REPÚBLICA DE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO:

"CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE"

Corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste

PROMOTOR

Consorcio PANAMÁ CUARTO PUENTE

CONSULTOR AMBIENTAL

IAS ACCREDITED ISO 9001:2015 STAREGISTER

ECOS Panama Environmental Consulting & Services, Inc.

Junio 2024

TABLA DE CONTENIDO

1.0	ÍNDICE	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	13
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor	14
2.2	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	15
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	17
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	22
3.0	INTRODUCCIÓN	40
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar	40
4.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	40
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	41
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	42
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes	42

4.3	**Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto**	**45**
4.3.1	**Planificación**	**45**
4.3.2	**Ejecución**	**46**
4.3.2.1	**Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**	**48**
4.3.2.2	**Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)**	**59**
4.3.3	**Cierre de la actividad, obra o proyecto**	**63**
4.3.4	**Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases**	**64**
4.4	**Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**	**64**
4.5	**Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases**	**69**
4.5.1	**Sólidos**	**69**
4.5.2	**Líquidos**	**71**
4.5.3	**Gaseosos**	**72**
4.5.4	**Peligrosos**	**74**

4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31	76
4.7	Monto global de la inversión	77
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	77
5.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	85
5.1	Formaciones geológicas regionales	85
5.1.1	Unidades geológicas locales	86
5.1.2	Caracterización geotécnica	86
5.2	Geomorfología	88
5.3	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto	90
5.3.1	Caracterización del área costera marina	91
5.3.2	La descripción del uso del suelo	91
5.3.3	Capacidad de uso y aptitud	93
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	94
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	95
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	97
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	97
5.6	Hidrología	97
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	99

5.6.2	Estudio hidrológico	99
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	99
5.6.2.2	Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	100
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a legislación correspondiente	100
5.6.3	Estudio hidráulico	100
5.6.4	Estudio oceanográfico	100
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	101
5.6.5	Estudio de batimetría	101
5.6.6	Identificación y caracterización de aguas subterráneas	101
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	101
5.7	Calidad de aire	103
5.7.1	Ruido	103
5.7.2	Vibraciones	103
5.7.3	Olores	104
5.8	Aspectos climáticos	104
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	105
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia de influencia	109
5.8.2.1	Análisis de exposición	117
5.8.2.2	Análisis de capacidad adaptativa	119
5.8.2.3	Análisis de identificación de peligros o amenazas	121
5.8.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia	125
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	128

6.1	**Características de la flora**	**128**
6.1.1	**Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**	**132**
6.1.2	**Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio**	**217**
6.1.3	**Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización**	**218**
6.2	**Características de la fauna**	**219**
6.2.1	**Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía**	**220**
6.2.2	**Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación**	**222**
6.2.2.1	**Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios**	**230**
6.3	**Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia**	**231**
7.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	**231**
7.1	**Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**	**232**
7.1.1	**Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros**	**233**
7.1.3	**Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros**	**238**

7.1.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros	245
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	253
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	272
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	273
8.0	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	274
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases	274
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	277
8.3	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	281

8.4	**Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos**	**288**
8.5	**Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**	**291**
8.6	**Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases**	**291**
9.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**	**297**
9.1	**Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.**	**299**
9.1.1	**Cronograma de ejecución**	**310**
9.1.2	**Programa de monitoreo ambiental**	**310**
9.2	**Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto**	**311**
9.3	**Plan de prevención de riesgos ambientales**	**313**
9.4	**Plan de rescate y reubicación de fauna y flora**	**320**
9.5	**Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)**	**325**
9.6	**Plan de contingencia**	**329**

9.7	**Plan de cierre**	**341**
9.8	**Plan para reducción de los efectos del cambio climático**	**342**
9.8.1	**Plan de adaptación al cambio climático**	**342**
9.8.2	**Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**	**346**
9.9	**Costos de la Gestión Ambiental**	**354**
10.0	**AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS**	**354**
10.1	**Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**	**370**
10.2	**Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**	**387**
10.3	**Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto**	**393**
11.0	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	**404**
11.1	**Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista**	**404**
11.2	**Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula**	**405**
12.0	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	**406**
13.0	**BIBLIOGRAFÍA**	**408**

14.0	**ANEXOS**	**413**
14.1	**Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cédula del promotor**	**414**
14.2	**Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente**	**418**
14.3	**Copia del certificado de existencia de persona jurídica**	**421**
14.4	**Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio**	**457**
14.4.1	**En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**	**460**
15.0	**OTROS ANEXOS**	**467**
15.1	**Registro fotográfico**	**467**
15.2	**Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono**	**470**
15.3	**Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización**	**472**
15.4	**Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.**	**474**
15.5	**Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos. quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.**	**476**

15.6	Volante Informativa/ Reunión Informativa / Encuestas Aplicadas	478
15.7	Estudio Hidrológico / Estudio hidráulico	533
15.8	Monitoreos ambientales	568
15.9	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	596
15.10	Resolución DIEORA N° IA-011-2016 de 21 de enero de 2016, que aprobó el proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ	598
15.11	Resolución de modificación DEIA – IA – 158-18 de 26 de noviembre de 2018, del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.	605
15.12	Resolución DRPO-SEFOR-N° 056-2019 de 22 de marzo de 2019 de Indemnización Ecológica, del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ	613
15.13	Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 de 19 de julio de 2019, que aprobó el proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ	617
15.14	Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, "Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá"	622
15.15	Uso de suelo para la Finca 182954 propiedad de la UABR	637
15.16	Uso de suelo de la 195846 propiedad de la ACP	643
15.17	Certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales	650
15.18	Permiso de compatibilidad emitido por la Autoridad del Canal de Panamá, Resolución N° ACP-JD-RM 18-946.	653
15.19	Resolución No. ACP-JD-RM 23-1442, Por la cual se aprueba la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el Ministerio de Obras Púbicas para la construcción y operación del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"	677

15.20	**Concesión de Uso de aguas y bienes administrados por La Autoridad Del Canal De Panamá y De bienes patrimoniales de La Autoridad Del Canal De Panamá a favor del Ministerio de Obras Púbicas para la construcción, uso Y mantenimiento Del Cuarto Puente Sobre El Canal De Panamá – TERR 24-003**	**712**
15.21	**Informe de Prospección Arqueológica**	**729**
15.22	**Dibujo Esquemático de Tinas**	**758**
15.23	**Especificaciones de Generadores**	**760**
15.24	**Especificaciones de Biodigestor**	**762**
15.25	**Especificaciones de Tanques De Agua**	**764**
15.26	**Reporte de Ensayos Calidad de Aguas Superficiales**	**766**
15.27	**Comunicaciones entre Metro de Panamá/Línea 3 – Ministerio de Obras Públicas – Consorcio Panamá Cuarto Puente**	**770**

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, conformada por las empresas: CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD, sociedad extranjera debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Sección Mercantil a Folio N° 155642334 y CHINA HARBOUR ENGIENIEERING COMPANY LTD, sociedad extranjera debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Sección Mercantil a Folio N° 1330. Ambas facultadas mediante Convenio de Consorcio, protocolarizado en Escritura Pública N° 10378, el 26 de septiembre de 2018, en la Notaría Décima del Circuito de Panamá.

Mediante Contrato N° AL-1-27-18, suscrito entre el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS y el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE fue adjudicado el proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

De acuerdo con los requerimientos del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y los aspectos claves de logística, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, el cual estará dividido en 5 fases; I) Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados, II) Área de Almacenamiento de Prefabricados, III) Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados, IV) Planta de producción de Concreto y V) Planta de Trituración de Rocas, en un área de 270,638.56 m^2.

Este documento, fue elaborado, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 (G. O. No. 29998-B), que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta evaluación describimos las características de las acciones humanas y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación

de los impactos ambientales, además expone las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego de caracterizar concluimos que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

De acuerdo al análisis de la situación específica del área donde se realizará el proyecto, así como a las características del plan que se pretende ejecutar, el estudio se clasificó en categoría II, por lo que se tratarán los aspectos concernientes que atañen a esta jerarquía.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor

Datos generales:

a) **Nombre del Promotor:** CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
b) **Representante legal**: Yue, Li
c) **Persona a contactar**: Johana Lay
d) **Domicilio:** Ciudad del Saber, edificio 234, Ciudad del Saber, Calle Jacinto Palacios, Ancón, Ciudad de Panamá, República de Panamá.
e) **Número de teléfono**: 508-3088
f) **Correo electrónico**: johana@cfbpc.com
g) **Página Web**: www.chec.bj.cn, www.hpdi.com.cn
h) **Nombre y registro de consultor**: ENVIRONMENTAL CONSULTING AND SERVICE, INC. (ECOS Panamá).

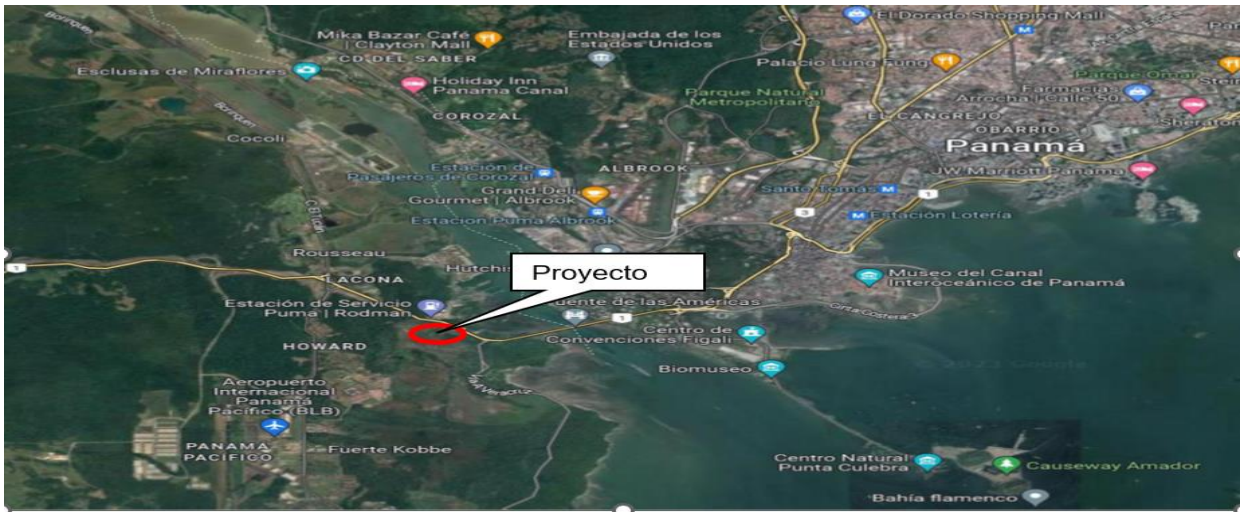
- **Registro de MiAMBIENTE**: DIEORA-IRC-001-11
- **Persona a contactar**: Cecilio A. Castillero C.
- **Números de teléfonos**: 360-5451, 66751781
- **Fax**: 360-5450
- **Correo electrónico**: ecospanama@ecospanama.com.pa
- **Página Web**: www.ecospanama.com.pa

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión

El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto se ubica en el área de Farfán, provincia de Panamá Oeste, específicamente en las Fincas 182954 propiedad de la nación asignada a la UABR y la Finca 195846 propiedad de la ACP.

El área total estimada que se requiere asciende a 270,638.56 m^2, la cual tendrá acceso directo desde la carretera Panamericana y contará con su propio portón y guardia de seguridad, para controlar y restringir el acceso.

Figura 2-1
Localización regional del campamento



Fuente: Google Earth.

Las actividades principales serán:

- Producir concreto fresco y posteriormente transportarlo, para su colocación en los diferentes elementos estructurales del puente, tales como: fundaciones, pilas, torres, entre otros.
- Prefabricar las jaulas de refuerzo que serán instaladas en los diferentes elementos estructurales.
- Trituración de rocas.
- Acondicionamiento de vías de acceso y comunicación
- Corte y doblez de acero, trabajos de soldadura de varillas corrugadas, ensamblaje de refuerzo para formación de armaduras, trabajos de limpieza y preparación de moldes, vaciado de concreto, desencofrado, acopio de los segmentos, carga y transporte de las piezas en camiones articulados.

Adicionalmente, se prevé el uso de otras áreas dentro del polígono del campamento:

i) Talleres para mantenimiento de equipo pesado
ii) Oficinas/comedores/dormitorios/estacionamientos
iii) Materiales/equipos requeridos para la ejecución de las distintas etapas del proyecto.
iv) Instalación de tanques sépticos para aguas residuales
v) Instalación de un tanque de almacenamiento de combustible de 5000 galones con su respectiva tina de contención, de aproximadamente 4.15 m x 6.00 x 1.25 m y un cercado con malla de ciclón de 3.50 m de alto.

El proyecto dará inicio por parte del promotor con la etapa de planificación, cuyas actividades incluirán los estudios preliminares, los análisis financieros, técnicos y ambientales, para luego posteriormente obtener todos los permisos requeridos emitidos por las autoridades competentes. Una vez se logre la obtención de los permisos, se iniciará el movimiento de tierra.

Se analizaron al detalle las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas las fases que comprende el mismo: diseño conceptual, construcción, operación y abandono.

Como parte del análisis llevado a cabo en este estudio, se consideraron las interacciones que la ejecución del proyecto ejercería en el entorno físico, factores biológicos, ambientales y efectos socioeconómicos, realizándose para este fin inspecciones al sitio, análisis de línea base y encuestas a los vecinos cercanos, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo que es ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), el Plan de Manejo Ambiental (PMA), los diferentes planes adjuntos y toda legislación ambiental aplicable en la República de Panamá.

Se proyecta una inversión de B/. 8,065.035.67 millones para la construcción del campamento, el cual se pretende desarrollar en un periodo de 12 meses. Estimamos que la fase de operación durará 67 meses, o lo que tome la construcción de la obra principal.

