes halogenados y cetonas.
DENSIDAD	En rango de 8 a 40 Kg/m^3
VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DE LLAMA	Material autoextinguible, no propaga llama

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD	Producto Inerte en el tiempo y muy estable.
MATERIALES Y CONDICIONES A EVITAR	Evitar entrar en contacto con aromáticos, ya que es soluble.
PRODUCTOS PELIGROSOS DE DESCOMPOSICIÓN	No hay datos al respecto. Al ser un producto muy estable no se produce descomposición.
PRODUCTOS PELIGROSOS DE COMBUSTIÓN	Dada su característica de autoextinguibilidad, su combustión forzada genera mucho menos gases tóxicos que otros materiales combustibles como madera, lana y corcho y que la mayoría de los plásticos.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El poliestireno expandido no posee propiedades toxicológicas ni alergénicas conocidas.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El poliestireno expandido es un buen ejemplo del uso eficiente de los recursos naturales. No supone ningún riesgo para la salud de las personas ni para el medio ambiente. No daña la capa de ozono al no usar gases de la familia de los CFC's ni HCFC´s. El proceso de transformación consume poca energía y genera pocos residuos.
Como aislante térmico favorece el ahorro de energía en climatización, contribuyendo de esta forma a paliar el efecto invernadero y la lluvia ácida. Además el poliestireno expandido puede ser reducido y reciclado.

13. CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN FINAL

El método de disposición final estará de acuerdo con la Legislación vigente. Los residuos pueden reincorporarse al proceso de expansión dentro de la fábrica, pueden compactarse (densificación) para reutilizarlos en otros procesos como scrap, pueden molerse para incorporarse en hormigones livianos o en suelos para mantener aireación, fundirse para reincorporase en otros proceso productivos o incinerarse en una instalación aprobada para ello.

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

	TERRESTRE	MARÍTIMO	AÉREO
Clase de Riesgo	9 (Nch 382)	9 (Nch 382)	9 (Nch 382)
Etiqueta	Distintivo Clase 9	Distintivo Clase 9	Distintivo Clase 9
Número UN	2211	2211	2211
Grupo Envase	3	3	3

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Normas Internacionales	
Normas Nacionales	NCh 382 , NCh 2190 , NCh 2245
Marca en Etiqueta	No necesita nada de acuerdo a Nch 2190

16. OTRAS INFORMACIONES

Los datos consignados en esta Hoja de Seguridad fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. La información que se entrega en ella, es la conocida actualmente sobre la materia. Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control de SYNTHEON Chile Limitada, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.

Anexo 5.2
Planos de la Localización e Instalación de los Equipos

PASILLO TÉC.#1 (PRIMERA ETAPA)

PEGADORA

BODEGA A-02 227.27 m²

BODEGA A-03 227.28 m²

BODEGA A-04 227.28 m²

BODEGA A-05 227.28 m²

MONTA CARGA

MONTA CARGA

BODEGA A-06 227.28 m²

MOLDE H200

MOLDE H200

FLEJES

FLEJES

BODEGA A-07 227.28 m²

RULLIERA

ROLLER

TAGLIERINA

CUTTER MACHINE

TANQUE 20M3 AGUA BLANDA

BBA-603

BBA-604

ABLANDADORES

IP

BODEGA A-08 227.28 m²

Block cutter machine

Blocco taglierina

2230 Binari Binari Rail

FORMATRICE H200

H200 FORMING MACHINE

PAQUETES ENVASES

CONDENSADO

TANQUE DIARIO COMBUSTIBLE

ESCALERA

CALDERA

EXTINTOR 20 LB TIPO ABC

BODEGA A-09 227.28 m²

PROFILATRICE

ROLL-FORMER

TANQUE 10M3

CUARTO ELECTRICO

MOLDEADORA

CARRO

BODEGA A-10 227.12 m²

ESTANQUE 4 x 2 x 1.5 m

MOLDEADORA

CARRO

ESA-801

PREEXPANSOR PJX2000

GRUA DE ELEVACION DE FLEJES

PARED CIEGA

BARANDA

COMPRESOR

MONTACARGA

PIPE RACK

SILO # 01 2.5x2.5x5 m

SILO # 02 2.5x2.5x5 m

SILO # 03 2.5x2.5x5 m

SILO # 04 2.5x2.5x5 m

SILO # 05 2.5x2.5x5 m

SILO # 06 2.5x2.5x5 m

SILO # 07 2.5x2.5x5 m

SILO # 08 2.5x2.5x5 m

SILO # 09 2.5x2.5x5 m

SILO # 10 2.5x2.5x5 m

SILO # 11 2.5x2.5x5 m

SILO # 12 2.5x2.5x5 m

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

TANQUE DIESEL 3000 GALONES BOMBA 2 HP

PLANTA RILES

TANQUE 20M3 AGUA POTABLE

CEM 501

CEM 501

BBA-103

BBA-104

ESTANQUE METALICO

MOLDEO

EAG-001 5 M3

ESW-001 3 M3

H200

PIPE RACK

PIPE RACK

CTO ELEC. #2

CCTV #2

BODEGA A-11 384.00 m²

7.41

7.41

Anexo 5.3
Nota de Certificación de Emisiones de Sistemas de Vapor, S.A.

Sistemas de Vapor, S.A.
Centro Comercial Plaza Conquistador, Rep. De Panamá
Tels.: (507) 233-0225 / Fax: (507) 233-0225

Pro Boiler
De Todo en Repuestos
Para Calderas
233 - 0225

Panamá, 14 de Agosto del 2017

Señores
SYNTHYON
Ciudad.

A quien concierne:

Tengo a bien dirigirme a Uds. con el fin de presentarle las emisiones de la caldera a Aceite #2 (diesel) modelo CBLE 600-250-150 de marca Cleaver Brooks,

La caldera modelo CBLE 600-250-150, es una caldera de 250 HP, pero que por su diseño y tecnología es altamente eficiente. En la Tabla 13, que abajo reproducimos del manual de operación de dicha caldera, se evidencia la emisión típica controlada de la caldera. Debido la norma del quemador incluido en el paquete CBLE ofrece bajas emisiones como estándar sin la necesidad de dispositivos externos o especiales.

Table 13. CBLE Boilers - No. 2 Oil, Emission Levels

CONTAMINANTE	NIVEL ESTIMADO
	60 ppm
CO ppm[A]	50
lb./MMBtu	0.039
NOx ppm[A]	140
lb/MMBtu	0.186
SOx ppm[A]	278
lb/MMBtu	0.52
HC/VOC5 ppm[A]	4
lb/MMBtu	0.002
PM ppm[A]	-
lb/MMBtu	0.025

A. Los niveles de ppm se dan sobre una base de volumen seco y se corrigen a 3% de oxígeno (15% de aire en exceso).
BASADO EN LOS SIGUIENTES NIVELES CONSTITUTIVOS:
Contenido de nitrógeno unido al combustible = 0,015% en peso.
Contenido de azufre = 0,5% en peso.
Contenido de ceniza = 0,01% en peso.

Para un "fuego limpio". Típicamente, para aceite No.2, el CO2 es de 8 a 11 por ciento en fuego bajo y de 10 a 13 por ciento en fuego alto, con un máximo de ennegrecimiento de humo #1 "spot #1" (ASTM D2156 escala Shell-Bacharach).

Sin antes agradecer su atención al tema expuesto.

Atentamente

Ricardo Albelo
Lic. 1ra Categoría # 2087
Instalador de Calderas.
Gerente Ventas
Sistemas de Vapor S.A.
Telefax: 233 – 0225.

CleaverBrooks

Anexo 5.4
Certificación de Uso de Suelo

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN Nº: ***583-2013*** *FECHA: 3/ DICIEMBRE / 2013.*

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS

FIRMA: _____

PROVINCIA: PANAMÁ. *DISTRITO: PANAMÁ.*

CORREGIMIENTO: TOCUMEN. *UBICACIÓN: VIA DOMINGO DIAZ*

1. NOMBRE DEL INTERESADO: ***ARQUITECTA ILDAURA LORENA VARGAS R.***
(COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY S.A.)

2. REGISTRO: FINCA: _____ FOLIO: _____ TOMO: ____

3. USO DE SUELO VIGENTE: ***IL-C2 (INDUSTRIAL LIVIANO CON COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA Ó CENTRAL).----------***

4. USOS PERMITIDOS:

I(LIVIANO): SÓLO SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN DE EDIFICIOS DESTINADOS A USOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, CUYAS NORMAS DE PROCESAMIENTO CUENTEN CON LOS CONTROLES TÉCNICOS Y AMBIENTALES MÍNIMOS ACEPTABLES PARA NO PRODUCIR EFECTOS NOCIVOS Y OFENSIVOS POR RAZONES DE EMISIONES DE OLORES, POLVOS, HUMO, GASES O RUIDOS, NI REPRESENTEN UN PELIGRO PARA LA SEGURIDAD DE LAS ÁREAS RESIDENCIALES O INDUSTRIALES VECINAS. ADEMÁS, SE PERMITIRÁN LOS USOS COMPLEMENTARIOS A ESTAS ACTIVIDADES. LOS CONTROLES TÉCNICOS Y AMBIENTALES SERÁN DETERMINADOS POR EL MINISTERIO DE SALUD.----------

C-2: INSTALACIONES COMERCIALES, OFICINAS Y DE SERVICIOS EN GENERAL, RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES MERCANTILES Y PROFESIONALES DEL CENTRO DEL ÁREA URBANA O DE LA CIUDAD. LA ACTIVIDAD COMERCIAL INCLUIRÁ EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍAS. SE PERMITIRÁ ADEMÁS, EL USO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD, ASÍ COMO LOS USOS COMPLEMENTARIOS A LA ACTIVIDAD DE HABITAR, YA SEA EN FORMA COMBINADA O INDEPENDIENTE.----------

5. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: LAS ESTABLECIDAS POR LA NORMA VIGENTE.

