

1.0	TABLA DE CONTENIDO .....	i
2.0	RESUMEN EJECUTIVO.....	2-1
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. ....	2-1
2.2	Breve Descripción del Proyecto; obra o actividad; área a desarrollar; presupuesto aproximado .....	2-2
2.3	Una síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	2-6
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	2-17
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad .....	2-18
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado .....	2-19
2.7	Descripción del Plan de Participación Pública realizado .....	2-47
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....	2-48
3.0	INTRODUCCION .....	3-1
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	3-1
	3.1.1 Alcance.....	3-1
	3.1.2 Objetivos .....	3-4
	3.1.3 Metodología.....	3-4
3.2	Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	3-11
4.0	INFORMACIÓN GENERAL .....	4-1
4.1	Información sobre el Promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la Empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros .....	4-1

4.2	Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas del Ministerio del Ambiente y copia del recibo de pago por trámites de la evaluación .....	4-2
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	5-1
5.1	Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación .....	5-5
5.1.1	Objetivo del Proyecto .....	5-6
5.1.2	Justificación del Proyecto.....	5-6
5.2	Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto .....	5-6
5.2.1	Área de Estudio del Proyecto .....	5-7
5.3	Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad. ....	5-8
5.4	Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad .....	5-21
5.4.1	Planificación .....	5-21
5.4.2	Construcción/ejecución .....	5-23
5.4.3	Operación.....	5-28
5.4.4	Abandono.....	5-35
5.4.5	Cronograma y Tiempo de Ejecución de cada Fase .....	5-36
5.5	Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar .....	5-36
5.5.1	Flujo Vehicular .....	5-37
5.5.2	Mapeo de Ruta más Transitada .....	5-38
5.6	Necesidades de Insumo Durante la Construcción /Ejecución y Operación .....	5-38
5.6.1	Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	5-38
5.6.2	Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	5-41
5.6.3	Materia Prima .....	5-42
5.7	Manejo y Disposición de Desecho en Todas las Fases .....	5-45
5.7.1	Sólidos.....	5-45
5.7.2	Líquidos.....	5-47
5.7.3	Gaseosos.....	5-48

5.7.4 Peligrosos .....	5-49
5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelos .....	5-51
5.9 Monto Global de la Inversión .....	5-53
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	6-1
6.1 Formaciones Geológicas Regionales.....	6-1
6.1.1 Unidades Geológicas Locales .....	6-4
6.1.2 Caracterización Geotécnica .....	6-4
6.2 Geomorfología.....	6-4
6.3 Caracterización del Suelo.....	6-5
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo .....	6-6
6.3.2 Deslinde de la Propiedad.....	6-6
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud del Suelo .....	6-6
6.4 Topografía .....	6-8
6.4.1 Mapa Topográfico .....	6-8
6.5 Clima .....	6-8
6.5.1 Tipo de Clima .....	6-9
6.6 Hidrología .....	6-19
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.....	6-20
6.6.1a Caudales (Máximos, mínimos y promedios anuales).....	6-22
6.6.1b Corrientes, Mareas y Oleajes .....	6-22
6.6.2 Aguas Subterráneas.....	6-22
6.6.2a Identificación de Acuífero .....	6-23
6.7 Calidad del Aire .....	6-23
6.7.1 Ruido.....	6-25
6.7.1a Vibraciones .....	6-25
6.7.2 Olores.....	6-26
6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales .....	6-27
6.8.1 Riesgo Sísmico/Sismicidad .....	6-28
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones .....	6-29
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos .....	6-30