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El proyecto se desarrollará sobre un polígono de 270,638.56 m^2, el cual se encuentra ubicado en el área de Farfán, corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. La porción de las fincas que ocupará el campamento está prevista como parte de la servidumbre a liberar por las afectaciones del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

En parte del polígono donde se desarrollará la actividad, encontramos el proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL

DE PANAMÁ, aprobado mediante Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 de 19 de julio de 2019, cuyo promotor lo es también el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, dicha obra será desafectada, para ejecutar la construcción del nuevo campamento.

El proyecto colinda con los siguientes puntos:

Norte: Carretera Panamericana

Sur: Terrenos propiedad del Área Económica Panamá Pacífico y ACP (depósito de dragado)

Este: Terrenos propiedad de la ACP (depósito de dragado)

Oeste: Terrenos propiedad de la UABR.

El área de influencia se encuentra en una zona morfológicamente madura, presentando un curso de agua con poca tendencia a la erosión, debido a que no tiene pendientes.

Alrededor del sitio, específicamente en el área de influencia indirecta, hay una variedad de usos de suelo que se corresponden con las actividades que se desarrollan en el área.

La zona del proyecto pertenece a la cuenca N° 142, denominada entre el río Caimito y el río Juan Díaz. La cuenca del río Farfán se encuentra ubicada en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, a unos cinco (5) kilómetros del centro de la ciudad.

El río Farfán se localiza en dirección sur, a una distancia aproximada de 2000 m del sitio del futuro proyecto. Se realizó un análisis hidrológico e hidráulico a la Quebrada sin nombre, cómo parte integral de la evaluación del riesgo de inundación.

Por medio del Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, "Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá" (ver Punto 15, Otros Anexos), se estableció que el área del proyecto en que se encuentran las fincas 182954

y 195846 propiedad de la UABR y ACP respectivamente, sea un área de funcionamiento Tipo III – Transporte Ferroviario (Tf), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Mixto Comercial Urbano - Mediana Intensidad (Mcu2) e Industria Molesta (Im).

Las formaciones geológicas en el área de influencia directa del proyecto, datan del Periodo Terciario y se encuentra representada por la Formación "La Boca".

Para la evaluación arqueológica se realizó una prospección superficial y subsuperficial en la que se efectuaron 6 pozos de sondeos, de los cuales todos arrojaron resultados negativos y se comprobó que el área de estudio ha sido severamente afectada por las construcciones realizadas durante los siglos XX y XXI. Únicamente se reportó una acumulación de material cultural cerca de una de las áreas impactadas por uno de los proyectos de infraestructura, que contenía artefactos vítreos y cerámicos procedentes de la época Republicana y Prehispánica. El área prospectada se encuentra dentro de las zonas de impacto de otros proyectos de construcción en ejecución, por lo que ha sido estudiada en los últimos 3 años en tres prospecciones distintas y un monitoreo arqueológico que está actualmente en curso. Con la información obtenida de la evaluación arqueológica se anticipa que el impacto negativo a los recursos culturales de valor arqueológico será bajo dado que no se logró detectar depósitos arqueológicos durante las diversas investigaciones realizadas.

Los suelos en este sector son de Clase VI, no arables con limitaciones severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reserva. Según el mapa de fertilidad de Panamá el área del proyecto se caracteriza por suelo ácido.

Según la clasificación de McKay, la zona se caracteriza por presentar un Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Esta categoría climática predomina en el sector Centro-Sur y Sureste del país y se caracteriza por presentar temperaturas medias de 27 a 28 °C, un nivel de precipitación anual menor a 2,500 mm y promedio de humedad mensual de

73.88 a 86.92 %. Asimismo, se caracteriza por presentar fuertes vientos durante la estación de sequía, con predominio de nubes medias y altas, baja humedad relativa y fuerte evaporación.

En el polígono de estudio, se presentan coberturas vegetales, producto de intervenciones antrópicas y naturales. Se reportó pastizales y árboles dispersos.

Se reportaron 29 especies de aves, distribuidas en 19 familias. En cuanto al número de individuos el registro fue de 76. Las familias Columbidae y Thraupidae fueron las más representadas, ambas con un total de 13 especies, seguida de la Cuculidae con 8 especies.

En cuanto a los mamíferos se registraron 4 especies de mamíferos silvestres, agrupados en 4 familias. De estas, solamente se evidenció por observación directa y heces a la especie Hydrochoerus isthmius (conejo poncho). Las otras fueron evidenciadas mediante entrevistas con personal de vigilancia privada que permanece en el área.
Se registraron dos familias de anfibios; Bufonidae y Leiuperidae. La baja riqueza de especies de anfibios registrada podría deberse a la época del año ya que la mayor parte de los sitios estaban secos por escases de agua y a la influencia antrópica.
Un total de cuatro especies de reptiles se observaron, la cuales se encuentran distribuidas

en cuatro familias: Corytophanidae, Iguanidae, Teiidae y Polychrotidae. No se reportaron especies endémicas en el área del proyecto.

Durante la realización de la línea base no se detectó, ni hay registro o estudio actual que nos indique que hay fauna amenazada, vulnerable, endémica o en peligro de extinción.

Considerando las características biológicas y ecológicas presentes en el área del proyecto, se puede concluir que no existen ecosistemas frágiles en la misma.

En cuanto a la línea base de monitoreos ambientales tenemos:

Vibraciones: Comparando el resultado de la medición realizada con la normativa de referencia, se observa que el mismo no supera el límite máximo establecido por el Anteproyecto de Norma de Calidad Ambiental de Vibraciones de la República de Panamá, lo cual indica que actualmente las estructuras existentes no están siendo sometidas a vibraciones que pudieran ocasionar deterioros a las mismas.

Ruido: El resultado de la medición de ruido realizada no sobrepasa el valor permitido según la normativa nacional, el cual corresponde a 60 dBA para el período diurno.

Calidad de aire: Los resultados de la medición realizados para los niveles de PM10, SO_2, NO_2 y CO, se adecúan a lo esperado, según la norma de referencia.

Olores: Durante el levantamiento de la línea base para el presente estudio, ECOS PANAMÁ INC., realizó la caracterización de los olores (Compuestos Orgánicos Volátiles Totales-COVs) percibidos en el área mediante mediciones. Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de COVs en el sitio de la medición, se encuentra dentro del límite permisible.

Calidad de agua superficial: Para determinar la calidad de agua superficial, se tomó una muestra de agua en la Quebrada sin nombre, en dicho estudio se señala la presencia de las siguientes condiciones:

- Temperatura: 29,8 ± 0,03 ºC.
- pH: 6,83 ± 0,02
- Oxígeno disuelto: 2,40 ± 0,10 mg/L
- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5): < 2 mg/L.
- Coliformes totales: 5,3•105 UFC/100 mL
- Sólidos suspendidos totales: < 2,5 mg/L.

Los resultados de dicho estudio fueron comparados contra el Decreto Ejecutivo Nº 75 de 4 de junio de 2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las

aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo, bajo riesgo-contacto directo. Se concluye que el curso de agua presenta niveles de Oxígeno disuelto menores al límite máximo establecido en la norma. Probablemente por el bajo caudal existente en la quebrada sin nombre al momento del muestreo, los niveles de oxígenos fueron menores al límite mínimo establecido en la norma.

En términos de población, no se observan viviendas en el sector. El 92 % de los encuestados en la consulta ciudadana está de acuerdo con el proyecto, y sobre las afectaciones que puedan surgir a los recursos naturales, se registró una paridad entre la población encuestada, donde el 44 % señala que no afectará y el 54 % indica que puede ser que ocasione daños al medio ambiente.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Los problemas ambientales críticos que generará el proyecto serán:

- Generación de polvo
- Generación de desechos de la construcción
- Incremento en el ruido y vibraciones
- Generación de desechos domésticos
- Generación de aguas servidas e industriales.
- Riesgo de la salud de trabajadores de la obra.
- Deterioro de vías por tráfico de equipos pesados.
- Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular.
- Contribución a la economía local y regional.

De acuerdo a la metodología para evaluar los impactos ambientales descritos en el capítulo 8, el desarrollo del proyecto generará 49 impactos, de los cuales 41 son

negativos y 8 son positivos. De los impactos, 24 se dan en el medio físico, 5 en el medio biológico, 19 en el medio socioeconómico y 1 en el paisaje, aunque por las condiciones que se encuentra el área en que se desarrollará el mismo, son considerados no significativos. Lo que indica que la actividad es posible desarrollarla sí se implementan medidas preventivas, mitigadoras y compensadoras que se han establecido en el Plan de Manejo Ambiental desarrollado.

Los impactos identificados en las fases de construcción y operación se muestran en los siguientes cuadros.

Cuadro 2-1
Impactos identificados para la fase de construcción

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
Físico	Uso de suelo	1. Cambio en la calidad y cantidad de suelo	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Rasgos edafológicos	2. Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos.	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Atmósfera	3. Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	25	Moderado
		4. Ruidos y vibraciones	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	26	Moderado
		5. Cambio en la calidad del aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	28	Moderado
	Agua	6. Contaminación por sedimentos	(-)	4	4	1	2	4	4	1	4	1	1	38	Moderado
		7. Riesgo de contaminación por hidrocarburos	(-)	4	2	1	4	4	4	1	4	3	1	38	Moderado
		8. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		9. Riesgo de contaminación por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		10. Modificación de los patrones de drenaje	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	25	Moderado
	Suelos	11. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		12. Riesgo de contaminación por hidrocarburos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		13. Erosión de los suelos	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		14. Compactación del suelo	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		15. Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
Biológico	Flora	16. Eliminación de árboles	(-)	4	3	1	3	4	4	1	4	2	1	38	Moderado
		17. Remoción de la cobertura vegetal	(-)	4	3	1	3	4	4	1	4	2	1	38	Moderado

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
		18. Pérdida de hábitat de flora silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
	Fauna	19. Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
		20. Migración de la fauna silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
Socioeconómico	Población	21. Molestia por generación de polvo y ruido, incomodidad	(-)	2	2	1	2	1	4	1	1	1	1	22	Compatible
		22. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		23. Pérdida de la calidad de vida por incremento en gastos en salud	(-)	2	2	1	2	4	2	4	4	2	4	33	Moderado
	Infraestructura	24. Daño en las vías	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Salud pública	25. Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
		26. Riesgo de accidentes de tránsito	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Economía	27. Disminución del desempleo	Impacto positivo												
		28. Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios	Impacto positivo												
		29. Incremento en el aporte al tesoro nacional	Impacto positivo												
		30. Incremento en el valor de las propiedades	Impacto positivo												
Paisaje	Recursos escénicos	31. Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado

Cuadro 2-2
Impactos identificados para la fase de operación

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
Físico	Atmósfera	32. Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	25	Moderado
		33. Generación de ruido y vibraciones	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	26	Moderado
		34. Cambio en la calidad del aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	28	Moderado
	Agua	35. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	18	Compatible
		36. Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.	(-)	4	2	1	4	4	4	1	4	3	1	38	Moderado
		37. Riesgo de contaminación por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
	Suelos	38. Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		39. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		40. Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
Socioeconómico	Población	41. Proliferación de ratas, cucarachas y malos olores por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	18	Compatible
		42. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Infraestructura	43. Daño en las vías	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Salud pública	44. Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
		45. Riesgo de accidentes de tránsito	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Economía	46. Demanda de mano de obra local	Impacto positivo												
		47. Disminución de desempleo	Impacto positivo												
		48. Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios	Impacto positivo												

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
		49. Incremento en el aporte al tesoro nacional	Impacto positivo												

En el siguiente cuadro se presentan las medidas de mitigación recomendadas para evitar, atenuar o compensar los impactos identificados en cada fase.

Cuadro 2-3
Medidas de mitigación durante la construcción

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
Eliminación de árboles. Remoción de la cobertura vegetal. Pérdida de hábitat de flora silvestre.	Biológico (flora)	• Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. • En áreas donde no sea necesaria la tala de árboles, se deben preservar los mismos o ser trasplantados. • Todo el personal que realizará las actividades de desmonte y limpieza, deberá recibir charlas educativas, sobre la protección de la vegetación durante la ejecución de dichas actividades. • Se prohíbe la quema de los desechos vegetales. • Definir usos y/o disposición final del material vegetal a remover. • Utilizar la vegetación ya cortada para el desarrollo de barreras de control de erosión o mini barreras vivas de control de erosión. • Inventariar y marcar con pintura spray los árboles a talar para evitar talas innecesarias.	• Cada vez que lo amerite • Diario, mientras dure el desmonte • Al inicio y todo personal de nuevo ingreso • Diario • Al inicio • Al inicio • Al inicio
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre. Migración de la fauna silvestre.	Biológico (fauna)	• Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna. • Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. • Antes de talar los árboles o especies arbustivas, se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves.	• Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte

		• Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte, deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares. • No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del áreaa intervenir. • Realizar charlas de educación ambiental sobre la protección de la fauna. • Se prohíbe la caza de animales. • Instalar letreros de prohibida la caza. • Vigilar que la dirección de las luces, si se labora durante la noche, sea dirigida hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	• Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte • Semestral y todo personal de nuevo ingreso • Diario • Una vez • Cada vez que se labore de noche
Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos. Cambio en la calidad y cantidad de suelo	Físico (rasgos edafológicos, uso del suelo, suelo)	• En las áreas inestables, donde el desmonte pueda generar erosión, se deberán construir zanjas o surcos, o se colocará vegetación cortada y atada en forma de barreras y transversal al flujo, o se aplicarán medidas que recomiende el Supervisor Ambiental que permitan reducir la velocidad de escurrimiento superficial propiciar la erosión o aporte de sedimentos hacia los canales pluviales. • Para efectuar el cargue y descargue el material, se debe contar con un sitio previamente adecuado, garantizando el no arrastre de material fuera de los límites definidos. • Cuando se nivele el área del proyecto, se deberán estabilizar y revegetar los taludes o bordes, para evitar que erosionen. • Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin. • Se utilizarán barreras de control de erosión. • Utilizar técnicas de control de erosión como la hidrosiembra.	• Diario • Cada vez que se descargue material • Cuando se nivele el área. • Diario, mientras dure el desmonte • Cuando lo amerite • A medida que se realice el desmonte y el movimiento de

			tierra lo permita
		• Compactar adecuadamente el suelo expuesto, para evitar su erosión.	• En la medida que quede expuesto
		• Señalizar las áreas de trabajo.	• Una vez
		• Intervenir únicamente las áreas marcadas.	• Diario
Aumento de las partículas de polvo en el aire. Cambio en la calidad del aire. Molestia por la generación de polvo y ruido.	Físico, socioeconómico (atmósfera, población)	• De ser necesario patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento.	• En época seca
		• Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo los vehículos serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos.	• Cuando les toque mantenimiento
		• El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	• Cuando les toque mantenimiento
		• Cada camión que transporte material deberá cubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material partículado (PM-10) durante el transporte de áridos (grava).	• Cada vez que se transporte material
		• En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos.	• En caso de requerir molienda
		• Exigir a los trabajadores durante la época seca, la utilización de tapabocas, para evitar la exposición de los mismos a las partículas suspendidas en el aire.	• Durante la época seca
		• Regar periódicamente los caminos de acceso y el área del proyecto para evitar el levantamiento de polvo.	• Cada vez que se observe polvo
		• Mantener en la medida de lo posible la vegetación de los alrededores para crear una cortina vegetal que retenga las partículas suspendidas en el aire.	• Al inicio
		• Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras.	• Diario
		• Controlar la velocidad máxima de los vehículos y camiones a fin de disminuir las emisiones de polvo, fuera del área.	• Diario

		• Los vehículos y maquinarias no podrán circular a velocidad superior a 20 km/h en áreas de trabajo.	• Diario
Contaminación por sedimentos. Riesgo de contaminación por hidrocarburos. Riesgo de contaminación por aguas servidas. Modificación de los patrones de drenaje.	Físico (agua, suelo)	• Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. • En lo posible no atravesar zonas de servidumbres de ríos o quebradas, fuera del área del proyecto o que no sean necesarias remover. • El relleno deberá contar con filtros que eviten la saturación interna del material y con obras hidráulicas para el manejo de la escorrentía superficial. • En el caso que se evidencie algún problema de inestabilidad se procederá a aplicar las medidas correctivas necesarias y la recuperación morfológica correspondiente. • Se deberá controlar la escorrentía superficial cerca de los sitios de relleno, para evitar el arrastre de materiales hacia los canales pluviales aledaños o hacia el área del río. • Al interior de la obra se deberá proveer un sistema de drenaje superficial temporal que capte, conduzca y entregue las aguas a la red natural o hacia canales previamente adecuados para tal fin. Esto ayudará a mantener de manera estable los cortes temporales. • Se construirán estructuras sobre el cauce previniendo la socavación causada por posibles crecidas. • Seguir las recomendaciones del estudio hidrológico-hidráulico, en materia de capacidades de las estructuras hidráulicas a construir. • Mantener en buen estado los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos; esto debe ser verificable a través de un registro de mantenimiento de cada equipo pesado. • Velar que sea removido cualquier derrame de combustible o	• Una vez • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • A la medida que avance el proyecto • Una vez • Diario • Cada vez que les toque mantenimiento • Cuando suceda

		hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados. • Vigilar que se disponga de absorbentes de petróleo que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua o suelo. • Tramitar los permisos de obra en cauce. • Velar que durante la estación lluviosa no se obstruya el normal escurrimiento de las aguas superficiales. • Velar que se compacte el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios. • Asegurar que la circulación del equipo pesado se realice en áreas fuera de los sitios de trabajo. • Verificar que se rellene y nivelen adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo. • Velar que no se dejen apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales. • Vigilar que se brinde mantenimiento periódico a todas las estructuras de drenaje. • Velar que no se obstaculice innecesariamente la infiltración natural de las aguas superficiales con diques, muros, represas, apilamiento de materiales pétreos y tierra.	• Semanalmente verificar la existencia de absorbentes • Una vez • Durante la época lluviosa • Diario • Diario • Durante el movimiento de tierra • Diario • Cuando sea necesario • Diario
Molestia por la generación de polvo y ruido. Generación de ruido y vibraciones. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	Físico, socioeconómico (población, atmósfera)	• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti ruido u orejeras). • Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos y en buen estado). • Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. • Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. • Mantener los equipos y maquinarias	• Cada vez que se necesite • Una vez • Una vez • Diario • Diario

		en buen estado de funcionamiento. • La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. • Utilizar guantes aislantes de vibraciones, los operadores que se encuentren picando estructuras de concreto. • Limitar el número y duración de motores en marcha de equipo ocioso en el sitio de trabajo. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	• Diario • Cuando se necesiten • Diario • Diario
Posible afectación por la generación de desechos sólidos	Físico (agua, suelo)	**Gestión adecuada de los desechos sólidos. Breve descripción:** Los desechos sólidos que serán generados durante el proceso de construcción del proyecto son de distintos tipos. Una buena clasificación de los mismos permitirá un adecuado manejo, ya que al separarlos debidamente se puede aprovechar un mayor porcentaje de material reciclable, disminuyendo así el volumen total a disponer en el relleno sanitario o la escombrera, según el tipo de desecho. Esto también se refleja en los costos de transporte. Se pueden generar varios tipos de desechos sólidos: ya sea peligrosos (betunes, restos de envases de pinturas, aditivos, anticongelantes, etc.), residuos inertes (pétreos) y no peligrosos (domésticos), los cuales son requeridos durante los procesos de construcción. **Acciones y/o medidas para la mitigación: Residuos sólidos ordinarios**: Son los que no requieren ningún manejo especial y pueden ser entregados a la empresa recolectora en las mismas condiciones que los residuos domésticos. Estos incluyen los generados por comidas y demás residuos producidos típicamente en las instalaciones temporales (campamentos) o en las oficinas. **Residuos reciclables**: Son aquellos que pueden ser reutilizados o transformados. Los materiales que	

		comúnmente se pueden reutilizar en obra o reciclar entregándolo al gestor ambiental son: Cartones y papeles, siempre y cuando no sean empaques de alquitrán impregnado de humo, grasas, parafina y similares, o si están revestidos de plástico. Tampoco se pueden reciclar papeles impregnados de cera, barniz, lacas o aluminios, ni papel húmedo. Varillas de hierro, sobrantes del armado de las instalaciones o estructuras. **Residuos de construcción**: Los desechos de construcción también denominados escombros, son entre otros: ➢ Restos de asfalto ➢ Restos de concreto ➢ Bloques ➢ Agregados **Residuos peligrosos**: Son aquellos que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que, sin serlo en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. En una obra de construcción de esta naturaleza se pueden generar entre otros los siguientes residuos peligrosos: ➢ Llantas usadas. ➢ Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, alquitrán, betún. ➢ Envases de productos químicos ➢ Pinturas ➢ Baterías ➢ Aceites ➢ Trapos impregnados con aceite ➢ Filtros y o empaques. **Manejo de Residuos sólidos ordinarios y reciclables** **Objetivos**:	

		➢ Minimizar la generación de residuos sólidos en las obras. ➢ Mejorar la manipulación de residuos sólidos generados en la obra. ➢ Definir los criterios para separar los residuos y optimizar su recuperación. **Requerimientos Mínimos:** • Antes de iniciar la obra, se deben establecer los sitios de almacenamiento temporal de los desechos según su tipo. • El almacenamiento de los desechos debe hacerse en tres recipientes con tapa. Asegúrese que estén debidamente marcados con el tipo de material que contienen, ordinario, especial y reciclable. Las etiquetas de los recipientes: ➢ Contendrán información clara y entendible para todos. ➢ Serán resistentes al agua. ➢ Estarán impresas en gran formato. • Para residuos voluminosos, se utilizarán contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento. • Instruir a todo el personal que labora en la obra sobre la obligatoriedad de depositar los residuos en los recipientes o contenedores según su etiqueta y no apilar o dejar los residuos desprotegidos en otras áreas no autorizadas. • Evite sobrecargar los contenedores para el almacenamiento de los desechos o residuos. • Los desechos deben permanecer el menor tiempo posible dentro del área del proyecto. Para tal efecto, el contratista o promotor debe suscribir contrato de servicio público de aseo y cumplir con el pago oportuno del servicio, igualmente debe garantizar la recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos por una empresa que cuente con la autorización correspondiente. • Se deben identificar a las personas o empresas que estén interesadas en recibir materiales reciclables, resultantes de las actividades del proyecto para que éstas se	• Al inicio • Diario • Diario • Semestral • Diario • Una vez se realice el contrato • Una vez sea identificada la empresa

		encarguen de su recolección periódica, transporte y transformación. • Diariamente, al finalizar la jornada, se debe realizar una limpieza general de la zona donde se realicen las obras, es decir, recoger todos los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en el área.	• Diario

Cuadro 2-4
Medidas de mitigación durante la operación

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
Aumento de las partículas de polvo en el aire. Cambio en la calidad del aire.	Físico (atmósfera)	• Los patios de almacenamiento del material se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento.	• En época seca
		• Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo los vehículos serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos.	• Cuando les toque mantenimiento
		• El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	• Cuando les toque mantenimiento
		• Cada camión que transporte material deberá cubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material partículado (PM-10) durante el transporte de áridos (grava).	• Diario
		• Regar periódicamente los caminos de acceso y el área del proyecto para evitar el levantamiento de polvo.	• Cada vez que se observe polvo
		• Se prohíbe realizar quemas.	• Diario
		• Controlar la velocidad máxima de los vehículos y camiones a fin de disminuir las emisiones de polvo.	• Diario
		• Los vehículos y maquinarias no podrán circular a velocidad superior a 20 km/h en áreas de trabajo.	• Diario
		• Los trabajadores expuestos a material partículado en concentraciones mayores a 10 mg/m^3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.	• Lo indicado lo determinará el monitoreo de PM-10.
		• Colocar aspersores (donde lo amerite) para humedecer las áreas y controlar	• Cada que sea necesario

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		el levantamiento de partículas de polvo al ambiente. • Colocar filtros colectores de polvo. • En caso de utilizar generadores eléctricos, realizar los mantenimientos correspondientes. • Realizar monitoreos de emisiones de fuentes fijas no significativas en caso de utilizar generadores eléctricos. • Utilizar procesos húmedos durante el proceso de trituración de rocas.	• Una vez • Cada vez que lo necesite • Anual • Diario
Generación de ruido y vibraciones	Físico (atmósfera)	• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti ruido u orejeras). • Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria buen estado). • Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. • Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. • Mantener los equipos y maquinarias en buen estado de funcionamiento. • La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. • Utilizar guantes aislantes de vibraciones, los operadores que se encuentren picando estructuras de concreto. • Limitar el número y duración de motores en marcha de equipo ocioso en el sitio de trabajo. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. • Evaluación anual de los niveles sonoros a los trabajadores afectados a través de dosimetrías personales. • Monitoreo médico con audiogramas periódicos de acuerdo con la legislación vigente (cuando las dosimetrías resulten con valores por	• Cada vez que se necesite • Una vez • Una vez • Diario • Diario • Diario • Cuando se necesiten • Diario • Diario • Anual • Anual

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		encima de lo normado). • Evaluación anual de los niveles de vibración generados por maquinarias o equipos sobre el personal expuesto.	• Anual
Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas. Riesgo de contaminación por aguas servidas.	Físico (agua, suelo,	• Se contratará una empresa privada para la limpieza de los tanques sépticos, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 176 de 27 de mayo de 2019. • Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de las aguas servidas. • Almacenar todos los aceites usados que se generen en envases etiquetados como "aceite usado y producto peligroso". Estos envases deben contar con medios de contención que impidan el derrame accidental de esta sustancia y de esta manera eliminar el riesgo de contaminar otros elementos hasta que sean recogidos • Mantener en buen estado los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos; esto debe ser verificable a través de un registro de mantenimiento de cada equipo. • Asegurar que no se almacenen los residuos de aceite por más de 90 días según lo establece el artículo 7 de la Ley 6 del 11 de enero de 2007. • Contratar con empresa para la recolección y disposición final de los aceites usados generados, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece la Ley 6 del 11 de enero de 2007. • Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de los aceites usados. • Mantener envases identificados para almacenar exclusivamente residuos sólidos impregnados por hidrocarburos y verificar que no se mezclen con residuos sólidos no peligrosos. • Realizar capacitación anual sobre el	• Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación • Cada vez que les toque mantenimiento • Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación • Cada vez que se disponga • Diario • Anual

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		manejo de residuos aceitosos y sustancias químicas. • Colocar contención en las áreas donde se almacenen sustancias químicas, de forma tal que si ocurriese un derrame el mismo se pueda contener. • Realizar un inventario de todas las sustancias químicas que se utilizan en la planta identificando las áreas donde se ubican. • Reunir todas las Hojas de Seguridad de las sustancias químicas, asegurando que las mismas se encuentren en español. • Establecer un plan de etiquetado e identificación de todas las sustancias químicas que se manejen.	• Una vez • Una vez • Una vez • Una vez
Generación de desechos sólidos. Proliferación de roedores y posibles malos olores.	Físico, Socioeconómico, físico (suelo, agua, población)	Durante la operación del proyecto se generan residuos sólidos domésticos e industriales: • Está prohibido mezclar residuos líquidos o peligrosos. • La recolección de los desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m^3. • Está prohibida su quema. • Deben ser transportados a sitios previamente autorizados. • Los contenedores tendrán tapa y se etiquetarán señalando el tipo de residuo contenido, serán colocados bajo techo en un sitio con superficie impermeable y serán dispuestos mediante una empresa recolectora debidamente autorizada por el Municipio. • Contratar un gestor ambiental para la disposición de los desechos. • Mantener constancia del manejo y disposición final de lodos provenientes de las tinas de sedimentación	• Diario • Cuando se llenen los contenedores • Nunca • Cuando se llenen los contenedores • Diario • Una vez • Cada vez que se dispongan
Generación de aguas residuales.	Físico (agua, suelo)	Durante la operación del proyecto se generarán aguas residuales domésticas: • Se contratará una empresa privada para la limpieza de los tanques sépticos, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece el Decreto	• Durante toda la fase de operación

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		Ejecutivo N° 176 de 27 de mayo de 2019. • Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de las aguas servidas.	• Durante toda la fase de operación

3.0 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los requerimientos del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y los aspectos claves de logística, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán.