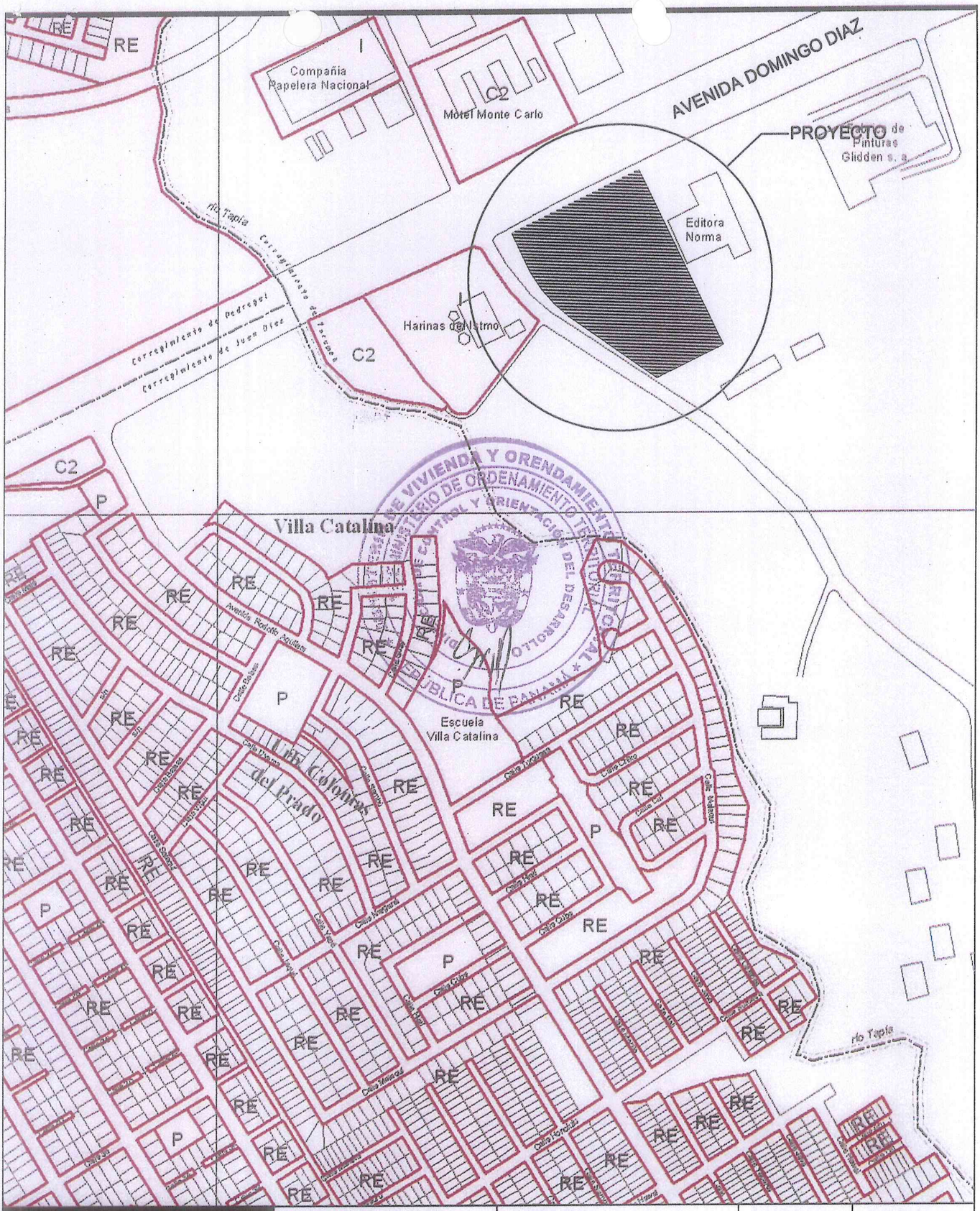
OBSERVACIONES GENERALES: *SE CERTIFICA EN BASE A LA RESOLUCIÓN N° 426-2013 DE 11 DE JULIO DE 2013 POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA LA PROPUESTA DE LOS PLANES PARCIALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PPOT) PARA LOS CORREGIMIENTO DE TOCUMEN , 24 DE DICIEMBRE Y MAÑANITAS, UBICADOS EN DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ; AL DOCUMENTO GRAFICO DE ZONIFICACIÓN (MOSAICO 11-I), Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN----------*

NOTA: **** Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.***
**** De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.***

ARQ. MIGUEL ILLUECA
DIRECTOR DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

ARQ. MARIA FATIMA DE OBARRIO
SUB-DIRECTORA DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

MI/MFDeO/IR
CONTROL Nº: 1319-2013



REGENCY REAL ESTATE DEVELOPERS	LOCALIZACION REGIONAL ESCALA: 1:5000 PROYECTO: DULIC 3	UBICACION: AVENIDA DOMINGO DIAZ PROPIEDAD DE: COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY, S.A.	MOSAICO NO. 11i	CONTROL NO.

Anexo 6.1
Estudio de Suelo

Panamá, Noviembre 26 de 2013

Señores:
COMMERCIAL SALES SECURITY COMPANY S.A.
Atn. Ing. Wendy Sanchez
Ciudad

Estimados señores:

Tenemos el gusto de entregarle el estudio de suelos para el proyecto DULIC 3, galera a construirse vía Tocumen - Panamá.

PROYECTO.-

Consta de la construcción de una galera, en pórticos de concreto reforzado, estimando luces entre ejes de columnas hasta de 20.0 m. Las cargas estimadas por áreas aferentes, son inferiores a 60.0 Ton para cargas puntuales.

TOPOGRAFÍA

El proyecto se ubica en un lote cuya topografía asciende hacia la vía Domingo Díaz, con una pendiente del 2% aproximadamente. Teniendo en cuenta la implantación arquitectónica del proyecto, se prevé la ejecución de rellenos hasta de 4.0 m de espesor en la zona baja para alcanzar la cota arquitectónica del proyecto. A continuación se ilustra una planta del lote con su topografía:

INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.-

Se realizó mediante 14 sondeos distribuidos así: 2 de 8.0 m y 12 de 6.0 m de profundidad, perforados con un equipo de percusión y lavado y/o roto-percusión. A lo largo de los sondeos se realizó el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los mantos arcillosos y medida de la densidad de los estratos granulares que allí se encuentran. Finalmente se tomaron muestras alteradas para inspección visual y para enviar al laboratorio para ensayos de límites de Atterberg, humedad natural, granulometría, carga puntual y clasificación USCS, AASHTO.

DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.-

La estratigrafía promedio tomada a partir de los sondeos efectuados, medida a partir de las cotas actuales del terreno es la siguiente:

a) 0.0 – 0.50/2.0 m — Capa vegetal en algunos sectores, seguido de un relleno de arcilla con gravas, raíces y escombros. Cabe anotar que en los sondeos N° 5, 6 y 9, no se detectaron estos rellenos.

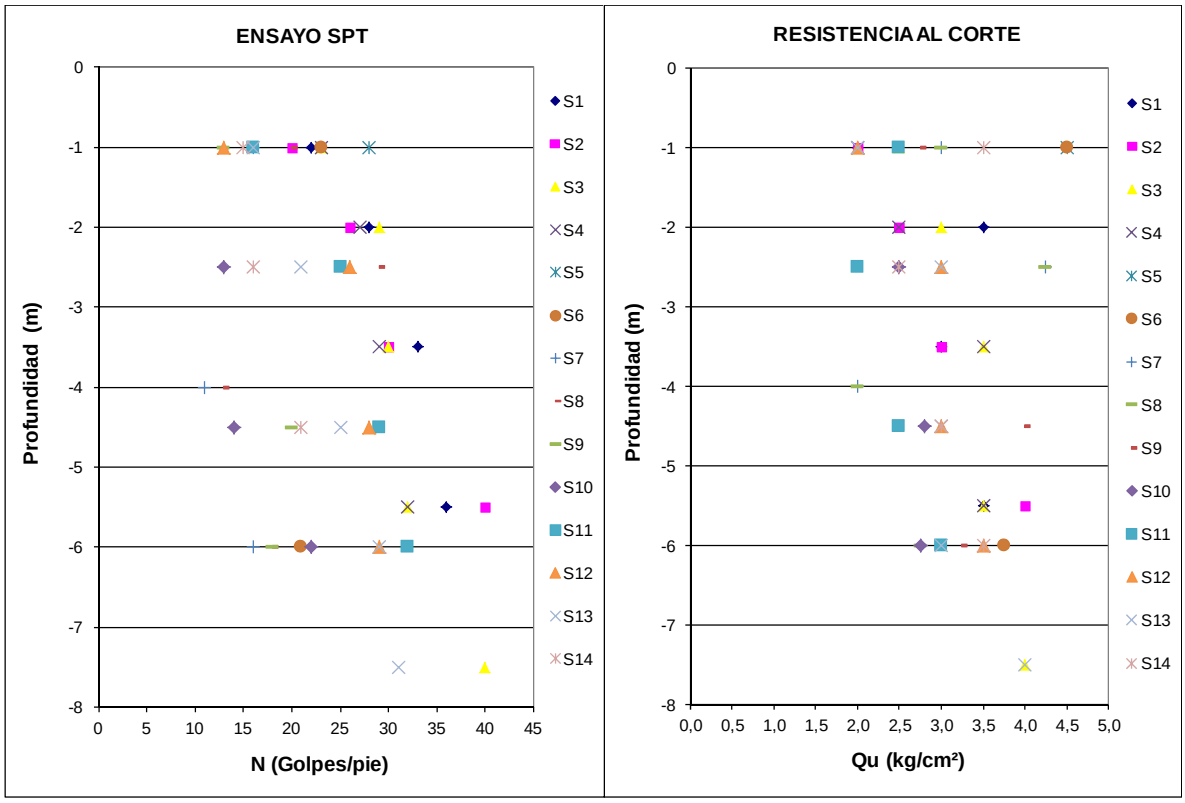
b) 0.50/2.0 – 2.50 m

Arcilla arenosa roja con gravas y trazos de óxido. N del ensayo de penetración estándar arrojó valores entre 13 y 29 golpes/pie. La resistencia al corte medida con un penetrómetro manual arrojó valores ente 2.0 y 4.50 kg/cm^2. Cabe anotar que en los sondeos N°5, 6, 7 y 9, se detectó una arcillolita roja y/o ocre con trazos grises y de óxido, con un espesor hasta de 4.50 m.

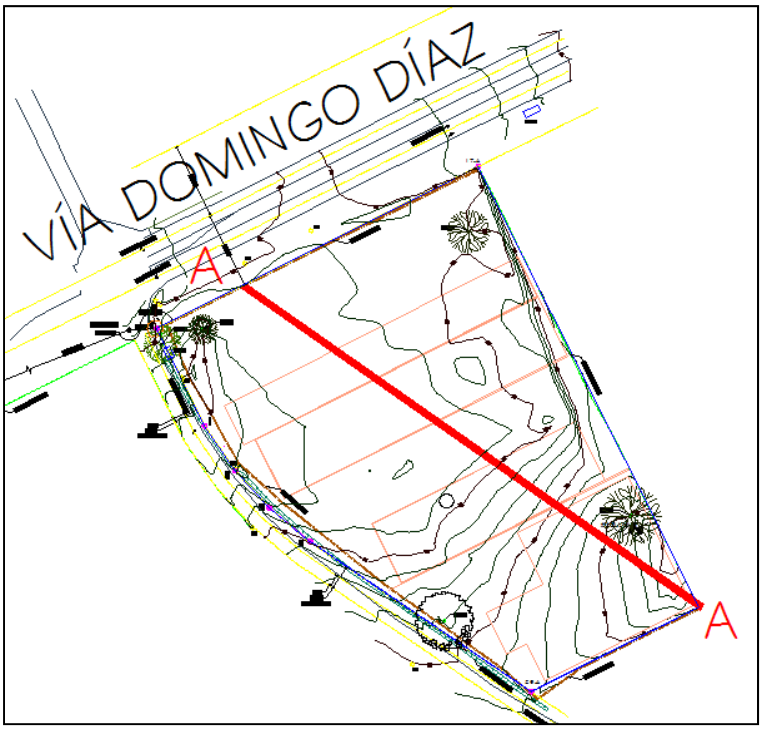
C) 2.50 – 8.0 m

Arcilla arenosa roja y/o ocre, con gravas y trazos de óxido. N del ensayo de penetración estándar arrojó valores entre 11 y 40 golpes/pie. La resistencia al corte medida con un penetrómetro manual arrojó valores ente 2.0 y 4.25 kg/cm^2.