7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	7-1
7.1	Características de la Flora .....	7-2
7.1.1	Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente .....	7-2
7.1.2	Inventario Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción .....	7-2
7.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo .....	7-2
7.2	Características de la Fauna .....	7-2
7.2.1	Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción .....	7-2
7.3	Ecosistemas Frágiles .....	7-3
7.3.1	Representatividad de los Ecosistemas .....	7-3
8.0	LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA .....	8-1
8.1	Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.....	8-5
8.2	Características de la Población (nivel cultural y educativo) .....	8-7
8.2.1	Índices Demográficos, Sociales y Económico .....	8-8
8.2.2	Índice de Mortalidad y Morbilidad .....	8-31
8.2.3	Índices de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	8-35
8.2.4	Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y actividades económicas .....	8-39
8.3	Percepción local sobre el proyecto obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).....	8-45
8.4	Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados .....	8-48
8.5	Descripción del Paisaje .....	8-48
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	9-1
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en	

comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....	9-1
9.1.1 Análisis comparativo por aspecto ambiental.....	9-3
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	9-11
9.2.1 Identificación y valoración de impactos .....	9-13
9.2.2 Impactos al medio físico .....	9-15
9.2.3 Impactos al medio biológico .....	9-26
9.2.4 Impactos al medio socioeconómico .....	9-26
9.2.5 Impactos al medio histórico-cultural .....	9-34
9.3 Metodologías Usadas en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.....	9-35
9.3.1 Metodologías usadas .....	9-36
9.3.2 Naturaleza de las acciones emprendidas .....	9-41
9.3.3 Variables ambientales afectadas.....	9-42
9.3.4 Características ambientales del área de influencia involucrada .....	9-43
9.4 Análisis de impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	9-44
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	10-1
10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada Impacto Ambiental .....	10-4
10.1.1 Alcance .....	10-4
10.1.2 Medidas de prevención recomendadas durante la fase de planificación y diseño de la Planta de Prefabricado Viaducto Principal Línea 3 .....	10-5
10.1.3 Programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones.....	10-5
10.1.4 Programa de protección de suelos y agua.....	10-11
10.1.5 Programa Socioeconómico .....	10-15
10.1.6 Programa de manejo de residuos.....	10-21
10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas .....	10-39

10.3	Plan de Monitoreo Ambiental .....	10-39
10.3.1	Objetivo .....	10-40
10.3.2	Funciones .....	10-40
10.3.3	Aspectos Especiales de Monitoreo.....	10-42
10.4	Cronograma de Ejecución .....	10-49
10.5	Plan de Participación Ciudadana .....	10-50
10.5.1	Objetivos.....	10-51
10.5.2	Aspectos metodológicos .....	10-51
10.5.3	Resultados de la aplicación de la encuesta .....	10-53
10.5.4	Resultados de la aplicación de entrevistas.....	10-62
10.5.5	Relaciones Comunitarias .....	10-69
10.6	Plan de Prevención de Riesgo.....	10-77
10.6.1	Riesgos Identificados.....	10-78
10.6.2	Responsabilidades .....	10-85
10.6.3	Regulaciones .....	10-88
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	10-97
10.8	Plan de Educación Ambiental .....	10-97
10.8.1	Contenido del Plan .....	10-97
10.8.2	Organización de la Capacitación.....	10-98
10.8.3	Registros de Capacitación.....	10-99
10.8.4	Seguimiento de la Capacitación.....	10-99
10.9	Plan de Contingencia.....	10-100
10.9.1	Objetivo .....	10-101
10.9.2	Prioridades de Actuación .....	10-102
10.9.3	Organización .....	10-102
10.9.4	Medidas de Prevención y Contención de Derrames.....	10-103
10.9.5	Medidas de Preparación y Prevención Frente a Derrames .....	10-106
10.9.6	Medidas de Respuesta a Emergencias.....	10-112
10.9.7	Previsiones de Seguridad.....	10-113
10.9.8	Definición de Responsabilidades.....	10-113
10.9.9	Planes de Acción para Emergencias .....	10-115