Con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se pretende evaluar, identificar y advertir acerca de los impactos ambientales que se provocará al medio ambiente, como resultado de la acción propuesta.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar

Importancia: Proveer las instalaciones y facilidades para llevar a cabo actividades auxiliares para la construcción del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

Alcance: De acuerdo con los requerimientos del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y los aspectos claves de logística, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, el cual estará dividido en 5 fases; I) Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados, II) Área de Almacenamiento de Prefabricados, III) Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados, IV) Planta de producción de Concreto y V) Planta de Trituración de Rocas, en un área de 270,638.56 m^2.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales se

requiere desarrollar una descripción del proyecto, que contemple todas las actividades y operaciones que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, económico, social e histórico-cultural. La descripción del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE" se basa en los planos de diseño de la obra, información suministrada por el promotor, información levantada en campo y generada por ENVIRONMENTAL CONSULTING AND SERVICE, INC.

De acuerdo con los requerimientos del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y los aspectos claves de logística, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, el cual estará dividido en 5 fases; I) Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados, II) Área de Almacenamiento de Prefabricados, III) Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados, IV) Planta de producción de Concreto y V) Planta de Trituración de Rocas, en un área de 270,638.56 m^2.

La ejecución del proyecto involucra las actividades de movimiento de tierra y remoción de cobertura vegetal ya indemnizada previamente por el EsIA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, para lo cual serán tramitadas las gestiones propias del proyecto.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

Objetivo: El objetivo del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE" es proveer las instalaciones y facilidades para llevar a cabo actividades auxiliares a la construcción del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

Justificación: El CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE es el encargado del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ. Esta mega obra requerirá de una gran cantidad de insumos, materia prima, estructuras prefabricadas, personal experimentado, etc. Los materiales y estructuras

utilizadas deberán ser de la mejor calidad y cumpliendo con los más altos estándares, por lo que será necesaria la construcción de instalaciones auxiliares para llevar a cabo los procesos de mezclado de concreto, fabricación de refuerzos y elementos de acero y el almacenamiento de toda la materia prima y los materiales producidos. Todas las instalaciones serán temporales, hechos con paneles ensamblados y, una vez termine la construcción el proyecto del Cuarto Puente, serán desmontados y el área será desalojada.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente

Ver Punto 15, Otros Anexos.

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

Cuadro 4-1
Coordenadas UTM (WGS84, Zona 17P) del polígono

PUNTO #	NORTE	ESTE	DESCRIPCIÓN
1	989305.428	655636.068	CAMPAMENTO FARFÁN
2	989335.824	655669.660	CAMPAMENTO FARFÁN
3	989195.199	655796.907	CAMPAMENTO FARFÁN
4	989188.618	655802.862	CAMPAMENTO FARFÁN
5	989066.119	655860.057	CAMPAMENTO FARFÁN
6	989101.273	655948.351	CAMPAMENTO FARFÁN
7	989118.359	656000.939	CAMPAMENTO FARFÁN
8	989132.154	656032.455	CAMPAMENTO FARFÁN
9	989132.708	656033.670	CAMPAMENTO FARFÁN
10	989099.633	656062.644	CAMPAMENTO FARFÁN
11	989087.240	656076.110	CAMPAMENTO FARFÁN

PUNTO #	NORTE	ESTE	DESCRIPCIÓN
12	989080.854	656084.565	CAMPAMENTO FARFÁN
13	989072.490	656097.078	CAMPAMENTO FARFÁN
14	989063.913	656111.594	CAMPAMENTO FARFÁN
15	989059.379	656120.085	CAMPAMENTO FARFÁN
16	989055.995	656127.564	CAMPAMENTO FARFÁN
17	989051.179	656139.948	CAMPAMENTO FARFÁN
18	989049.229	656145.571	CAMPAMENTO FARFÁN
19	989047.253	656152.537	CAMPAMENTO FARFÁN
20	989044.642	656162.243	CAMPAMENTO FARFÁN
21	989042.156	656173.110	CAMPAMENTO FARFÁN
22	989039.980	656184.330	CAMPAMENTO FARFÁN
23	989021.157	656281.743	CAMPAMENTO FARFÁN
24	989008.807	656326.116	CAMPAMENTO FARFÁN
25	989004.670	656337.698	CAMPAMENTO FARFÁN
26	988984.174	656370.783	CAMPAMENTO FARFÁN
27	988908.344	656451.813	CAMPAMENTO FARFÁN
28	988722.217	656646.251	CAMPAMENTO FARFÁN
29	988694.552	656674.947	CAMPAMENTO FARFÁN
30	988680.198	656642.208	CAMPAMENTO FARFÁN
31	988665.779	656587.875	CAMPAMENTO FARFÁN
32	988650.326	656493.303	CAMPAMENTO FARFÁN
33	988648.422	656460.229	CAMPAMENTO FARFÁN
34	988654.295	656336.901	CAMPAMENTO FARFÁN
35	988662.344	656277.523	CAMPAMENTO FARFÁN
36	988672.524	656229.343	CAMPAMENTO FARFÁN
37	988683.860	656191.015	CAMPAMENTO FARFÁN
38	988701.178	656144.736	CAMPAMENTO FARFÁN
39	988729.677	656084.640	CAMPAMENTO FARFÁN
40	988734.621	656050.931	CAMPAMENTO FARFÁN
41	988778.345	655986.055	CAMPAMENTO FARFÁN
42	988801.652	655959.926	CAMPAMENTO FARFÁN
43	988889.118	655862.333	CAMPAMENTO FARFÁN
44	988958.698	655785.964	CAMPAMENTO FARFÁN
45	988966.934	655775.919	CAMPAMENTO FARFÁN

PUNTO #	NORTE	ESTE	DESCRIPCIÓN
46	988984.347	655766.160	CAMPAMENTO FARFÁN
47	988992.206	655764.120	CAMPAMENTO FARFÁN
48	989046.896	655736.416	CAMPAMENTO FARFÁN
49	989161.575	655645.270	CAMPAMENTO FARFÁN
50	989174.892	655636.458	CAMPAMENTO FARFÁN
51	989202.809	655641.588	CAMPAMENTO FARFÁN
52	989277.015	655642.116	CAMPAMENTO FARFÁN
53	989305.428	655636.068	CAMPAMENTO FARFÁN

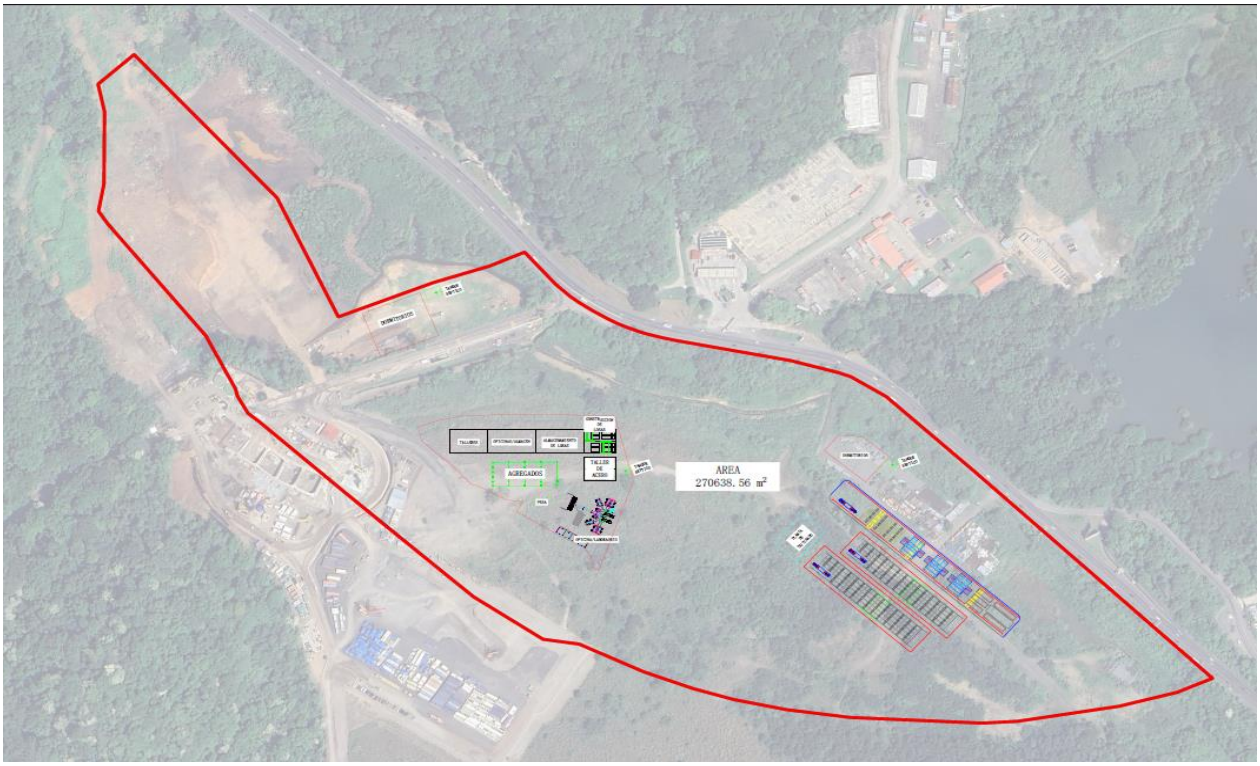
Fuente: PROMOTOR

Área de Influencia Directa (AID)

El Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023 define el AID como "Espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos, derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico".

El AID del proyecto está definida por las áreas de: Planta de prefabricados (compuesta por una Planta de Prefabricado de jaulas de refuerzo y Planta de prefabricados de concreto reforzado), Planta de producción de concreto y Planta trituradora de roca, además de; Talleres para mantenimiento de equipo pesado, Oficinas, Comedores, Estacionamientos, Almacén de materiales y equipos y Sistemas de tratamiento de aguas residuales (ver Punto 15, otros Anexos).

Imagen 4-1
Polígono del proyecto



Fuente: PROMOTOR

El proyecto está inmerso en el Área de Influencia Directa (huella) del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ aprobado mediante Resolución DIEORA N° IA-011-2016 de 21 de enero de 2016 y modificado por Resolución DEIA-IA-158-18 de 26 de noviembre de 2018 (ver Punto 15, Otros Anexos).

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

Dentro del desarrollo del proyecto se identifican cuadro fases: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. Las etapas o fases en las que se desarrollará el proyecto se describen a continuación.

4.3.1 Planificación

Durante la fase de planificación se contratará personal especializado quienes se

encargaron de realizar el análisis técnico y económico relacionados a la ejecución del proyecto. Se realizarán los diseños y planos del proyecto y las coordinaciones administrativas necesarias con las instituciones gubernamentales relacionadas:

- Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE): EsIA
- Municipio de Arraiján: Permiso de construcción
- Cuerpo de Bomberos de Panamá: Permiso de Seguridad.
- ACP: Permiso de uso del polígono (Finca 195846)
- UABR: Permiso de uso del polígono (Finca 182954)
- IDAAN: Certificación de uso de agua.

4.3.2 Ejecución

Se tiene previsto que la fase de construcción durará 12 meses.

Parte del polígono (finca 195846) donde se desarrollará la infraestructura es utilizada por el proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, la cual será desafectada para la construcción del nuevo campamento. Cabe resaltar que las fincas que ocupará el proyecto está prevista como parte de la servidumbre a liberar por las afectaciones del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

La Finca 195846 es utilizada por la ACP para la disposición de material dragado.

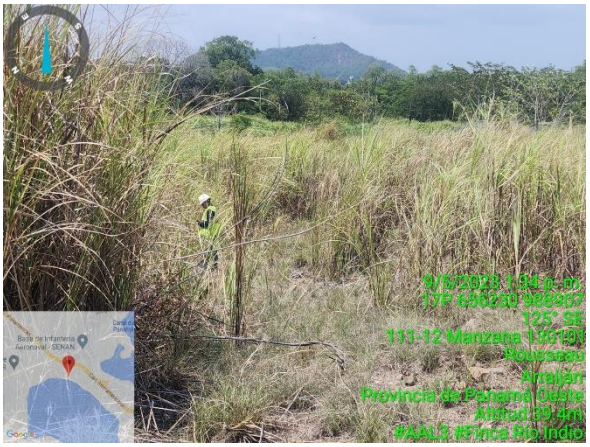
Foto 4-1
Condición actual del área del proyecto















Fuente: ECOS PANAMÁ INC.

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Infraestructuras a desarrollar:

Obras civiles

Una vez preparado el terreno, se comienza con la construcción de las infraestructuras, que incluirán las siguientes actividades:

- Planta de prefabricados (compuesta por una Planta de Prefabricado de jaulas de refuerzo y Planta de prefabricados de concreto reforzado)
- Planta de concreto
- Planta trituradora de roca
- Talleres para mantenimiento de equipo pesado
- Oficinas
- Comedores
- Dormitorios
- Almacenamiento de materiales y equipos
- Estacionamientos

- Tanque de almacenamiento de combustible de 5000 galones con tina de contención, de 4.15 m x 6.00 x 1.25 m y cercado con malla de ciclón de 3.50 m de alto.
- PTAR - Biodigestor para el manejo de las aguas domésticas.