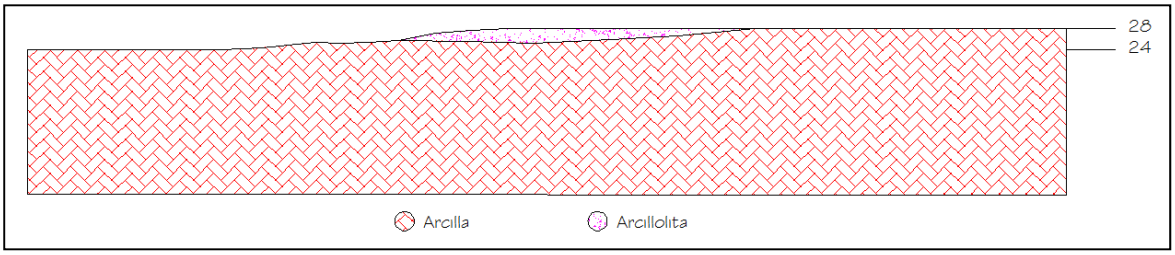
Con base en los ensayos de campo se realizó una gráfica N en función de la profundidad, notando un aumento en la densidad de los estratos a lo largo de la profundidad explorada, como se ilustra a continuación:



A continuación se ilustra una sección estratigráfica realizada a partir del sondeo ejecutado y la topografía existente antes de la construcción del proyecto:



Planta de localización de la sección en la topografía previa a la construcción



Sección A - A'

3.1 NIVEL DE AGUAS.-

Se detectó nivel freático entre los 2.0 y 3.0 m de profundidad aproximadamente. Sin embargo estos niveles podrán variar de acuerdo con el régimen de lluvias.

4.0 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DE DISEÑO.-

Teniendo en cuenta las características geomecánicas del subsuelo obtenidas del programa de ensayos de campo y laboratorio, se determinaron los parámetros de resistencia al corte y compresibilidad de los mantos a lo largo de la profundidad explorada obteniendo lo siguiente:

Estrato	Profundidad (m)	γ (Ton/m³)	Qu (Kg/cm²)	c (Kg/cm²)	N (Golpes/pie)	E (Ton/m²)
1	0.0 – 0.50/2.0	1,4	-	-	500	1
2a	0.50/2.0 – 2.50	1,5	2,44	1,22	1807	2ª
2b	2.50 – 8.0	1,5	3,12	1,56	2326	2b

Se debe anotar que los valores de peso unitario fueron obtenidos a partir de los ensayos de laboratorio efectuados y los valores de Qu ilustrados en el cuadro corresponden a los promedios obtenidos a partir de los ensayos de penetrómetro de bolsillo efectuados en campo. Finalmente los módulos de elasticidad fue calculado a partir de las correlaciones de acuerdo con la literatura, Tabla 5-5 Equations for stress-strain modulus Es by several test methods (FOUNDATION – ANALYSIS AND DESIGN- JOSEPH E. BOWLES), donde se tiene lo siguiente:

Arenas y/o material granulares:
E (kPa) = 500 (N+15)
E (kPa) = 18000 + 750N
E (kPa) = (15200 to 22000) ln N

Rellenos, arcillas y/o limos:
E (kPa) = 320 (N+15)
E (kPa) = (100 to 500) c

Finalmente no sobra anotar que los parámetros finales adoptados hacen parte de los criterios y la experiencia del geotecnista de diseño.

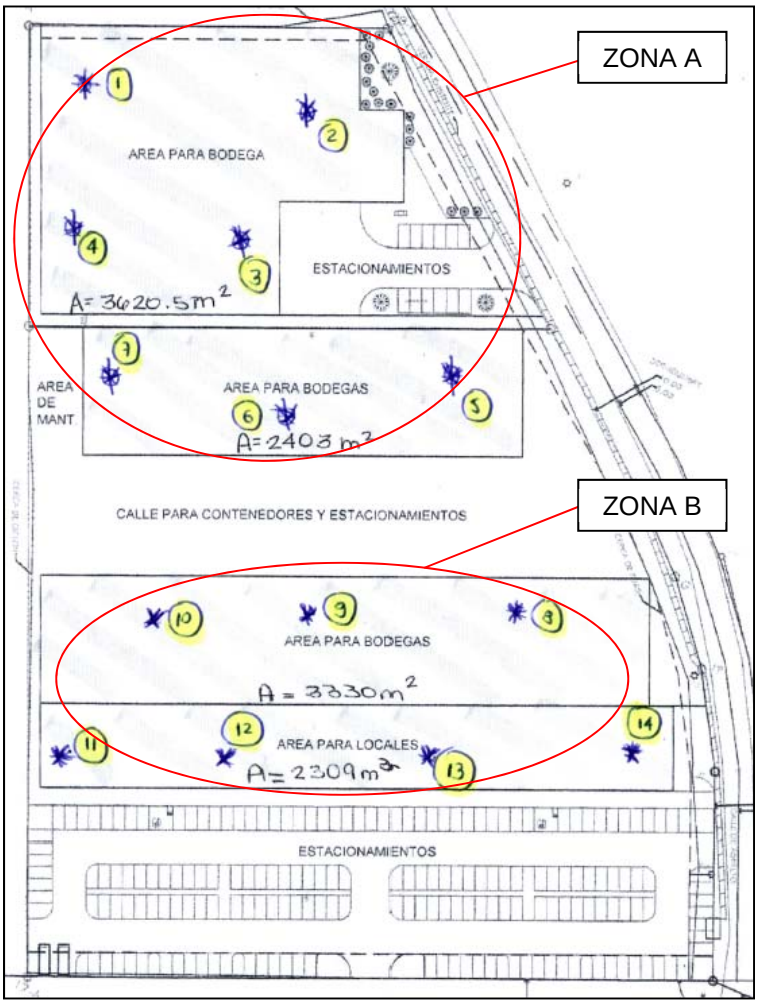
5.0 METODOLOGÍAS DE DISEÑO.-

Para efectos del desarrollo de los diseños se seguirán metodologías elásticas clásicas, modelos clásicos de la Ingeniería geotécnica incluidos en la literatura especializada y utilizada ampliamente por esta oficina a lo largo de su ejercicio profesional. Así mismo se utilizaron los siguientes modelos o paquetes computacionales:

- Programa de sondeos.
- Settle 3D: Programa de elementos finitos para el cálculo de asentamientos.
- Phase 2.0: Para la modelación mediante métodos de elementos finitos de la interacción suelo-estructura. En el caso particular del presente análisis se utilizaron modelos constitutivos de suelo basados en el modelo elastoplástico.

6.0 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN.-

De la estratigrafía detectada, el nivel de cargas y el proyecto arquitectónico, el cual se desea implantar a la cota de 28.0 m generando rellenos hasta de 4.0 m de espesor en la zona baja del predio, se proponen dos sistemas de cimentación, de acuerdo a la siguiente sectorización:



6.1 SISTEMA DE FUNDACIÓN ZONA A.-

Consistirá en zapatas aisladas en concreto reforzado empotradas mínimo 1.0 m de profundidad, medidas a partir de la placa de contrapiso y apoyadas sobre la arcilla arenosa roja con gravas y trazos de óxido, detectada a partir de los 0.50/2.0 m de profundidad.. Los cimientos se proyectarán con base en los siguientes parámetros de diseño:

a) El área de las zapatas se proyectará con base en una presión de contacto de:

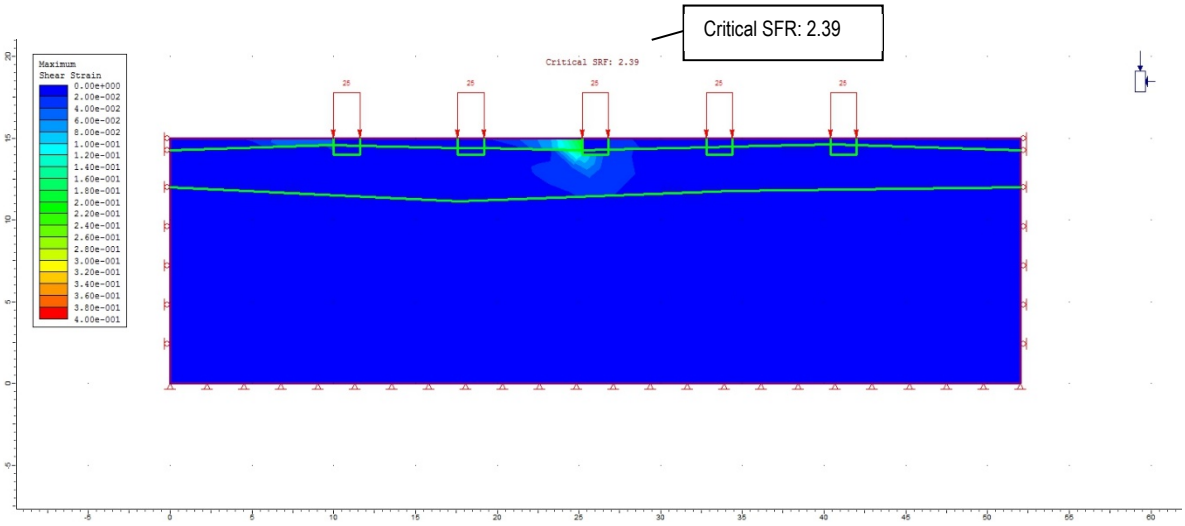
$$P = 25.0 \text{ Ton/m}^2$$

Al final del presente informe se incluyen los cálculos de capacidad última portante obteniendo un factor de seguridad de 3.51 según Vesic.

b) Por razones de estabilidad los cimientos no podrán tener en ningún caso un ancho inferior a 0.70 m.