10.9.10 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores .....	10-129
10.9.11 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias .....	10-130
10.10 Plan de Manejo de Tráfico (PMT) .....	10-130
10.11 Plan de Recuperación Ambiental y Abandono.....	10-131
10.12 Costo de la Gestión Ambiental .....	10-131
 11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.....	 11-1
11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental .....	11-1
11.1.1 Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser Valorados .....	11-1
11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Ambientales Seleccionados .....	11-3
11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales .....	11-8
11.3 Cálculos del VAN .....	11-8
 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y FIRMAS RESPONSABLES.....	 12-0
12.1 Firmas debidamente notariadas .....	12-0
12.2 Número de registro de consultores .....	12-2
 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	 13-1
13.1 Conclusiones.....	13-1
13.2 Recomendaciones .....	13-3
 14.0 BIBLIOGRAFIA .....	 14-1
 15.0 ANEXOS .....	 15-1

## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 5-1	Coordenadas y Shapefiles
Anexo 5-2	Estudio Hidrogeológico
Anexo 5-3	Nota de solicitud de corrección MIVIOT
Anexo 6-1	Estudio Hidrológico
Anexo 6-2	Modelaje de gases
Anexo 8-1	Informe Arqueológico
Anexo 10-1	Encuestas
Anexo 10-2	Entrevistas
Anexo 10-3	Pancarta



## LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1	Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control
Tabla 5-1	Coordenadas UTM (WGS 84) del Área del Proyecto
Tabla 5-2	Área de Estudio de la Planta de Prefabricados Viaducto Principal Línea 3
Tabla 5-3	Ciclo de producción en horas de la viga de rodaje
Tabla 5-4	Actividades en la etapa operativa de la planta de concreto
Tabla 5-5	Cronograma de Actividades
Tabla 5-6	Lista de Equipos – Planta de Prefabricados Viaducto Principal Línea 3 (Etapa de Construcción)
Tabla 5-7	Listado de Materias Primas Básicas (Fase de Construcción- obras civiles)
Tabla 5-8	Lista de Materiales – Planta de Prefabricados Viaducto Principal Línea 3 (Fase de Operación)
Tabla 5-9	Lista de Equipos – Planta de Prefabricados Viaducto Principal Línea 3 (Etapa de Operación)
Tabla 5-10	Lista de Equipos –Planta de Concreto (Etapa de Operación)
Tabla 5-11	Caracterización General de los Desechos a ser Dispuestos en el vertedero municipal
Tabla 5-12	Lista de Desechos Peligrosos Identificados para el Proyecto
Tabla 5-13	Fincas aprobadas por MIVIOT en la Resolución No. 99
Tabla 5-14	Uso de suelo aprobado por MIVIOT en la Resolución No. 99
Tabla 6-1	Formaciones Geológicas en el Área de Influencia en la Huella del Proyecto
Tabla 6-2	Resultados de la calidad de los suelos
Tabla 6-3	Capacidad de Uso de los Suelos en el Área de Influencia del Proyecto Planta de Prefabricado Viaducto Principal Línea 3
Tabla 6-4	Datos de la Estación Hidrometeorológica
Tabla 6-5	Precipitación Promedio Mensual y Anual (mm). Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019
Tabla 6-6	Temperatura Promedio Mensual y Anual (°C). Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019

Tabla 6-7	Humedad relativa promedio mensual y anual (%) Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019
Tabla 6-8	Velocidad Promedio Mensual y Anual (km/h) Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019
Tabla 6-9	Radiación Solar Mensual Promedio (W/m2) Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019
Tabla 6-10	Evaporación Mensual (mm) Estación Balboa AFAA/ACP 2014-2019
Tabla 6-11	Resultados del punto de referencia (PFW-2)
Tabla 6-12	Formaciones Hidrogeológicas en el Área de Influencia del Proyecto
Tabla 6-13	Resultados de las Mediciones de Calidad del Aire
Tabla 6-14	Niveles de Ruido Ambiental (Periodo Diurno)
Tabla 6-15	Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambientales
Tabla 6-16	Vulnerabilidad a Inundaciones
Tabla 7-0	Coberturas presentes en el área de influencia del proyecto
Tabla 7-1	Especies identificadas al momento de levantar la línea base dentro del área de estudio
Tabla 7-2	Lista de especies con alguna categoría de conservación
Tabla 7-3	Riqueza de especies reportada en la línea base biológica del EsIA Parque Logístico Vacamonte.
Tabla 7-4	Lista de especies de anfibios, reptiles y mamíferos reportados en el EsIA Parque Logístico Vacamonte (2014)
Tabla 7-5	Listado de aves reportadas en el EsIA Parque Logístico Vacamonte (2014)
Tabla 8-1	Barriadas del área de estudio
Tabla 8-2	Superficie y Densidad de Población en el área de estudio
Tabla 8-3	Distribución por sexo de la población del área de estudio
Tabla 8-4	Principales Indicadores Sociodemográficos de la Población del área de estudio
Tabla 8-5	Población indígena, negra y afrodescendiente en el área de estudio
Tabla 8-6	Grupos Indígenas en el área de estudio
Tabla 8-7	Características de las viviendas particulares ocupadas en el área de estudio
Tabla 8-8	Promedio de habitantes por vivienda en el área de estudio
Tabla 8-9	Características educativas de la población del área de estudio