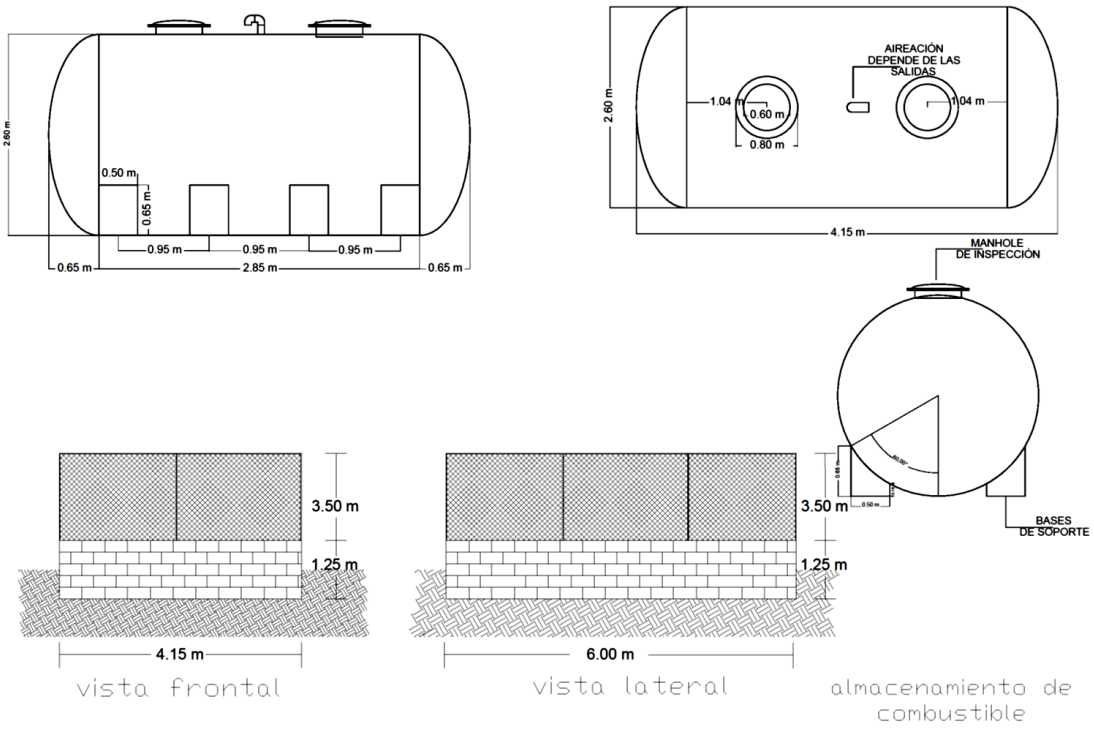


Imagen ilustrativa de Tanque de almacenamiento de combustible con tina de contención

El proyecto estará dividido en 5 fases**:**

Fase I - Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados

Planta de Prefabricado de jaulas de refuerzo: Es una instalación industrial donde se fabrican estructuras de jaulas utilizando barras de acero reforzado. Estas jaulas son comúnmente utilizadas en la construcción de elementos de hormigón armado, como columnas, pilotes, vigas y muros de contención. Esta planta permitirá la producción eficiente y controlada de elementos de acero y cuenta con maquinaria especializada

para cortar, doblar y soldar el acero según las especificaciones del diseño. Además, puede tener sistemas automatizados para el control de calidad y la gestión de inventario de materiales. Las jaulas de acero reforzado son fundamentales en la construcción de elementos de hormigón armado, ya que proporcionan resistencia adicional y refuerzo estructural. Al prefabricar estas jaulas en una planta especializada, se puede garantizar la calidad y precisión de los componentes, lo que contribuye a la eficiencia y seguridad en el proceso de construcción. Estos elementos serán transportados al sitio de construcción y ensamblados rápidamente, lo que permite reducir los tiempos de construcción y los costos asociados.

Planta de prefabricados de concreto reforzado: Consta de varios componentes y partes esenciales que son necesarios para la producción eficiente y de alta calidad de elementos prefabricados de concreto reforzado.

Componentes principales:

- Áreas de almacenamiento y preparación de materiales:
- Almacenamiento de materias primas: Se necesitará un área para almacenar los materiales principales, como cemento, áridos (grava y arena), agua y refuerzo de acero.
- Preparación de refuerzo: Un área dedicada para el corte, doblado y ensamblaje de barras de refuerzo de acero, según las especificaciones del diseño.
- Almacenamiento de moldes y encofrados: Espacio para almacenar y organizar los moldes y encofrados necesarios para dar forma a los elementos prefabricados.
- Mezcladora de concreto: Una mezcladora de concreto de alta capacidad y eficiencia para mezclar los materiales, incluyendo cemento, áridos, agua y aditivos, de manera homogénea y consistente.
- Sistema de dosificación y dosificación: Equipos y sistemas para dosificar los materiales en las proporciones correctas según las especificaciones de

diseño. Esto puede incluir básculas, tolvas de almacenamiento y sistemas automatizados de dosificación.

- Equipo de vibrado y compactación: Equipos de vibrado y compactación para asegurar la adecuada consolidación del concreto dentro de los moldes y encofrados, garantizando la calidad y resistencia del elemento prefabricado.
- Área de moldeo y curado: Espacio donde se colocan los moldes y encofrados para verter el concreto y dar forma a los elementos prefabricados. Después del vertido, se realiza el proceso de curado para garantizar que el concreto adquiera la resistencia necesaria.
- Sistema de transporte y manipulación: Equipos de transporte para mover los elementos prefabricados dentro de la planta, incluyendo grúas, carretillas elevadoras y transportadores de rodillos.
- Área de almacenamiento de productos terminados: Espacio designado para almacenar temporalmente los elementos prefabricados terminados antes de su envío o entrega a los clientes.
- Sistema de control y monitoreo: Paneles de control y sistemas de monitoreo para supervisar y controlar los procesos de producción, asegurando la calidad y consistencia de los productos fabricados.
- Planta de corte, doblez y conformado del acero: área de trabajo del acero para suplir el acero moldeado al diseño a la planta de prefabricado de concreto reforzado.

Fase II - Área de Almacenamiento de Prefabricados

Es un espacio donde se guardarán los elementos prefabricados. Este tipo de área de almacenamiento es crucial para garantizar que los elementos prefabricados se almacenen de manera segura y organizada antes de su uso en la construcción. Para garantizar la eficiencia en el sitio de construcción, el área de almacenamiento de prefabricados debe estar bien planificada y ubicada estratégicamente para minimizar el tiempo y la mano de obra requeridos para transportar los elementos prefabricados al

lugar de instalación. Además, debe tener en cuenta la seguridad y la protección contra daños durante el almacenamiento y la manipulación de los elementos prefabricados.

Algunos aspectos importantes a considerar al diseñar y gestionar un área de almacenamiento para elementos de concretos prefabricados:

Espacio adecuado: El área de almacenamiento debe tener suficiente espacio para almacenar todos los elementos prefabricados de manera ordenada y accesible. Debe tener en cuenta el tamaño y la cantidad de los elementos que se almacenarán.

Superficie nivelada y firme: El suelo del área de almacenamiento debe ser lo suficientemente fuerte y nivelado para soportar el peso de los elementos prefabricados sin hundimientos ni deformaciones.

Protección contra la intemperie: Si es posible, el área de almacenamiento debe estar cubierta para proteger los elementos de concretos prefabricados de la lluvia, y otras condiciones climáticas adversas que puedan afectar su integridad y calidad.

Separación y organización: Los elementos prefabricados deben almacenarse de manera organizada y separada para facilitar su identificación y acceso.

Al cumplir con estos aspectos, se puede garantizar que el área de almacenamiento de elementos de concretos prefabricados sea eficiente, segura y propicia para mantener la calidad de los productos hasta su uso en la construcción.

<u>Fase III – Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados</u>

Zona de Recepción de Materiales: área para recibir y almacenar materiales:

-Tolvas de áridos: Son contenedores que almacenan agregados como arena, grava y piedra triturada en diferentes tamaños y proporciones. Las tolvas tienen compuertas regulables para controlar la dosificación de los agregados en la mezcla de concreto.

- Silo de cemento: Es un depósito grande y cilíndrico que almacena el cemento en polvo. El silo de cemento está equipado con sistemas de transporte, como

transportadores de tornillo o sistemas neumáticos, para descargar el cemento de manera controlada hacia la mezcladora.

- Sistema de dosificación de agua: Consiste en un tanque o depósito que almacena agua y un sistema de bombeo que dosifica la cantidad exacta de agua requerida para la mezcla de concreto. El agua se agrega en proporciones precisas para garantizar la calidad y la consistencia del concreto
- Sistema de almacenamiento de cemento y agregados: Además del silo de cemento y las tolvas de áridos, la planta puede contar con áreas de almacenamiento adicionales para materiales como cemento, arena, grava y aditivos.
- Área de almacenamiento de agregados: un área techada y protegida para almacenar agregados protegidos del agua y el viento.
- Tanques de almacenamiento de agua: se debe tener tanques de reserva de agua para el uso de la planta.

Equipos para Prefabricados:

Los equipos utilizados en la fabricación de elementos prefabricados pueden variar según el tipo de prefabricado que se esté produciendo.

- Moldes y encofrados: Se utilizan para dar forma al concreto u otros materiales durante el proceso de fabricación. Pueden ser temporales (como encofrados de madera o metálicos) o permanentes (moldes de acero).
- Mezcladoras de concreto: Equipos utilizados para mezclar los ingredientes del concreto, como cemento, agregados, agua y aditivos, de manera homogénea y consistente.
- Bombas de concreto: Se utilizan para bombear el concreto desde la mezcladora hasta los moldes o encofrados, permitiendo un flujo continuo y controlado del material.
- Vibradores de concreto: Herramientas que se utilizan para eliminar las burbujas de aire atrapadas y compactar el concreto dentro de los moldes, lo que ayuda a lograr una mayor resistencia y densidad en el producto final.

- Maquinaria de corte y conformado: Equipos como sierras, cortadoras de alambre, máquinas de doblado y prensas hidráulicas que se utilizan para cortar, dar forma y perforar materiales como acero, madera o plástico, según las necesidades del proyecto.
- Equipos de elevación y transporte: Grúas, montacargas y carretillas elevadoras se utilizan para manejar y transportar los elementos prefabricados dentro de la planta de fabricación o en el sitio de construcción.
- Equipos de acabado: Herramientas como lijadoras, pulidoras y equipos de pintura utilizados para aplicar acabados superficiales a los elementos prefabricados.

Fase IV – Planta de producción de Concreto

Planta mezcladora de producción de concreto: También conocida como planta dosificadora de concreto o planta de hormigón, consta de varios componentes o partes esenciales que trabajan en conjunto para dosificar, mezclar, transportar y descargar concreto de manera eficiente y precisa.

Componentes principales:

Zona de dosificación y pesaje:

- Área donde se encuentra las tolvas de agregados, espacio para el pesaje del cemento y para dosificar los aditivos y el agua.
- Sistema de control y automatización: Es un panel de control que supervisa y controla todas las operaciones de la planta, incluida la dosificación de materiales, el funcionamiento de la mezcladora, el control de la temperatura y la humedad, entre otros aspectos. La automatización ayuda a optimizar el proceso y a mantener la consistencia en la calidad del concreto.

Mezcladora de concreto:

Es el componente principal de la planta y es donde se realiza la mezcla de los materiales. Puede ser una mezcladora de tambor inclinado o una mezcladora de doble

eje horizontal. La mezcladora asegura una distribución uniforme de todos los componentes y una mezcla homogénea de la pasta de cemento y los agregados.

Sistema de transporte de concreto:
Consiste en una serie de bandas transportadoras, tolvas y camiones mezcladores que transportan el concreto desde la planta hasta el lugar de uso. Algunas plantas también pueden estar equipadas con una bomba de concreto para el vertido en lugares de difícil acceso.

Área de tratamiento de las aguas de proceso:
Para el tratamiento de las aguas residuales del proceso, se utilizará un sistema de tres tinas para la sedimentación del agua proveniente del lavado de los camiones mezcladores. El agua será reutilizada en el proceso de elaboración de cemento.

Áreas de mantenimiento y servicios:

- Espacio dedicado para el mantenimiento de equipos e instalaciones para el suministro de energía eléctrica, agua y aire comprimido.
- Sistema de tratamiento de aguas grises: tratamiento de aguas grises sería un sistema compacto y eficiente diseñado para recoger, tratar y reutilizar las aguas residuales generadas en el proceso de producción de concreto. Este sistema estaría diseñado específicamente para tratar aguas grises, que son aquellas aguas residuales que provienen de actividades no contaminantes como el lavado de equipos y herramientas, limpieza de áreas de trabajo y el lavado de vehículo. Ver en el Punto 15, Otros Anexos, Dibujo Esquemático de Tinas.

<u>Fase V – Planta de Trituración de Rocas</u>
La trituración de rocas implica la reducción del tamaño de grandes bloques de roca mediante la aplicación de fuerzas mecánicas. Esto se puede lograr mediante diferentes tipos de trituradoras, como trituradoras de mandíbulas, trituradoras de impacto o

trituradoras de cono, dependiendo de las características de la roca y los requisitos del producto final.

- Tolvas de alimentación: Las tolvas de alimentación son recipientes que reciben la roca que se va a triturar. Pueden estar equipadas con un sistema de alimentación que controla el flujo de material hacia la trituradora.
- Trituradora primaria: Es el equipo inicial de trituración que reduce el tamaño de la roca grande a un tamaño más manejable. Puede ser una trituradora de mandíbulas, una trituradora giratoria o una trituradora de impacto, dependiendo del tipo de roca y el tamaño deseado del producto final.
- Transportadores de cinta: Los transportadores de cinta son sistemas de transporte que mueven el material triturado entre diferentes etapas del proceso de trituración. Pueden transportar material desde las tolvas de alimentación hasta la trituradora primaria y desde la trituradora primaria hacia la siguiente etapa del proceso.
- Criba vibrante: Después de la trituración primaria, el material triturado puede pasar por una criba vibrante para clasificarlo en diferentes tamaños de agregados. La criba separa el material por tamaño utilizando mallas o paneles de cribado, permitiendo que los tamaños de agregados deseados pasen a la siguiente etapa y los tamaños más grandes sean devueltos a la trituradora para una mayor reducción de tamaño.
- Trituradora secundaria y terciaria: Después de la trituración primaria y la clasificación, el material puede pasar por trituradoras secundarias y terciarias para reducir aún más su tamaño. Estas trituradoras pueden ser de mandíbulas, conos o impacto, dependiendo de los requisitos específicos del producto final.
- Alimentador vibrante: En algunas plantas de trituración, se utiliza un alimentador vibrante para regular el flujo de material hacia la trituradora secundaria o terciaria. El alimentador vibrante ayuda a garantizar una alimentación uniforme y controlada a la trituradora para obtener un rendimiento óptimo.
- Sistema de control y monitoreo: La planta de trituración puede estar equipada con un sistema de control y monitoreo que supervisa y controla todas las

operaciones de la planta, incluyendo la velocidad de las trituradoras, la configuración de los transportadores y la calidad del producto final.