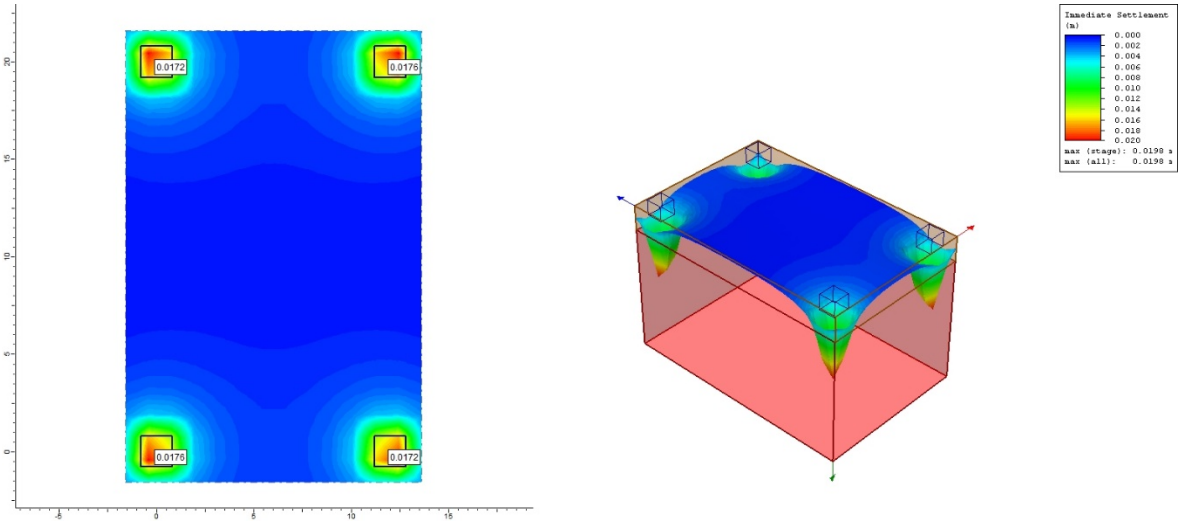
c) Esta oficina revisará y aprobará la planta de cimentación producto de las anteriores recomendaciones. Sin dicho visto bueno no tendrá ninguna validez.

d) Así mismo se tiene un factor de seguridad directo de 2.39 calculado con base en un análisis de elementos finitos, como se ilustra a continuación:

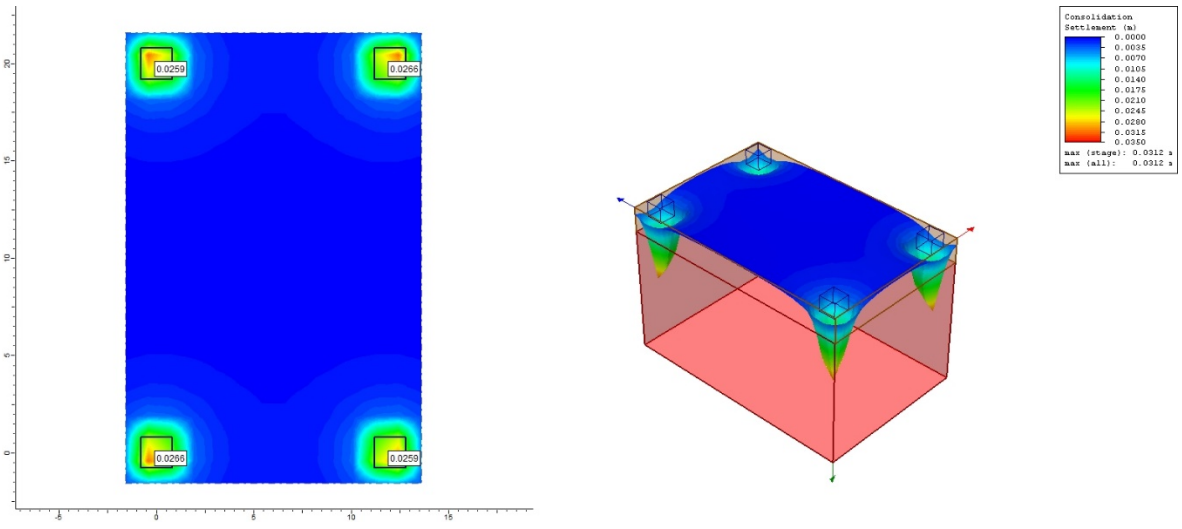


e) De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos desarrollados por condiciones elásticas, tendrán un valor hasta de 2 cm y por consolidación alcanzaran valores hasta de 3 cm. Los asentamientos diferenciales serán controlados mediante vigas de enlace. A continuación se ilustran los asentamientos:

ASENTAMIENTOS ELÁSTICOS (m)



ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACIÓN (m)



6.2 SISTEMA DE FUNDACIÓN ZONA B.-

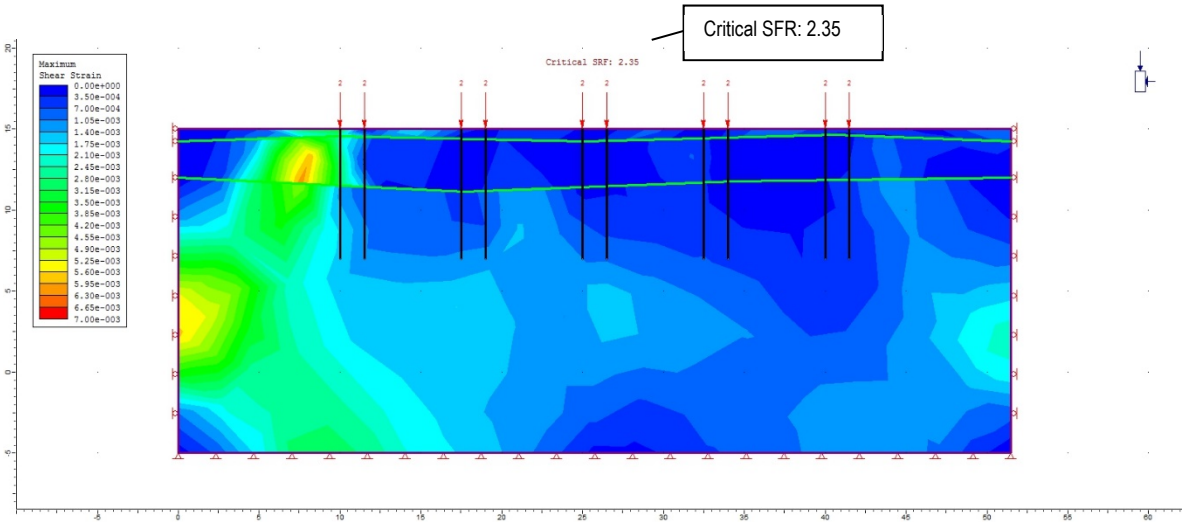
Dado que para esta zona se prevén rellenos hasta de 4.0 m de altura, la cimentación consistirá en pilotes cilíndricos de concreto reforzado, pre-excavados y fundidos in-situ de 0.30 a 0.40 m de diámetro y de 6.0/8.0 m de longitud medidos a partir de la losa de contrapiso trabajando por fricción. Los elementos se proyectarán con base en los siguientes parámetros:

a) La capacidad máxima admisible de los cimientos se determinará con base en el siguiente cuadro de fricción variable en función de la profundidad:

Desde (m)	Hasta (m)	Fricción por tramos (Ton/m²)
0	1	2.11
1	52	1,39
52	60	5.72

Nota: Se debe anotar que para el cálculo de los pilotes se descontó la altura correspondiente a la excavación

b) Así mismo se tiene un factor de seguridad directo de 2.35 calculado con base en un análisis de elementos finitos, como se ilustra a continuación:



c) Con base en los anteriores parámetros la capacidad máxima admisible de los pilotes incluyendo efectos de grupo estará dada por el siguiente cuadro:

	Capacidad pilotes (Ton)	
Longitud\Diámetros (m)	0,3	0,4
6,0	22,57	30,10
7,0	28,27	37,69
8,0	33,96	45,28

d) Con base en los parámetros geométricos de diseño se tiene el módulo de reacción horizontal y vertical, tal como se indica a continuación:

Módulo de reacción horizontal (Ton/m³). Estrato 1				
Diámetro (m)	1 pilote	Grupo 2 pilotes	Grupo 3 a 4 pilotes	Grupo 5 pilotes o mas
0,30	773,07	386,54	255,11	193,27
0,40	579,80	289,90	191,33	144,95

Módulo de reacción horizontal (Ton/m³). Estrato 2				
Diámetro (m)	1 pilote	Grupo 2 pilotes	Grupo 3 a 4 pilotes	Grupo 5 pilotes o mas
0,30	3109,61	1554,81	1026,17	777,40
0,40	2332,21	1166,10	769,63	583,05

Módulo de reacción horizontal (Ton/m³). Estrato 3				
Diámetro (m)	1 pilote	Grupo 2 pilotes	Grupo 3 a 4 pilotes	Grupo 5 pilotes o mas
0,30	4087,85	2043,93	1348,99	1021,96
0,40	3065,89	1532,95	1011,74	766,47

MODULO DE REACCIÓN VERTICAL PARA GRUPOS DE PILOTES (Ton/m)---para deformaciones inferiores al 10% del diámetro		
Espaciamiento/Diámetro (m)	0,3	0,4
3Φ	1079,2	1197,0
4Φ	1179,2	1307,8
5Φ	1239,1	1374,3
10Φ	1439,0	1596,0
20Φ	1638,8	1817,7

e) La resistencia final del concreto será tal que cumpla con un esfuerzo máximo sobre la sección transversal de 0.25f´c para cargas verticales sin mayorar.

f) Los elementos tendrán la canasta de acero que determine el calculista con base en el análisis sísmico de la estructura y la cual no podrá tener en ningún caso una longitud inferior al 50% de la longitud total del pilote y un área equivalente al 0.5% de la sección transversal del elemento.

g) Los pilotes se distribuirán a razón de 2 y 5 pilotes por dado con un espaciamiento mínimo entre ejes de 3.0 diámetros. En caso que resulten dados con un mayor número de pilotes se deberá verificar con esta consultoría pues podrían resultar asentamientos considerablemente mayores a los estimados.

h) El ingeniero de suelos revisará y aprobará los planos de cimentación producto de las presentes recomendaciones. Sin dicho visto bueno los planos no tendrán ninguna validez NO eximiendo al diseñador estructural de cumplir estrictamente las recomendaciones dadas en el presente informe.

i) Al final del presente informe se incluyen algunas recomendaciones de carácter general.

j) Los cimientos se enlazarán entre sí mediante vigas de amarre capaces de trasladar un 5% de la carga dada a los cimientos vecinos.

k) De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos probables se muestran a continuación los cuales fueron calculados para un 1 pilote con base en el método propuesto por POULOS & DAVIS (Elastic Solutions For Soil and Rock Mechanics).