Tabla 8-10	Nivel de Instrucción de la Población en el área de estudio
Tabla 8-11	Sectores de actividad económica en el área de estudio
Tabla 8-12	Defunciones y Tasas de Mortalidad de las Cinco Principales Causas de Muerte, en la Provincia de Panamá Oeste para el año 2018
Tabla 8-13	Análisis Comparativo de la situación de Ocupados y Desocupados, según categoría de ocupación en la ciudad de Panamá y distrito de Arraiján (2019).
Tabla 8-14	Condición de Actividad de la Población en el área de estudio
Tabla 8-15	Instalaciones de Salud y Educación en el área de estudio
Tabla 8-16	Criterios de Valoración de la Fragilidad Visual de Paisaje
Tabla 8-17	Criterios de Valoración de la Absorción Visual de Paisaje
Tabla 8-18	Resultados de la valoración a la fragilidad y capacidad de absorción visual del paisaje en el área de estudio
Tabla 8-19	Magnitud de los Impactos Visuales en el área de estudio
Tabla 9-1	Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Prefabricado Viaducto Principal Línea 3
Tabla 9-2	Valoración de Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Planta de Prefabricado Viaducto Principal Línea 3
Tabla 10-1	Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas para Producción de Cemento
Tabla 10-2	Cronograma General de las Actividades del PMA
Tabla 10-3	Distribución de la muestra en la encuesta aplicada
Tabla 10-4	Opinión de los encuestados sobre el sitio seleccionado para el proyecto.
Tabla 10-5	Opinión de los encuestados sobre las afectaciones que puede generar el proyecto.
Tabla 10-6	Posibles medidas para prevenir o mitigar los impactos del proyecto, según los encuestados
Tabla 10-7	Sugerencias o recomendaciones que, según los encuestados, pueden contribuir la gestión ambiental y social del proyecto.
Tabla 10-8	Estrategia de relaciones comunitarias, según partes interesadas
Tabla 10-9	Tipo de reclamos que pueden presentarse durante las diferentes etapas del proyecto
Tabla 10-10	Métodos de resolución de conflictos según la normativa de Panamá
Tabla 10-11	Medidas de Prevención de Riesgos

Tabla 10-12	Datos Sobre Extintores
Tabla 10-13	Contactos para la Preparación del Plan de Contingencia
Tabla 10-14	Información a Completar de Contactos Internos para la Activación del Plan de Contingencia
Tabla 10-15	Costos del Plan de Manejo Ambiental
Tabla 11-1	Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia
Tabla 11-2	Impactos Ambientales Seleccionados para ser Valorados
Tabla 11-3	Valoración monetaria de cambios en la calidad del aire- Construcción
Tabla 11-4	Valoración monetaria de cambios de la calidad del aire- operación
Tabla 11-5	Valoración monetaria de la Pérdida de Bienestar debida al Incremento de Ruido. Construcción
Tabla 11-6	Valoración Monetaria de la Pérdida de Bienestar debida al Incremento de Ruido. Operación