- Plataforma de operador: Para facilitar la operación y el mantenimiento de la planta, puede haber una plataforma de operador desde donde se pueden controlar y monitorear todas las operaciones de la planta.

Se utilizarán ocho (8) plantas eléctricas de 300 KW, divididas de la siguiente forma: tres para la planta de concreto, tres para planta de prefabricado, una para cada ubicación de campamento. Ver especificaciones de los generadores eléctricos en el Punto 15, Otros anexos.

Otros componentes del campamento:

Talleres de mantenimiento para equipo pesado, oficinas, comedores, estacionamientos, dormitorios, áreas de almacenamiento de equipos y materiales. Instalación de un tanque de almacenamiento de combustible de 5000 galones con su respectiva tina de contención, de aproximadamente 4.15 m x 6.00 x 1.25 m y un cercado con malla de ciclón de 3.50 m de alto. Se utilizará un biodigestor en cada campamento para el tratamiento de aguas residuales, y se realizará la limpieza con un camión succionador de lodos por una empresa autorizada cada vez que sea requerido. Ver especificaciones del biodigestor en Punto 15, Otros Anexos.

Equipos a utilizar

Para la construcción de la obra se requiere:

- Equipo pesado: Excavadora, camión volquete, camión cisterna para transportar agua, camión grúa, camión plataforma, camión mezcladora de concreto, camiones articulados, camión bomba telescópica, tractor D6, retroexcavadora, grúa de 65 ton, grúas porticas, compactadora, cargador frontal.
- Equipo liviano: bombas de achique, martillo neumático, compresores de aire, llenadoras, mezcladoras, vibradores.

- Herramientas: carretillas, palas, picos, niveles, martillos, serrucho, cintas métricas.
- Otros: andamios, formaletas, pick-up, cascos, botas, guantes, señalización, entre otros.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

El número total estimado de trabajadores durante la etapa de construcción será de unos 707 empleos directos y 150 indirectos.

Insumos

Dentro de los insumos a utilizar durante la fase de construcción se pueden mencionar: acero, madera de formaleta, acero, arena, piedra, cemento, concreto, bloques, ventanas, estructuras de acero, techos, cubierta, pintura, plomería, electricidad, cilindros de gas para soldadura, contenedores, paneles para ensamblaje, cables eléctricos, lubricantes, combustible, tuberías de PVC y sus accesorios, tuercas, pernos, clavos, etc. Se incluyen además los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias entre otros. Estos materiales procederán casi en su totalidad de comercios locales y pudiesen variar dependiendo de la disponibilidad de estos. Esto, siempre y cuando se mantenga la calidad requerida para la actividad.

Servicios básicos requeridos

Agua potable

Para el consumo del personal se dispondrá de agua embotellada, para la etapa de construcción.

Para las necesidades básicas el agua procederá de agua comprada al IDAAN mediante camiones cisterna.

Aguas residuales

Durante la construcción se contará con letrinas portátiles para el uso de los

colaboradores, la empresa encargada del suministro de estos estará a cargo de brindar el mantenimiento respectivo.

Energía eléctrica

Durante la etapa de construcción, el proyecto se suplirá de la energía eléctrica requerida por medio de generadores móviles en buenas condiciones operativas, hasta tanto se tramite contrato de conexión con la empresa Naturgy.

Vías de acceso

El proyecto tendrá una (1) vía de acceso principal desde la Panamericana.

Transporte público

La parada más cercana está ubicada en la entrada a Howard, en la vía Panamericana y desde allí tomar taxi.

Logística

Se prevé el uso de la vía Panamericana para llevar a cabo las operaciones de transporte de los insumos para la construcción del proyecto.

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)

La fase de operación durará el período que tome la construcción de la obra principal, ósea la construcción del Cuarto Puente, aproximadamente 67 meses.

Infraestructura

El campamento será utilizado para llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Planta de prefabricado: Será una instalación que se utiliza para fabricar

componentes de construcción prefabricados, como paneles de pared, vigas, columnas, losas y otros elementos. Estos componentes se fabrican en la fábrica y luego se transportan al sitio de construcción para su ensamblaje. La planta tendrá como componentes principales:

- Planta de prefabricado de jaulas de refuerzo - Instalación industrial donde se fabrican estructuras de jaulas utilizando barras de acero reforzado. Estas jaulas son comúnmente utilizadas en la construcción de elementos de hormigón armado, como columnas, pilotes, vigas y muros de contención.
- Planta de prefabricados de concreto reforzado - Fabricación de elementos prefabricados de concreto reforzado.

2. Planta de concreto: Se utiliza para producir concreto.
3. Planta trituradora de roca: Implica la reducción de grandes rocas en tamaños más pequeños.

Equipos a utilizar

Para el desarrollo de la operación se requiere:

Planta de prefabricado:

- Mezcladora de concreto
- Sistema de dosificación
- Equipo de vibrado y compactación
- Equipos de transporte para mover los elementos prefabricados dentro de la planta, incluyendo grúas, carretillas elevadoras y transportadores de rodillos.
- Paneles de control y sistemas de monitoreo para supervisar y controlar los procesos de producción, asegurando la calidad y consistencia de los productos fabricados.
- Equipos de corte, doblez y conformado del acero.
- Otros: Cascos, botas, guantes, señalización, entre otros.

Planta de concreto:

- Tolvas de agregados
- Sistema de control y automatización
- Mezcladora de concreto
- Equipo pesado: Cargador frontal, camión volquete, camión mezclador, generador eléctrico, camión cisterna para transportar agua, etc.
- Equipo liviano: bombas de achique, martillo neumático, compresores de aire, llenadoras, mezcladoras, vibradores, etc.
- Herramientas: Carretillas, pala, etc.
- Otros: Cascos, botas, guantes, señalización, entre otros.

Planta trituradora de roca:

- Tolvas de alimentación
- Trituradora primaria
- Transportadores de cinta
- Criba vibrante
- Trituradora secundaria y terciaria
- Alimentador vibrante
- Sistema de control y monitoreo que supervisa y controla todas las operaciones de la planta, incluyendo la velocidad de las trituradoras, la configuración de los transportadores y la calidad del producto final.
- Plataforma de operador.
- Otros: Cascos, botas, guantes, señalización, entre otros

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

El número total estimado de trabajadores durante la etapa de operación será de unos 83 empleos directos y 150 indirectos.

Insumos

Dentro de los insumos a utilizar durante la fase de operación se pueden mencionar: acero, arena, piedra, cemento, concreto, acetileno, oxigeno. Se incluyen además los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias entre otros. Estos materiales procederán casi en su totalidad de comercios locales y pudiesen variar dependiendo de la disponibilidad de estos. Esto, siempre y cuando se mantenga la calidad requerida para la actividad.

Servicios básicos requeridos

Agua potable

Las actividades del campamento implican el uso de agua potable para diversos fines, entre los principales se encuentran:

- Suministro doméstico
- Uso industrial para las plantas de trituración de rocas y fabricación de concreto
- Lavado de equipos.

Para las necesidades básicas el agua procederá de agua comprada al IDAAN mediante camiones cisterna. Para el almacenamiento de agua potable, se utilizarán dos tanques metálicos de 30,000 galones y cuatro tanques plásticos de 5,000 galones para el área de la planta de concreto y la planta de trituración, los cuales se llenarán tres veces por semana para cubrir el consumo requerido. En el campamento, se usarán seis tanques plásticos de 10,000 galones, que se llenarán dos veces por semana para cubrir el consumo requerido. El llenado de los tanques se realizará mediante camiones cisterna. Ver especificaciones de los tanques de agua en el Punto 15, otros Anexos.
Para el consumo del personal se dispondrá de agua embotellada.

Aguas residuales

Durante la operación se generarán aguas residuales domésticas e industriales:

Para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, el campamento contará con un

sistema de biodigestores.

Para el tratamiento de las aguas de proceso generadas en la Planta de concreto, se contará un sistema de tratamiento de aguas grises: que consiste principalmente de un sistema compacto y eficiente diseñado para recoger, tratar, almacenar y reutilizar las aguas residuales generadas en el proceso de producción de concreto. Este sistema estaría diseñado específicamente para tratar aguas grises, que son aquellas aguas residuales que provienen de actividades no contaminantes como el lavado de equipos y herramientas, limpieza de áreas de trabajo y el lavado de vehículo. Ver en el Punto 15, Otros Anexos, Dibujo Esquemático de Tinas.

Energía eléctrica

Durante la etapa de operación, el suministro energía eléctrica será realizado por la empresa Naturgy y con generadores eléctricos. Ver especificaciones de los generadores en el Punto 15, Otros Anexos.

Vías de acceso

El proyecto tendrá una (1) vía de acceso a través de la Panamericana.

Transporte público

El sector cuenta con transporte público y selectivo.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

La fase de operación durará el período que tome la construcción de la obra principal, ósea la construcción del Cuarto Puente. Posterior a esto, toda la infraestructura será removida; los materiales que puedan ser reciclados se llevarán a empresas recicladoras locales y los que no, se depositarán en el vertedero de Cerro Patacón. Las paredes de paneles ensamblados y los contenedores serán puestos a disposición para ser vendidos o reutilizados. El sitio se limpiará a fin de eliminar los residuos restantes y tratar cualquier rastro de contaminación en el suelo.

Para ejecutar esta actividad, se realizará una auditoría ambiental de abandono para implementar el proceso de cierre y abandono del proyecto.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

Ver Punto 15, Otros Anexos

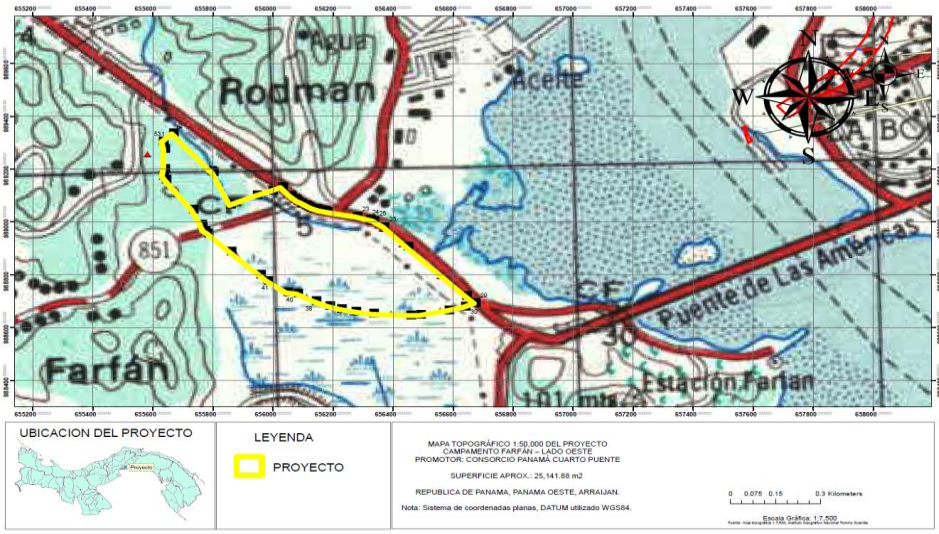
4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

De acuerdo con los requerimientos del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y los aspectos claves de logística, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, el cual estará dividido en 5 fases; I) Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados, II) Área de Almacenamiento de Prefabricados, III) Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados, IV) Planta de producción de Concreto y V) Planta de Trituración de Rocas, donde algunas de las actividades serán:

- Producir concreto fresco.
- Prefabricar jaulas de refuerzo.
- Trituración de rocas.
- Acondicionamiento de vías de acceso y comunicación
- Corte y doblez de acero, trabajos de soldadura de varillas corrugadas, ensamblaje de refuerzo para formación de armaduras, trabajos de limpieza y preparación de moldes, vaciado de concreto, desencofrado, acopio de los segmentos, carga y transporte de las piezas en camiones articulados.

Adicionalmente, se prevé el uso de otras áreas dentro del polígono del campamento, destinadas para; Talleres para mantenimiento de equipo pesado, Oficinas, Comedores, Estacionamientos, Almacén de materiales y equipos y PTAR (Biodigestor), requeridos para la ejecución de las distintas etapas del proyecto.

Imagen 4-2
Localización regional del proyecto



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

El presente documento se realiza con el propósito de brindar una explicación adicional, para la identificación de las posibles fuentes de gases de efecto invernadero que se generarán, producto de las actividades que se desarrollan en este Campamento. En los últimos años, la problemática del cambio climático ha adquirido una gran importancia y repercusión a nivel global. Este fenómeno asociado al concepto del "calentamiento global" se presenta como uno de los grandes desafíos a los que debe enfrentarse nuestra sociedad en el corto, mediano y largo plazo. Panamá, mantiene una condición mundial de ser un país carbono negativo y por ende la estrategia es continuar en este estatus de reconocimiento mundial y se necesita que todos los sectores económicos nos sumemos a mitigar su **huella de Carbono.**

1. GASES DE EFECTO INVERNADERO

En la actualidad este término suele utilizarse para referirse a los cambios sobre el clima generados a consecuencia de la acción del hombre[1], asociándose al concepto de

[1] La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático define este fenómeno como: "Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada en períodos comparativos".

"calentamiento global". Este concepto se refiere al fenómeno de aumento de la temperatura media global sobre la superficie terrestre desde la época industrial.