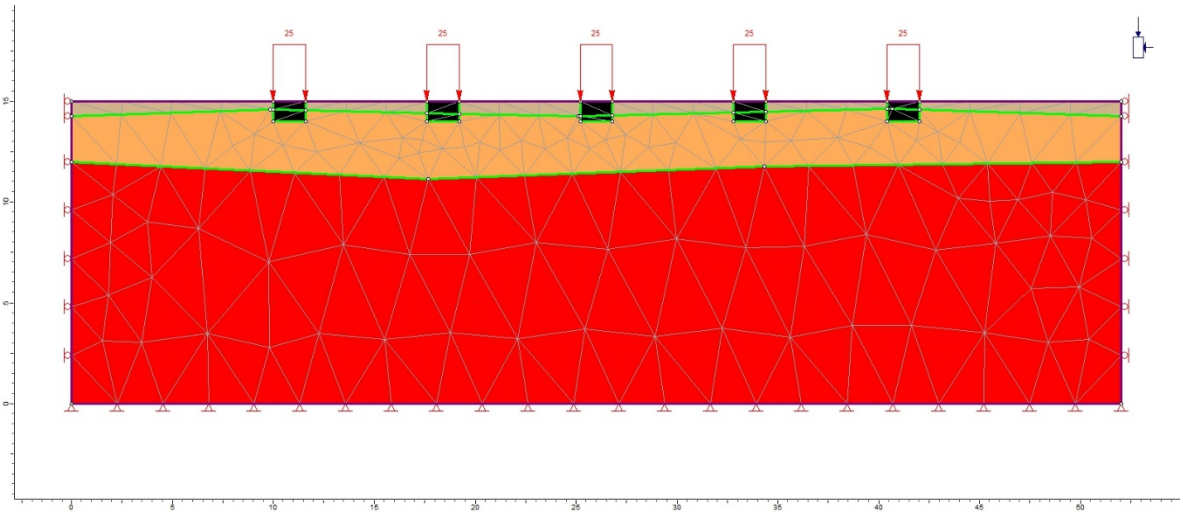
ASENTAMIENTOS PARA GRUPOS DE PILOTES (cm)						
Espaciamiento/Diámetro (m)	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
3Φ	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2
4Φ	1,9	2,1	2,4	2,6	2,8	3,0
5Φ	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
10Φ	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4
20Φ	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1

Los anteriores valores corresponden elementos de 8.0 m de longitud y los diámetros y espaciamientos ilustrados.

7.0 VALIDACIÓN DE LA CIMENTACIÓN

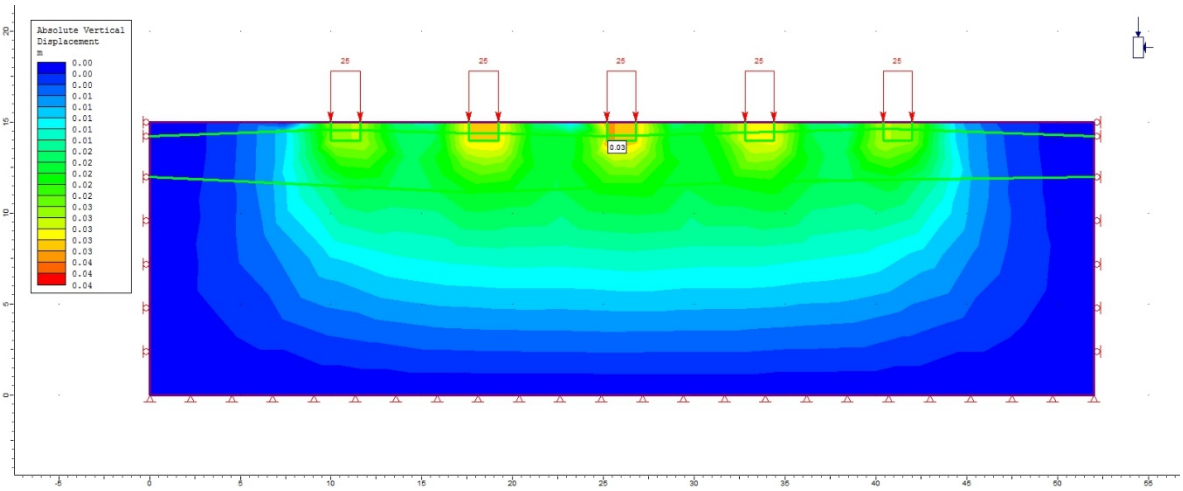
Con base en la estratigrafía encontrada con sus parámetros geomecánicos obtenidos a partir del programa de trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se modeló el sistema de cimentación mediante modelos en elementos finitos obteniendo lo siguiente:

Malla Utilizada



Asentamientos

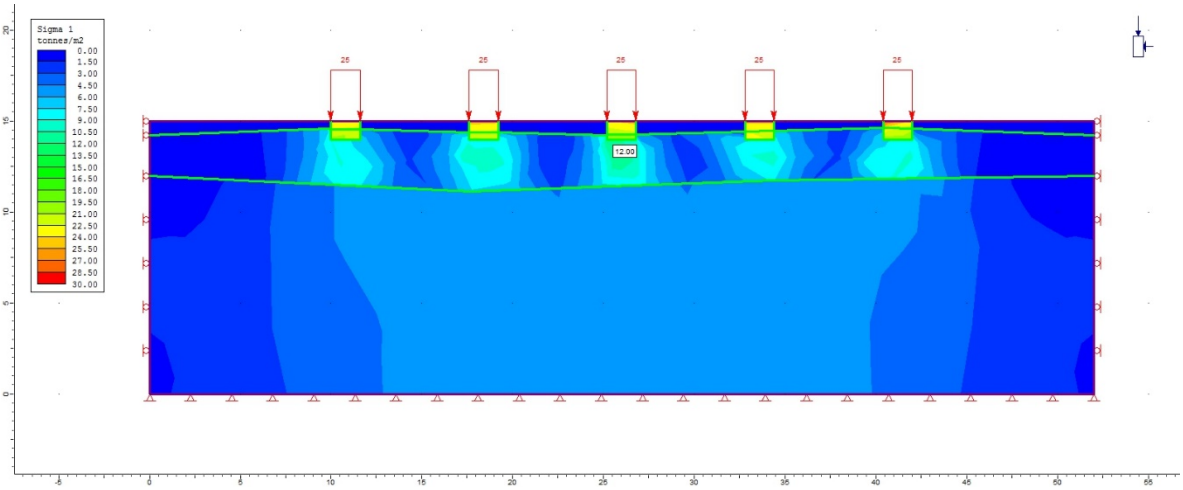
De los análisis se obtuvo la siguiente condición de asentamientos elásticos para el nivel de cargas esperadas, con valores hasta de 3 cm, como se ilustra a continuación:



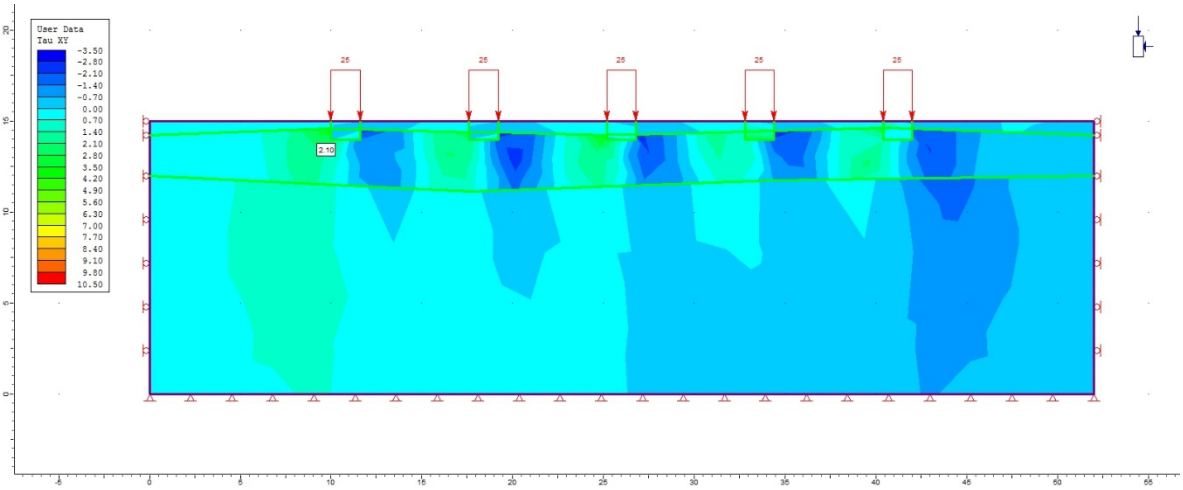
Esfuerzos

Teniendo en cuenta las cargas aplicadas y dada la cimentación se tienen esfuerzos verticales de 12.0 Ton/m² en el suelo de apoyo de los cimientos. Así mismo se obtiene un esfuerzo cortante máximo unitario de 2.10, valores considerados aceptables teniendo en cuenta la resistencia al corte del suelo.

Esfuerzos Verticales



Esfuerzos Cortantes



8.0 PLACA DE CONTRAPISO.-

Los espesores de placa de contrapiso recomendados así como el espesor del colchón de material selecto sobre el cual deberán apoyarse, será establecido de acuerdo a la carga viva prevista y el módulo de rotura del concreto como se muestra a continuación:

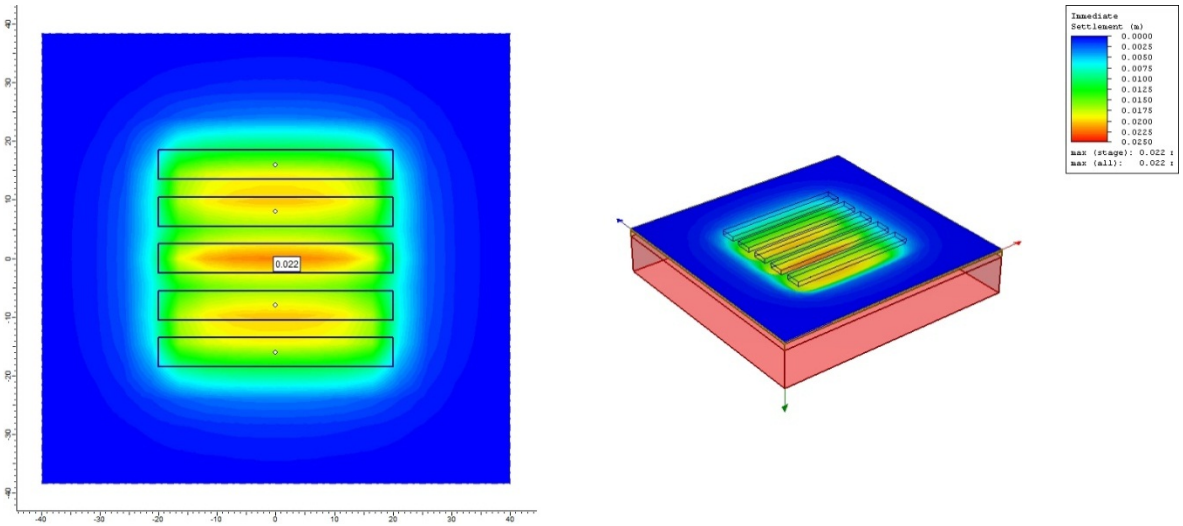
Carga viva (Ton/m²)	Módulo rotura (Kg/cm²)	Espesor losa recomendado (m)	Espesor material selecto (m)
2,00	39,00	0,15	0,6
3,00	39,00	0,15	0,6
4,00	40,00	0,18	0,6
5,00	41,00	0,21	0,6