La principal causa de este incremento del calentamiento global, son principalmente los denominados gases de efecto invernadero entre los que destacan:

a) el dióxido de carbono (CO_2)
b) el óxido nitroso (N_2O),
c) metano (CH_4),
d) perfluorocarbonos (PFC),
e) hidrofluorocarbonos (HFC) y
f) el hexafluoruro de azufre (SF_6), siendo los dos primeros los más importantes después del CO_2.

A continuación, se presenta una tabla con los potenciales de calentamiento para cada gas GEI.

Tabla 4-1
Potencial de calentamiento global para los GEI

Gas de efecto invernadero	Potencial de calentamiento global
Dióxido de carbono (CO_2)	1
Metano (CH_4)	21-23
Óxido nitroso (N_2O)	230-310
Perfluorocarbonos (PFC)	5.700-11.900
Hidrofluorocarbonos (HFC)	13.000-14.000
Hexafluoruro de carbono (SF_6)	23.000

2. HUELLA DE CARBONO

Este enfoque comprende un mayor alcance en relación a las fuentes de emisión asociadas a la organización (puesto que analiza las emisiones desde una óptica de

análisis de ciclo de vida[2] del concepto evaluado). En este caso se consideran tanto las emisiones directas como indirectas.

A la vista de las herramientas citadas anteriormente, las emisiones (según fuente de emisión) pueden clasificarse en dos grupos:

i. **Emisiones directas**: aquellas asociadas a una actividad o proceso generado dentro de la organización o sobre la que existe un control total por parte de la misma.

   Las cuales pueden ser del Alcance I

   a. Fuentes fijas
   b. Fuentes móviles
   c. Fuentes fugitivas
   d. Vegetación eliminada

ii. **Emisiones indirectas**: en este caso estas emisiones son generadas como resultado de acciones o actividades de la organización, pero sobre las cuales no se dispone de ningún control. Este tipo de emisiones se dividen en dos grupos:

   Indirectas tipo II: aquellas atribuibles a la utilización de energía eléctrica por parte de la organización (aunque las emisiones se generan en la central eléctrica, la producción de energía a las que se asocian se necesita por la demanda de la organización). Las cuales podemos Indicar que son del Alcance II

      a. Electricidad consumida

   Indirectas tipo III: aquellas atribuibles a los productos y servicios de la organización. Algunos ejemplos de este tipo de emisiones son las atribuibles al transporte de las materias prima/productos necesarios para que la organización

[2] El análisis de ciclo de vida (LCA en inglés) es una metodología que evalúa el impacto potencial de un producto sobre el medio ambiente considerando todo el ciclo de vida del producto, es decir, teniendo en cuenta todos los procesos y actividades asociados a su fabricación, uso y gestión al final de su vida útil

pueda producir un producto final. Esta última, según indica Miambiente no se tomará en cuenta para el cálculo de la huella de carbono de un proyecto.

3. FUENTES DE EMISIÓN DE GEI PARA EL PROYECTO

En el sitio de proyecto denominado CAMPAMENTO PANAMA PACÍFICO – LADO OESTE, en la Tabla 4-2 presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto.

Tabla 4-2
Identificación de Gases Efecto Invernadero

Fuentes de emisión	GEI	Clases de emisiones		ETAPA	DEFINICIÓN
		Alcance	Tipo		
Combustibles (Diésel, Gasolina)	CO_2, CH_4, N_2O	I	Fuentes móviles y fuentes fijas	Construcción	Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la construcción del proyecto.
Electricidad	CO_2, CH_4, N_2O	II	Electricidad consumida	Construcción	Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel o gasolina y equipos que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
Cambios de uso en el suelo.	CO_2	I	Vegetación eliminada	Limpieza, Construcción	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de árboles y/o cualquier tipo de material vegetal

Tabla 4-3
Maquinaria con Potencial de Emisión de GEI

Limpieza	Construcción
Palas mecánicas 30 TON	Palas mecánicas 6-8 TON
Retroexcavadoras	Retroexcavadoras
Camiones articulados	Camión Volquete
Camiones Volquete	Camión grúa
Pick up	Camión Plataforma
	Camión Cisterna
	Pick up

Fuente: ECOS PANAMÁ INC. – 2024.

4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

Los desechos sólidos que se producirán en el proyecto serán generados en la fase de construcción, operación y abandono. El manejo general de estos residuos se resume en:

- Reducción de la generación de residuos
- Clasificación de los residuos desde la fuente
- Almacenamiento temporal
- Recolección y transporte
- Reciclaje
- Disposición final.

4.5.1 Sólidos

Construcción

Durante esta fase se proyecta que los residuos sólidos generados sean procedentes de la actividad de movimiento de tierra y los sobrantes de materiales y herramientas utilizados; además de los residuos domésticos generados por los trabajadores del proyecto (residuos de alimentos y envoltorios de estos). Se contemplará la reutilización de aquellos que sean compatibles con las necesidades de la obra.

Para su disposición y control, el promotor designará puntos de ubicación de contenedores de residuos sólidos (tinacos), para los de tipo orgánico, peligrosos y de construcción.

Los contenedores de residuos también contarán con sus respectivas tapas, para evitar la proliferación de plagas y vectores. Cada uno de estos contenedores de residuos sólidos contará con bolsas plásticas para su posterior recolección y disposición en un sitio autorizado por parte de un ente competente.

En el caso del material terreo el excedente, será dispuesto en proyectos con autorización verificada, el cual será utilizado en labores de relleno. Debido a que el proyecto se encuentra en su fase de planificación, no se han realizado contrataciones algunas en relación con el desarrollo del proyecto. Previo al inicio de la construcción, luego de la aprobación de este proyecto, la empresa promotora presentará en su informe de seguimiento la evidencia correspondiente a la empresa seleccionada para la recolección del material térreo y las certificaciones del punto seleccionado para su disposición. Todo lo anterior, cumpliendo con los requerimientos que establezca el Ministerio de Ambiente.

Operación

Los desechos sólidos que se produzcan durante la fase de operación serán domésticos e industriales. La primera opción para manejar los desechos será el reciclaje. Se colocarán recipientes para que los trabajadores separen los desechos desde la fuente; los desechos se recolectarán constantemente para ser almacenados en un área de depósito; y se coordinará con un transportista para que lleve los desechos a una empresa recicladora local. Aquellos desechos que no se puedan reciclar, serán transportados a un sitio autorizado.

Abandono

Una vez culmine la construcción del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ y no se requieran las instalaciones de oficinas, la demolición de las estructuras generará muchos residuos sólidos. Los residuos que puedan ser reciclados serán llevados a empresas recicladoras locales, y los que no, se dispondrán en un sitio autorizado. Los contenedores serán puestos a la venta para su reutilización.

4.5.2 Líquidos

Los efluentes líquidos serán generados en la fase de construcción y operación del proyecto.

Construcción

Los residuos líquidos que se generarán en esta fase serán principalmente por las instalaciones sanitarias, producto de las necesidades básicas de los trabajadores. Se instalarán baños portátiles durante la fase de construcción en una proporción de uno cada 15 trabajadores y se les brindará el mantenimiento adecuado de manera regular, que será realizado por la empresa que sea contratada para suministrar los baños. Dicha empresa deberá contar con los permisos requeridos por la legislación nacional y que la disposición de los efluentes cumpla con las normas sanitarias exigidas.

Igualmente, podrán generarse aguas residuales producto del lavado y mantenimiento de la maquinaria y equipos. Esta actividad deberá llevarse a cabo en sitios destinados para ello, que cuenten con una tina de sedimentación estratificada.

Operación

Durante la operación se generarán aguas residuales domésticas e industriales:

- Para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, el campamento contará con biodigestores.
- Para el tratamiento de las aguas de proceso del lavado de las mezcladoras, contará con tinas de sedimentación, las cuales serán reutilizadas.

- El proceso de trituración de piedra requiere agua para controlar el polvo y para enfriar las máquinas.

Abandono

Los residuos líquidos que se generarán en esta fase serán principalmente por las instalaciones sanitarias, producto de las necesidades básicas de los trabajadores. Se instalarán baños portátiles durante la fase de construcción en una proporción de uno cada 15 trabajadores y se les brindará el mantenimiento adecuado de manera regular, que será realizado por la empresa que sea contratada para suministrar los baños. Dicha empresa deberá contar con los permisos requeridos por la legislación nacional y que la disposición de los efluentes cumpla con las normas sanitarias exigidas.

4.5.3 Gaseosos

Construcción

Las emisiones gaseosas provendrán del funcionamiento de los generadores eléctricos, maquinaria pesada y de los vehículos utilizados por el personal, así como de las partículas de polvo que se generen producto del viento durante el movimiento y acumulación de tierra.

Toda la maquinaria y los vehículos utilizados en la obra recibirán el adecuado mantenimiento para evitar el desgaste del motor y que se generen gases contaminantes. En cuanto a las partículas de polvo y tierra, se tomarán las medidas para el control de los montículos de tierra, por ejemplo, cubrir los depósitos de tierra o humedecer las áreas de suelo desnudo. Se seleccionarán equipos de bajo ruido en la medida de lo posible.

Para el correcto manejo de estos equipos, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales como:

- Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas

residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".

- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. "Por el cual se dictan Normas Ambientales para Vehículos Automotores".
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

Operación

Se producirán emisiones de los generadores eléctricos, vehículos utilizados por el personal (pick up, camiones, camiones mezcladores, etc.) y de los procesos de transformación del acero y mezclado de concreto.

Toda la maquinaria y los vehículos utilizados en la obra recibirán el adecuado mantenimiento para evitar el desgaste del motor y minimizar los gases contaminantes. Se seleccionarán equipos de bajo ruido en la medida de lo posible para el uso en el sitio y, asimismo, las Plantas de refuerzos y concreto, donde se producirá ruido de alto nivel, serán aislados por salas construidas de paneles ensamblados, para cortar la ruta de transmisión del ruido. Se instalarán adicionalmente equipos de pulverización de agua en la planta de mezclado donde se producirá polvo, a fin de disminuir la propagación de emisiones fugitivas.

Para el correcto manejo de estos equipos, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales como:

- Decreto Ejecutivo No.306 de 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".
- Decreto Ejecutivo No.38 de 3 de junio de 2009. "Por el cual se dictan Normas Ambientales para Vehículos Automotores".
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial.

Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

Abandono

Tal como fue señalado en la etapa constructiva, la maquinaria y el equipo a motor a utilizar en los procesos de desmantelamiento y abandono deberán estar en condiciones óptimas para evitar que los equipos generen emisiones que se encuentren fuera del rango permisible. Por esta razón, el promotor o contratista, será el encargado de utilizar equipos en buenas condiciones y con los mantenimientos al día.

Para el correcto manejo de estos equipos, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales como:

- Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. "Por el cual se dictan Normas Ambientales para Vehículos Automotores".
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

4.5.4 Peligrosos

En el capítulo 9 de este estudio se explica con mayor detalle el manejo que se le dará a los residuos peligrosos, el cual aplicará para todas las fases.

Construcción

Como parte del proceso de mantenimiento de los equipos de construcción, se generarán residuos de hidrocarburos, para lo cual deberá cumplir con la Ley N° 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos

derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y que en el Artículo N° 5 establece reglas de estricto cumplimiento para las personas naturales o jurídicas que se vean implicadas en este tipo de actividades.

Los desechos peligrosos sólidos serán colectados en recipientes convencionales, y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones, ambos debidamente identificados. Los recipientes estarán dentro de un sistema de contención o en una superficie con material absorbente para evitar que cualquier filtración tenga impactos mayores. El sitio donde se almacenarán los tanques será una estructura con piso y techo y debidamente señalizada. Como parte del Plan de Contingencias, se contará con todos los materiales para manejar los derrames, en caso de que ocurran.

Los residuos serán trasportados y tratados fuera del sitio por medio de empresas certificadas y que cumplan con toda la legislación aplicable.

Operación

Como fue señalado en la etapa constructiva, los equipos generarán residuos de hidrocarburos, para lo cual deberá cumplir con la citada ley arriba mencionada.

Se podrán generar residuos peligrosos de la Planta de concreto (aditivos químicos).
Los desechos peligrosos sólidos serán recolectados y dispuestos como se indicó en la etapa de construcción.

Abandono

Tal como fue señalado en la etapa constructiva y operativa, la maquinaria y el equipo a motor a utilizar en los procesos de desmantelamiento y abandono generarán residuos de hidrocarburos, para lo cual deberá cumplir con la citada ley arriba mencionada.

Los residuos serán trasportados y tratados fuera del sitio por medio de empresas certificadas y que cumplan con toda la legislación aplicable.

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31

Dado que el proyecto se encuentra dentro del área de compatibilidad con las operaciones del Canal de Panamá, las categorías de uso que se tendrán en cuenta primeramente son aquellas establecidas bajo el Plan de Usos de Suelo de la ACP, adoptado bajo el Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, "Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá".

El Plan de Usos de Suelo clasifica las áreas de propiedad de la Autoridad y aquellas bajo su administración privativa en 3 tipos, a saber:

a) las Áreas de Funcionamiento Tipo I, que son las destinadas exclusivamente para la operación, mantenimiento y modernización del Canal y actividades directamente asociadas a estas funciones;
b) las Áreas de Funcionamiento Tipo ll, que permite aprobar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos de baja densidad e intensidad que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal;
c) las Áreas de Funcionamiento Tipo III, que permite aprobar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos con una amplia gama de densidades e intensidades, siempre que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal.

Este acuerdo estableció que el área del proyecto que se desarrollará en las fincas 195846 y 182954 propiedad de la UABR y ACP respectivamente, sea un área de funcionamiento Tipo III – Transporte Ferroviario (Tf), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Mixto Comercial Urbano - Mediana Intensidad (Mcu2) e Industria Molesta

(Im).