** ICPC – Diseño pisos industriales de concreto.

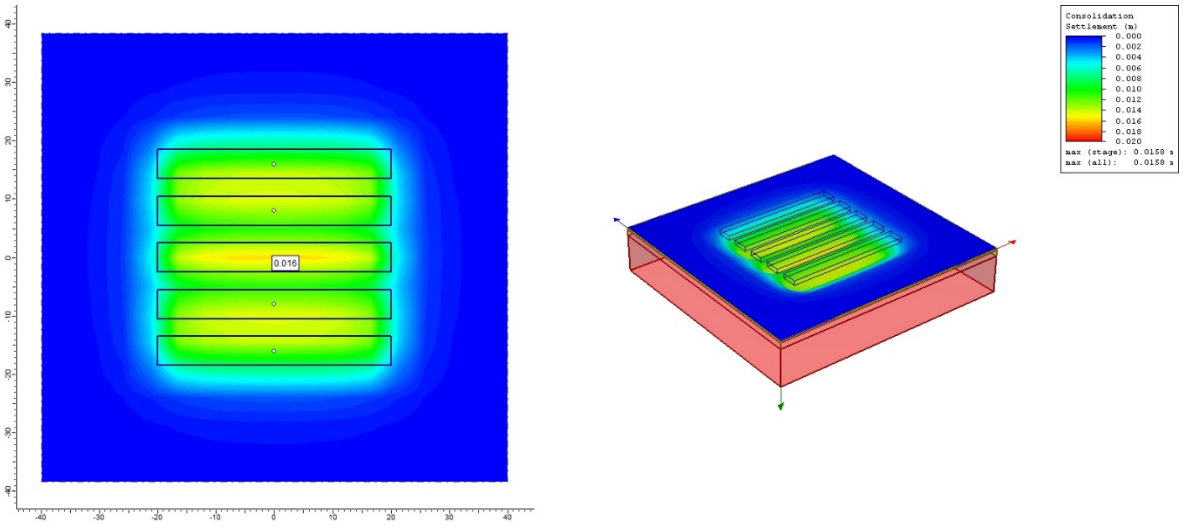
Las losas de contrapiso deberán tener el espesor anteriormente dado, refuerzo por temperatura; fundida en concreto de 3000 PSI. Se fundirá en cuadros hasta de 3.0 m de lado, evitando esquinas con ángulo menor a 45 grados. Se dispondrá entre losa y losa conectores de fy = 2800 kg compuestos por varillas lisas de 1 1/4" de 0.60 m de longitud, engrasadas en una de sus mitades y dispuestas cada 0.30 m. Las placas se dilatarán de los muros a 1 cm de icopor o papel periódico.

Para la condición descrita con una carga viva de 5.0 Ton/m² y suponiendo para el análisis secciones de estantería de 5.0 m x 40.0 m con pasillos libres de 3.0 m, se calcularon los asentamientos obteniendo valores hasta de 3 cm en la condición elástica y hasta de 2 cm por la consolidación del suelo, los cuales se consideran aceptables. A continuación se ilustran los asentamientos:

ASENTAMIENTOS ELÁSTICOS



ASENTAMIENTOS POR CONSOLIDACIÓN



Debido a lo anterior y en caso de contar con cargas superiores a 5.0 Ton/m^2 se deberá dar aviso a esta consultoría para dar las recomendaciones pertinentes. El espesor de la placa en dicho caso será determinado por el ingeniero calculista con base en un módulo de reacción de del subsuelo Ks=1291 Ton/m^3 calculado con base en la ecuación de Ayse T. Daloglu and C. Girila Vallabhan, JOURNAL GEOTECHNICAL AND GEOENVIROMENTAL ENGINEERING, Mayo del 2000.

9.0 RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL SELECTO.-

a) Luego de excavar la caja para la construcción del colchón, la subrasante se compactará mediante pasadas con cilindro de 10.0 Toneladas.

b) Se colocará 0.60 m de material selecto compacto dispuesto en capas de 0.20 m de espesor. El material selecto a utilizar será del tipo arenoso, libre de materia orgánica, con máximo de 20% de material pasa tamiz No.200, un índice de plasticidad inferior al 8%, un límite líquido máximo del 30% y un porcentaje de expansión del 0%. Especial cuidado se deberá dar al estricto cumplimiento de estos límites para lo cual se deberán hacer ensayos antes de iniciar la construcción del colchón y durante el mismo al observar cambio en las características del material enviado a la obra.

c) El material selecto se compactará con cilindro hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo proctor modificado.

d) La densidad se verificará en un punto cada 200 m².

e) Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del colchón un mínimo de 3 ensayos proctor sobre el material a utilizar.

f) Muestreo de los material selectos para ensayos de granulometría y plasticidad deberá tomarse cada 150.0 m^3 de material colocado.

10.0 RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RELLENOS.-

Dado que se prevén rellenos hasta de 4 m de altura para alcanzar al cota deseada (28. m), se recomienda lo siguiente:

a) Los rellenos se construirán tipo milhoja, intercalando materiales arcillosos provenientes de excavaciones del sitio en capas de 0.30 m con capas de material seleccionado de 0.15 m. El material granular seleccionado a utilizar será del tipo arenoso, libre de materia orgánica, con máximo de 20% de material pasa tamiz No.200, un índice de plasticidad inferior al 8%, un límite líquido máximo del 30% y un porcentaje de expansión del 0%. Especial cuidado se deberá dar al estricto cumplimiento de estos límites para lo cual se deberán hacer ensayos antes de iniciar la construcción del colchón y durante el mismo al observar cambio en las características del material enviado a la obra.

b) Los materiales se compactarán con cilindro hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo proctor modificado.

c) Posteriormente sobre los rellenos recompactados se colocará la estructura de pavimento correspondiente.

d) La densidad se verificará en un punto cada 200 m².

e) Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del colchón un mínimo de 3 ensayos proctor sobre el material a utilizar.

Muestreo de los material granular seleccionados para ensayos de granulometría y plasticidad deberá tomarse cada 150.0 m^3 de material colocado.

11.0 SISTEMAS CONTENCIÓN.-

Con el fin de confinar los rellenos para alcanzar la cota arquitectónica y de contar con espacio suficiente, se podrá dejar una berma mínima desde el paramento de las estructuras de 3.0 m, dejando una inclinación de los rellenos de 30°. Como alternativa el talud podrá alcanzar incluso hasta 60°, disponiendo cada 0.40 m una tela geotextil tipo PAVCO T2400 tejido o similar formando una tierra armada en un ancho de 2.50 m.

Finalmente en caso de no contar con dicho espacio, será necesario construir muros de contención los cuales se proyectarán con base en los siguientes parámetros:

a) Muro libre en la corona.-

Ka*γ*h

En donde γ=2.0 Ton/m^3 (Peso específico del material granular seleccionado).

Ka=0.35 (Determinado por esta consultoría por medio de la literatura FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN, tabla 11-2 del autor JOSEPH E. BOWLES).

El ingeniero calculista deberá tener en cuenta la sobrecarga inducida por la cimentación.

b) Muro apuntalado en la corona.- Una distribución uniforme con un valor de 0.65*Ka*γ*h.

En donde h será la altura máxima de la excavación.

c) Muro restringido horizontal.- Una distribución triangular con un empuje máximo de:

$Ko*\gamma*h$

En donde Ko=0.45 (Determinado por esta consultoría por medio de la literatura FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN, capítulo 2-8 del autor JOSEPH E. BOWLES).

12.0 PARÁMETROS DE DISEÑO SÍSMICO.-

El suelo en el que se desarrollara el proyecto se clasifica como TIPO D de acuerdo con la clasificación dada por la tabla 4.1.2.2 del REP 2004.

Además para la zona se presentan los siguientes parámetros de diseño sísmico:

- Coeficiente sísmico que representa la aceleración pico efectiva (Aa) =0.15
- Coeficiente sísmico que representa a la aceleración pico efectiva relativa a la velocidad (Av) =0.15

13.0 OBSERVACIONES FINALES

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en el proyecto y estratigrafía descritos. De presentarse alguna variación se deberá dar aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Ing. Xenia Pineda
Laboratorios Contecon Urbar Panamá S.A.

Anexo 6.2
Mapa Topográfico a escala 1:50,000

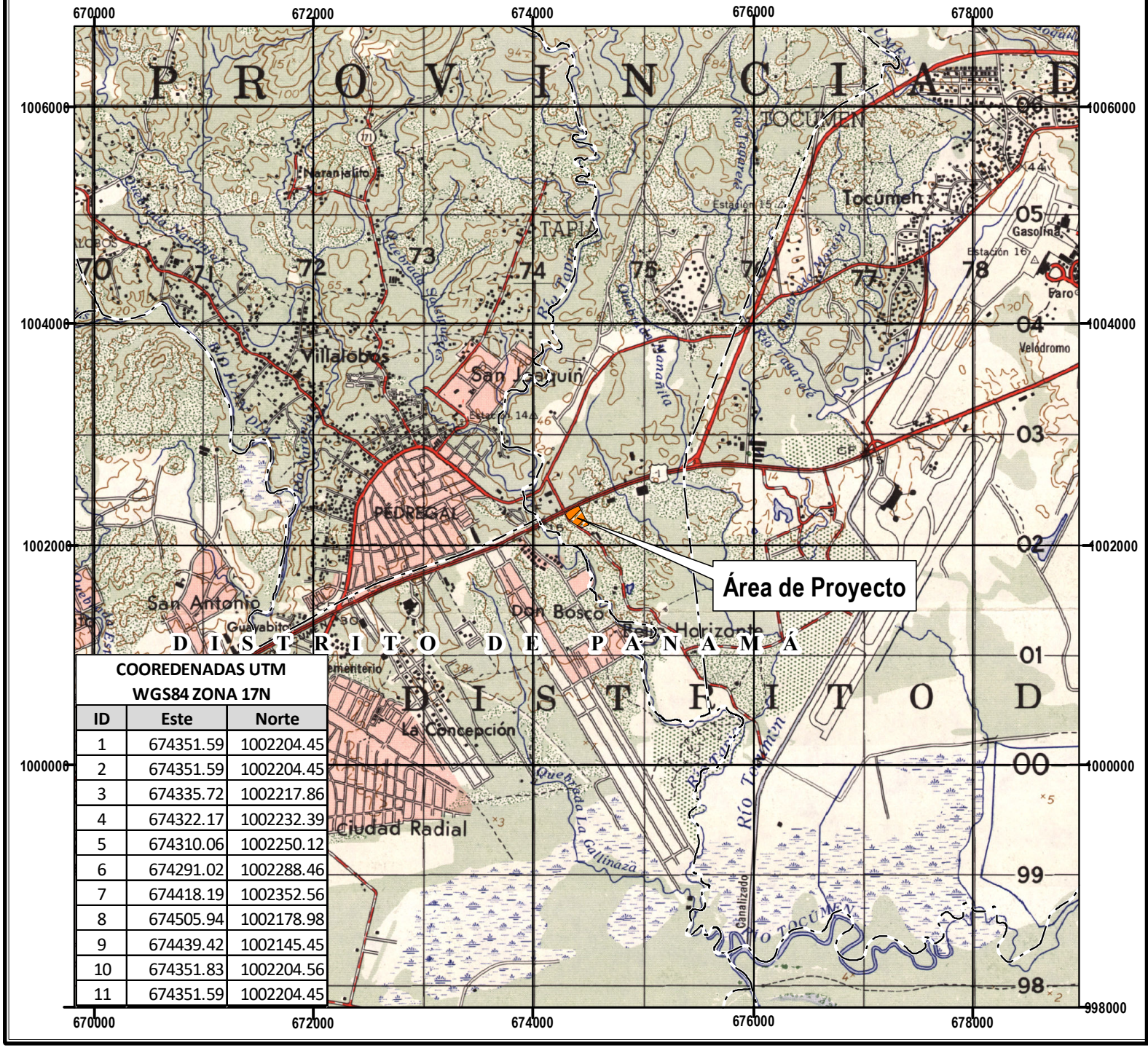
MAPA TOPOGRÁFICO

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

Proyecto:

Planta de Producción de Poliestireno Expandido

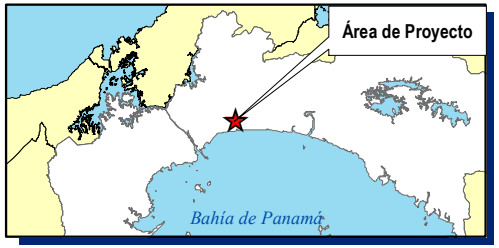
Ubicado en la Avenida Domingo Díaz, Corregimientode Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá



COOREDENADAS UTM WGS84 ZONA 17N

ID	Este	Norte
1	674351.59	1002204.45
2	674351.59	1002204.45
3	674335.72	1002217.86
4	674322.17	1002232.39
5	674310.06	1002250.12
6	674291.02	1002288.46
7	674418.19	1002352.56
8	674505.94	1002178.98
9	674439.42	1002145.45
10	674351.83	1002204.56
11	674351.59	1002204.45

LOCALIZACIÓN REGIONAL



Escala 1:50,000

1,000 500 0 1,000 m

L E Y E N D A

- Infraestructura
- Area de proyecto
- Límite de corregimiento
- Red hidrográfica
- Autopistas / Correrdores
- Avenidas
- Calles

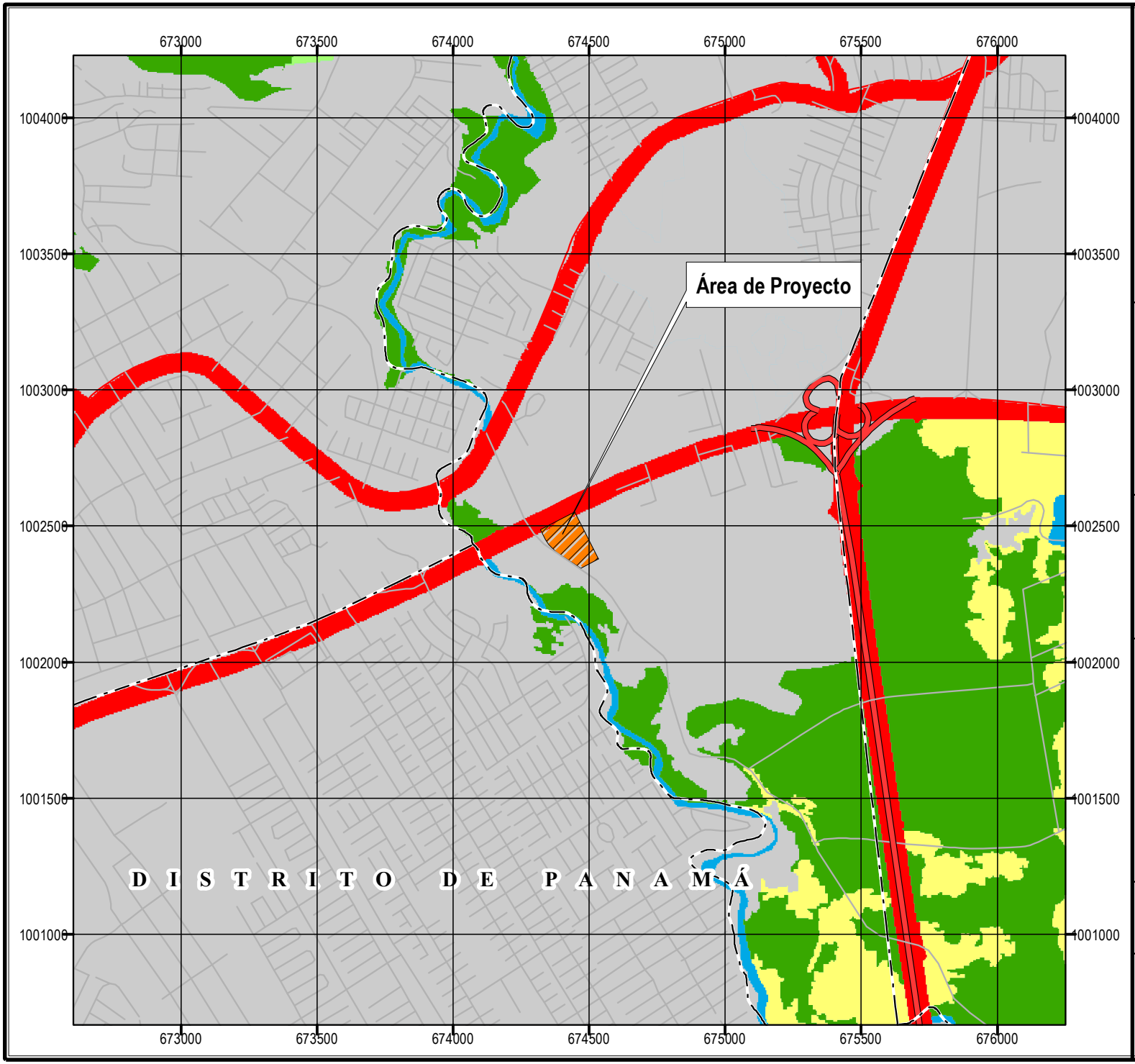
Coordenadas..... Universal Tranversal de Mercator
Datum ..... WGS 84
Zona ..... 17 Norte

ENVIRON & SOCIAL CONSULTING

Fuente:
Carta topogprafica, escala 1:50,000.
Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia"

Maryo 2019

Anexo 7.1
Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo escala 1:20,000



COBERTURA BOSCOSA Y USO DEL SUELO

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

Proyecto:

Planta de Producción de Poliestireno Expandido

Ubicado en la Avenida Domingo Díaz,
Corregimientode Las Mañanitas,
Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

LOCALIZACIÓN REGIONAL

Escala 1:20,000

500 250 0 500 m

L E Y E N D A

- Area de proyecto

Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Red vial
- Pasto
- Superficie de agua
- Vegetación herbácea
- Área poblada

Coordenadas..... Universal Tranversal de Mercator
Datum ..... WGS 84
Zona ..... 17 Norte

ENVIRON & SOCIAL CONSULTING

Fuente:
Carta topogprafica, escala 1:50,000.
Instituto Geográfico Nacional
"Tommy Guardia"

Maryo 2019

Anexo 8.1
Encuestas

#01

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montaria

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 25 2. Escolaridad: Secundaria ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 6 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Poca iluminación de los calles
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Mal manejo de la Basura
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#02

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Modena

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 30 2. Escolaridad: Universitaria ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 8 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Poca Seguridad falta ronda policial
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Basura no se recoge a tiempo
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#103

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montevia

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 44 2. Escolaridad: (U) Universitaria ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 23 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Aumento de Taifas
	B	Mejorar la iluminación
En el ambiente de su comunidad	A	Contaminación por humos de quemas.
	B	Malos Olores.

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia				✓	
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#04

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montaña

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 40 2. Escolaridad: U. ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 10 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Falta iluminar mas los calles
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Basura + Malos Olores
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área	✓				
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#05

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montana

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 24 2. Escolaridad: Secundaria ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 7 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Poca iluminación en los calles
	B	Aumento de la delincuencia + Robos.
En el ambiente de su comunidad	A	Malos Olores
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área	✓				
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#104

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montoria

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 56 2. Escolaridad: Secundaria ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 32 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Aumento del Trafico Vehicular.
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Malos Olores en los Callos
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#107

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Hermas del Istmo

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 29 2. Escolaridad: U ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 12 Años Cabora

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Calles Oscuros + Poca Seguridad
	B	
En el ambiente de su comunidad	A	Olores Molestos de la Basura
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Alonso del Istmo

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 48 2. Escolaridad: V ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 15 Años Labora

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Humo de quema de monte.
	B	
En el ambiente de su comunidad	A	Basura no se recoleta a tiempo
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área		✓			
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#09

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Hornos del Istmo

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 27 2. Escolaridad: Primaria ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☑ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 8 Años Labora

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Por la noche las calles están poco iluminadas y es inseguro
	B	caminar.
En el ambiente de su comunidad	A	
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área		✓			
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#10

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montaña

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 28 2. Escolaridad: (N) Universidad ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 12 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Recoger la basura a tiempo
- B: Aumento Trafico

En el ambiente de su comunidad
- A: Malos Olores.
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación MIDA.

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 18 2. Escolaridad: Primaria ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☑ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 9 Años Labora

6. **¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente?** *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Aumento de Tránsito Vehicular + Ruido + humos de autos
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Olores y Proliferación de Moscas + Mosquitos
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#12

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montaña

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 44 2. Escolaridad: Universidad ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☑ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 23 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Recogida de la Basura no es muy frecuente
	B	
En el ambiente de su comunidad	A	Malos Olores por la acumulación de Basura
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia				✓	
El ambiente del área				✓	
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que deberia hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#13

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Jael Castillo Lugar/dirección de la aplicación Urb. Montenia

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 54 2. Escolaridad: Técnico Abogado ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 41 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Inseguridad y Delincuencia Aumentan en la zona
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Quema de monte genera humo que afecta los viviendas.
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#14

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Pacífico

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 29 2. Escolaridad: V ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 9 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Poca iluminación en las calles.
	B	
En el ambiente de su comunidad	A	Malos Olores por acumulación de Basura
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#5

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Prado

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 37 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 22 Años

6. **¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente?** *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Ruidos de fuentes de los Carros
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Malos Olores.
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#12

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Pacífico

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 35 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 11 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	La recolección de basura tiene problemas.
	B	Se generan malos olores.
En el ambiente de su comunidad	A	
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área	✓				
Esta comunidad				✓	

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Poet

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 33 2. Escolaridad: V ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 12 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	Poca iluminación en los calles
	B	Aumento de la delincuencia.
En el ambiente de su comunidad	A	Ruido por el Trafico, en verano se quema mucho monte y afecta los hornos.
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#18

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Ave. Tocumen.

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 21 2. Escolaridad: Técnico Electricista ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☑ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 4 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Aumento del Tráfico.
- B: Calles poco iluminadas + Delincuencia

En el ambiente de su comunidad
- A: Malos Olores
- B: Ruidos.

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#119

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Ave. Tocumen

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 24 2. Escolaridad: Técnico Pleno ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 8 Años Toda

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Inseguridad por robos permanentes.
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Ruido, Olores Molestos
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#20

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: José Castillo Lugar/dirección de la aplicación Ave. Tocumen

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: ✓ **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 36 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☑ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 12 Años Labora Casa de Citas

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Recogida de la basura es poco eficiente
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A:
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área				✓	
Esta comunidad				✓	

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#121

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación MIDA.

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 27 2. Escolaridad: U ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☑ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 11 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad	A	La delincuencia sobre todo en horas de la noche.
	B	Poca iluminación de calles
En el ambiente de su comunidad	A	Aumento de Moscos Olores
	B	

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área	✓				
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#22

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonia del Prado

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 40 2. Escolaridad: U ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 21 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
A Falta Aceras y los calles son muy angostas los autos
B no respetan la señal de velocidad.

En el ambiente de su comunidad
A falta más iluminación en las calles
B Ruido molestoso los fines de semana

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#23

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Bosques del Prado

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 29 2. Escolaridad: Técnico Electricista ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 11 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Falta iluminación de bosques, la oscuridad fomenta la delincuencia.
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Ruido Asociado con los autos.
- B: Malos Olores

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia				✓	
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#24

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: José Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Prado

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 38 2. Escolaridad: V ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 21 Años

6. **¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente?** *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
A Inseguridad, vivimos enjaulados
B

En el ambiente de su comunidad
A La Basura no recoge a tiempo y genera
B malos olores.

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia			✓		
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#25

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Planta de Cemex

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: ✓ **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 30 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☑ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 6 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: No sé
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: //
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#24

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Planta de Cemex

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: ✓ **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 32 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☑ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 13 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Aumento del tráfico, por crecimiento de los barriadas
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Basura mal depositada, con las lluvias tapan los desagües y alcantarillas.
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área				✓	
Esta comunidad				✓	

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Planta de Cemex

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 28 2. Escolaridad: Técnico Medio ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 6 Años Labora

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: No sabe, no vive en la zona
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A:
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad			✓		

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#120

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Av. Domingo Díaz Colonias del Prado

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 29 2. Escolaridad: J ☐ Grados 3. Sexo: ☑ Hombre ☐ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☐ Empleado privado ☑ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 22 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A: Calles oscuras, con falta de aseo.
- B:

En el ambiente de su comunidad
- A: Ruido y Malos olores.
- B:

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área	✓				
Esta comunidad				✓	

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

#29

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Colonias del Pacífico

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 26 2. Escolaridad: ✓ ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 16 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
- A No Sabe
- B

En el ambiente de su comunidad
- A
- B

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área			✓		
Esta comunidad	✓				

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

"PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM)"

Vía José Domingo Díaz, corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá

Empresa Consultora: Environ & Social Consulting, S.A.

Instrumento de Participación Ciudadana

Fecha: _____ Encuestador: Joel Castillo Lugar/dirección de la aplicación Cabañas del Pacífico

A. DATOS GENERALES DEL CONSULTADO (A)

Nombre: **Cédula:** **N° Casa:**

1. Edad: ☐ Años 29 2. Escolaridad: V ☐ Grados 3. Sexo: ☐ Hombre ☑ Mujer

4. ¿Cuál es la actividad económica principal del Jefe(a) del Hogar?:

☐ Patrono ☑ Empleado privado ☐ Independiente ☐ Estudiante ☐ Otros (especificar:)

☐ Jubilado ☐ Empleado público ☐ Trabajador familiar ☐ Trabajador del hogar

5. ¿Cuánto tiempo tiene de residir en el Lugar?: 14 Años

6. ¿Cuál es el principal problema o molestia que se presenta actualmente? *(Si fuese el caso, puede mencionar hasta dos, señalando el más importante en primer lugar)*:

En su comunidad
A - Por la noche no hay transporte público, es muy inseguro caminar no hay buena iluminación, faltan bombillas
B

En el ambiente de su comunidad
A - La gente tira la basura por cualquier lado.
B

B. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted algo sobre el **Proyecto *Producción de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM)?*** ☐ SI ☑ NO, Pasar a la pregunta **10**

8. Indicar qué sabe del proyecto:

9. Indique a través de que quién o qué medio logró informarse:

C. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO *(Con la ayuda de la volante informativa indique al/a consultado los aspectos principales del proyecto y luego pregunte)*

10 ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (haga referencia a la unidad de interés)?

Categoría	Beneficio (Impacto Positivo)	Perjuicio (Impacto Negativo)	Ninguno	No sabe o no responde	Describa en la alternativa seleccionada por qué
Usted y su familia	✓				
El ambiente del área		✓			
Esta comunidad		✓			

11. De darse el/los impacto(s) que usted mencionó ¿Qué sugiere que debería hacerse para eliminarlos o reducirlos al mínimo posible? (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Anexo 8.2
Volante Informativo

Plan de Participación Ciudadana
Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Volante Informativa

Proyecto: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (FOAM).**

Promotor: **SYNTHEON Global.**

Dirección: **VÍA JOSÉ DOMINGO DÍAZ, CORREGIMIENTO DE TOCUMEN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.**

Conceptualización del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación de una fábrica de Panel de Poliestireno Expandido (FOAM) que incorpora perfiles metálicos en su interior, formando así un panel de muro aislante para interiores y exteriores o para techos.

Procesos Asociados:

- ***Pre-expansión del poliestireno expandible (PE):*** se cargan las perlas de PE en un recipiente cerrado, con un sistema de agitación (Expansor) en el cual se le agrega vapor de agua. La energía calórica contenida en el vapor hace que la matriz del termoplástico tienda a fundirse y a la vez el pentano contenido en su interior pase de su fase líquida a gas, aumentando su volumen en forma importante.
- La combinación de estos dos efectos hace que la perla original se expanda aumentando su volumen cerca de 30 a 60 veces, formándose así una perla de PE (el efecto es similar al logrado al calentar el maíz y formar un “pop corn”).
- Este proceso genera una emisión de cerca de 30 kgs de Pentano en forma gaseosa mezclado con aire y vapor por cada tonelada de PE procesada.
- **Moldeo del Panel:** Luego de 24 a 48 horas de reposo y estabilización, las perlas de PE se cargan en un molde donde se introduce además un perfil de acero galvanizado con perforaciones en su alma, donde nuevamente se le inyecta vapor y se produce una fusión de las perlas en torno a los perfiles, creándose así una panel de espuma con perfiles metálicos en su interior.
- Este proceso se realiza en forma continua, por lo que a la salida del proceso se corta el panel en la dimensión requerida por el cliente, minimizándose así la generación de pérdidas y desechos.

Impactos del Proyecto: El proyecto se realizará en una zona con uso del suelo permitido para este tipo de procesos. Carece de hábitat natural y compatible con las actividades económicos existentes en los predios colindantes.

Principales Beneficios

- Aumento de la inversión extranjera directa en nuevas técnologías de construcción.
- Generación de empleo especializado.
- Aumento en la eficiencia de los procesos constructivos al reducirse el tiempo de construcción de las obras.
- Mejora en la calidad de vida de los trabajadores y pobladores.
- Aumento en la oferta comercial y de servicios del sector construcción.
- Implementación de tecnologías apropiadas.

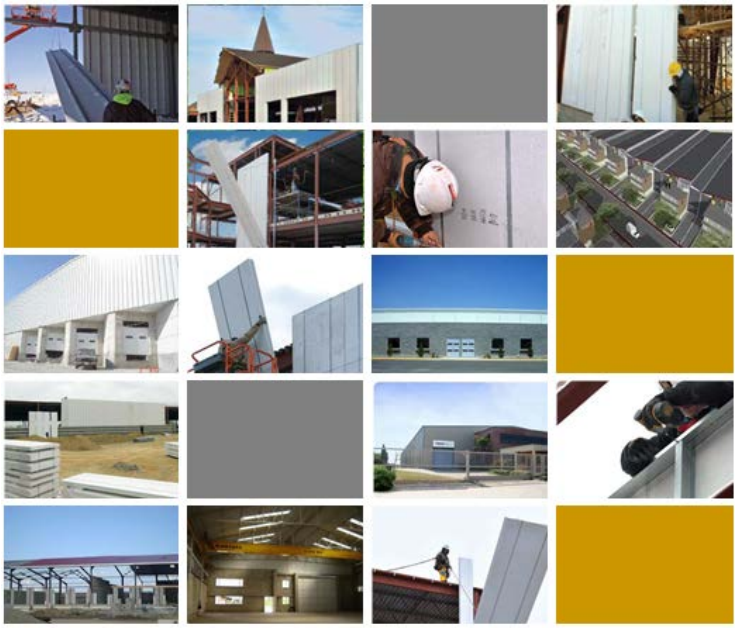
Principales Inconvenientes

- Emisiones a la atmósfera no significativas.
- Descarga de aguas residuales.

Environmental Impact Assessment (EIA)/Permitting

Key services

- Environmental Impact Study, Category I, II and III
- Regulatory and permitting advice
- Environmental Management Planning
- Social impact assessment, community consultation and social impact management plans
- Environmental mitigation actions
- Monitoring plans
- Monitoring air, water and noise pollution
- Permitting and Construction



Social Impact Assessment

Key services

- Social Policy Development
- Community Facilities Planning
- Social and Economic Impact Assessment
- Public/Community Consultation and Disclosure
- Resettlement / Rehabilitation Plans & Compensation
- Monitoring and Evaluation
- Identification and analysis of stakeholder concerns
- Engagement of stakeholder groups
- Identification of business risk; development of corporate social policy
- Social assessments and auditing

Policy and Economics

Key services

- Economic and social impact assessment, and development of impact management strategies
- Cost-benefit analysis of the impacts of projects, programs, and policies
- Design and implementation of corporate social investment and corporate social responsibility programs
- Due diligence for infrastructure development
- Financial, market studies and business planning
- Financial assessment of business risks
- Pricing and tariff studies
- Regulatory, impact and compliance cost assessment.
- Financial analysis

Environ & Social Consulting, S.A.

Golf Tower, Piso 3
Oficina 3B
C/81E, Parque Lefevre

T. +507 345 5124
F. +507 345 5124
C. +507 6674 7272