Actividades que se podrá permitir a terceros:

- Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento), distribución de energía eléctrica, sistemas de tratamiento de aguas servidas, oficinas administrativas (públicas y privadas) y estacionamientos.
- Depósito de material de dragado.
- Almacenamiento de materiales de construcción (acero, madera, cemento, otros), planta de procesamiento de elementos de acero y refuerzo, planta de hormigón, prefabricación de vigas de hormigón, planta de trituración para agregados, talleres de reparación y mantenimiento de equipos, fabricación y reparación de equipos de construcción, fabricación de cemento, ladrillos, cal y tubos de cemento, laboratorios de suelos, de concreto, agregados y de asfalto, depósito y venta de gas licuado, campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, dormitorios, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general).
- Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

Ver en el Punto 15, Otros Anexos, uso de suelo para la Finca 182954 de la UABR.

4.7 Monto global de la inversión

Se proyecta una inversión de B/ 8,065,035.67 millones.

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

El proyecto deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales de tipo ambiental exigidas por las entidades pertinentes del Estado panameño. A continuación, se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EsIA.

- **Acto Legislativo N° 1 de 27 de julio de 2004**; que reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformado por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos N° 1 de 1993 y N° 2 de 1994. Gaceta Oficial 25176 de 15 de noviembre de 2004.

  En el Capítulo 7 del Título III de la Constitución, Artículos 118 al 121, se define el régimen ecológico. El Artículo 118 ordena 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 119 establece que el "Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción a los ecosistemas." Los Artículos 120 y 121 responsabilizan al gobierno de Panamá de reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para implementar esta política. 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.

  Por su parte, el Artículo 289 de la Constitución dispone que el Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo. Este artículo no limita el uso del suelo a determinados proyectos sino, más bien, establece como única condición que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y de acuerdo a los programas nacionales de desarrollo.
- **Ley N° 25 de 2015, Ministerio de Ambiente.** A través de la cual se crea el Ministerio de Ambiente que sustituye a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), modifica

la Ley 41 de 1998 y la Ley 44 de 2006. El cuerpo de la ley lo conforman 86 artículos con tres títulos en que se expone el nuevo estatus del ministerio y sus competencias. En el contenido se desarrollan aspectos como el Sistema Interinstitucional del Ambiente, las Comisiones Consultivas a diferentes niveles, que apoyarán a las autoridades locales, regionales y nacionales; y además el instrumento de la Evaluación Ambiental Estratégica.

- **Decreto Ley N° 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.
- **Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal**. Se presenta esta ley como un estamento legal positivo para el desarrollo forestal sostenible de la nación. La misma, tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República. La Ley Forestal se distingue como la primera norma jurídica que considera, en su Artículo 7, a los Estudios de Impacto Ambiental como requisitos previos a la realización de actividades, obras o proyectos que pudieran ocasionar deterioro al ambiente.
- **Ley 30 de 30 de diciembre de 1994, Reforma al Artículo 7 de la Ley 1.** Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EsIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EsIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.
- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 (G. O. No. 29998-B), que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023,** Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Ley 21 de 2 de julio de 1997.** Por medio de la Ley 21 de 2 de julio de 1997, se aprobó el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal y la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
- **Resolución AG-0016-2007- Gaceta Oficial 25741 de 2 de febrero de 2007.** Por la cual se acreditan profesionales afines a la gestión ambiental.
- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008.** Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- **Ley N° 24 de 7 de junio de 1995.** Ley de Vida Silvestre.
- **Resolución N° AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008.** Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá.
- **Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008.** Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99.** Agua potable. Definiciones y requisitos generales.
- **Ley N° 2 de 7 de enero de 1997**. Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.
- **Decreto Ejecutivo N° 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.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.** Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.** Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**. Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.** Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019**. Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- **Ley N° 6 de 11 de enero de 2007.** Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- **Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982.** Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- **Ley N° 58 de 7 de agosto de 2003.** Modifica Artículos de la Ley N° 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864).
- **Resolución N° AG-0363-2005 de 8 de julio de 2005.** Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales.
- **Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.** Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
- **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.
- **Ley N° 66 de 10 de enero de 1947.** Código Sanitario: Por la cual se aprueba el Código Sanitario. Enmarcándose en el lema "salud pública, suprema ley". Es relevante la relación de esta ley ya que está íntimamente ligado al agua en cuanto a su calidad.
- **Ley N° 7 de 11 de febrero de 2005.** Por la que se reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil.

- **Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966**. "Por el cual se reglamentan el uso de las aguas." Establece en sus tres primeros artículos, que son bienes de dominio público del estado de aprovechamiento libre y común, todas las aguas fluviales, lacustres, marítimas, subterráneas y atmosféricas, comprendidas dentro del territorio nacional, continental e insular. Las disposiciones establecidas en este decreto ley son de orden público e interés social y cubren las aguas que se utilicen para fines domésticos y de salud pública, agrícola y pecuaria, industriales y de cualquier otra actividad. A su vez, en el artículo 15 que el derecho del agua podrá ser adquirido sólo por permiso o concesión para uso provechoso, estableciéndose preferencias entre los diferentes usos.
- **Decreto N° 70 de 27 de julio de 1973.** Por el cual se reglamentan los permisos y concesiones para el uso del agua." (Referirse a los Artículos 7 y 8).
- **Resolución N° 067- 08 DNPH de 10 de Julio del 2008.** Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.
- **Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023.** Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad de Canal de Panamá.

Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto:

Entre las autoridades que tienen relación directa con la ejecución, vigilancia y cumplimiento de las medidas recomendadas en este documento se encuentran las siguientes:

- **Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE):** Creada mediante Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, que modifica la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y la reformas a la Ley N° 44 de 2006, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción al desarrollo sostenible.
- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el Decreto de Gabinete N° 1 de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la

planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental.

- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley N° 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas deseguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN):** Creada en un principio por la Ley Nº 98 de 29 de diciembre de 1961. Reorganizada y modificada mediante Ley N° 77 de 28 de diciembre del 2001, tiene como objetivo: Dirigir, promover coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice:
    - Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable.
    - Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.
- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969, es crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
- **Autoridad de tránsito y transporte terrestre:** Creada mediante Ley N° 34 de 28 de julio de 1999. Reglamento de tránsito vehicular de la república de Panamá, 2007. Autorizaciones respectivas del departamento de Peso y dimensiones de la ATTT.

- **Autoridad del Canal de Panamá**. Creada por Ley 19 de 11 de junio de 1997. La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) es una persona jurídica autónoma de Derecho Público creada por el Título XIV de la Constitución Política de la República de Panamá, y a la que le corresponde privativamente la administración, funcionamiento, conservación, mantenimiento y modernización del Canal de Panamá, así como sus actividades conexas y complementarias, conforme a las normas constitucionales y legales vigentes, a fin de que funcione de manera segura, continua, eficiente y rentable.

  La reglamentación que adopte la Autoridad sobre los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Canal tendrá, entre otras, las siguientes finalidades:

  - Administrar los recursos hídricos para el funcionamiento del canal y el abastecimiento de agua para consumo de las poblaciones aledañas.
  - Salvaguardar los recursos naturales de la cuenca hidrográfica del canal y, en especial, de las áreas críticas, con el fin de evitar la disminución en el suministro de agua indispensable a que se refiere el numeral anterior (Artículo 120 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997).

Los reglamentos que apruebe la Autoridad deberán contener, entre otras cosas, lo siguiente:

- La protección, conservación, mantenimiento y mejoramiento del medio ambiente, en el área de compatibilidad con la operación del canal y en su sistema de lagos, en coordinación con las autoridades competentes;
- La evaluación, a través de la consulta interdisciplinaria dentro de la Autoridad, del impacto ambiental de aquellas obras y actividades con potencial de afectar significativamente el medio ambiente, así como medidas relativas a la conservación del ambiente en el área del canal y su cuenca hidrográfica, teniendo en cuenta las regulaciones generales vigentes en Panamá;
- La prevención y control de derrames de hidrocarburos y de sustancias nocivas, para proteger el ambiente y mantener el equilibrio ecológico de los recursos naturales, dentro de la cuenca hidrográfica del canal, así como de sus áreas de protección y

mitigación. (Artículo 121 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997).

- **Ministerio de Cultura**. Creada por Ley 175 del 3 de noviembre del 2020. Encargado de la difusión de las artes y cultura en la República de Panamá, promueve y gestiona la diversidad cultural con enfoque intercultural y de derechos de manera eficiente para beneficio de la ciudadanía.
- **Municipio de Arraiján.** Organización política-jurídica de la comunidad, establecida dentro del distrito de Arraiján, cuyos fines son:
    - Atención de necesidades de las localidades que lo integran.
    - Capacitación de los medios necesarios para satisfacerlas.
    - Legalización democrática de las relaciones sociales.
    - Satisfacción de la voluntad de la comunidad para atender sus peculiarespropósitos.
    - Mantener vigente la identidad de la localidad con su entidad y su país.

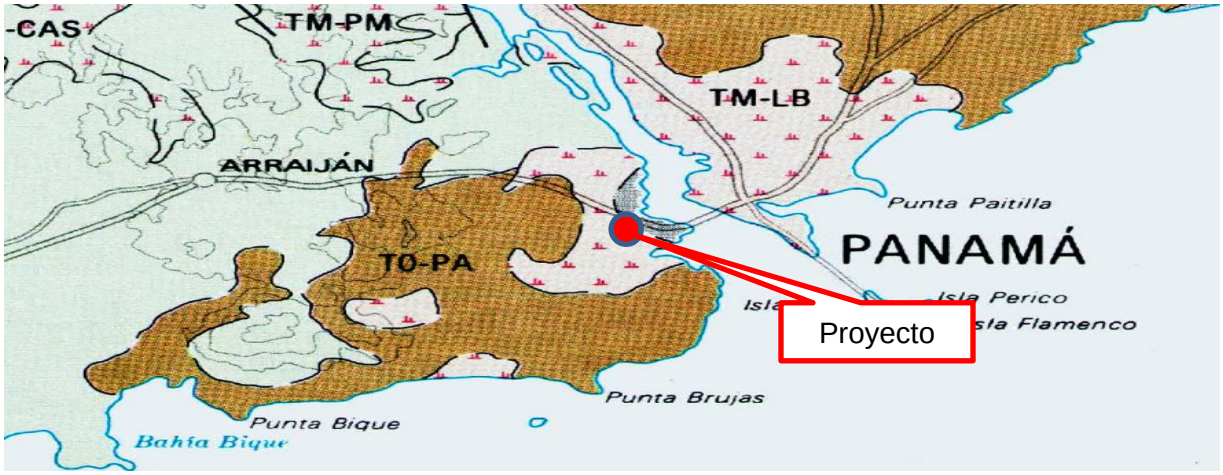
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Este capítulo describe aspectos relacionados con el ambiente físico en el área del proyecto. Para elaborar la descripción se utilizó información cualitativa y datos cuantitativos, los cuales fueros obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, giras de campo y toma de muestras, entre otras actividades. 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.

5.1 Formaciones geológicas regionales

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, el área en estudio pertenece a la Formación La Boca (TM-LB), Grupo La Boca, Período Terciario. La formación La Boca es sedimentaria de origen volcánico, compuesta de areniscas, limonitas, calizas, lutitas lignícticas, aglomerados y tobas que datan del Mioceno Superior. Todos los materiales son tobáceos, depositados en agua, calcáreos, variadamente fosilíferos e hidrotermalmente alterados a minerales arcillosos.

Figura 5-1
Mapa de la Geología de la República de Panamá



Fuente: https://stridata-si.opendata.arcgis.com/maps

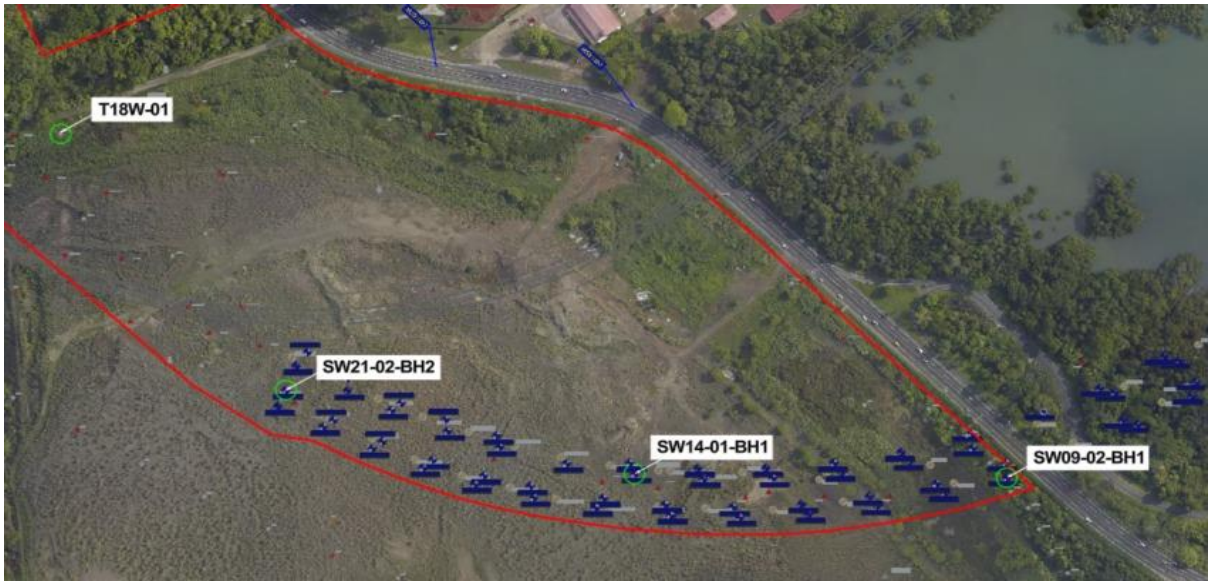
5.1.1 Unidades geológicas locales

La geología del área toma como base la información establecida en el Mapa Geológico 1:100,000 del Atlas Nacional de la República de Panamá (ANAM, 2010). Las formaciones geológicas en el área de influencia directa del proyecto, datan del Periodo Terciario y se encuentra representada por la formación antes mencionada, es decir: la Formación La Boca, como se ilustra en la Figura 5-1.

5.1.2 Caracterización geotécnica

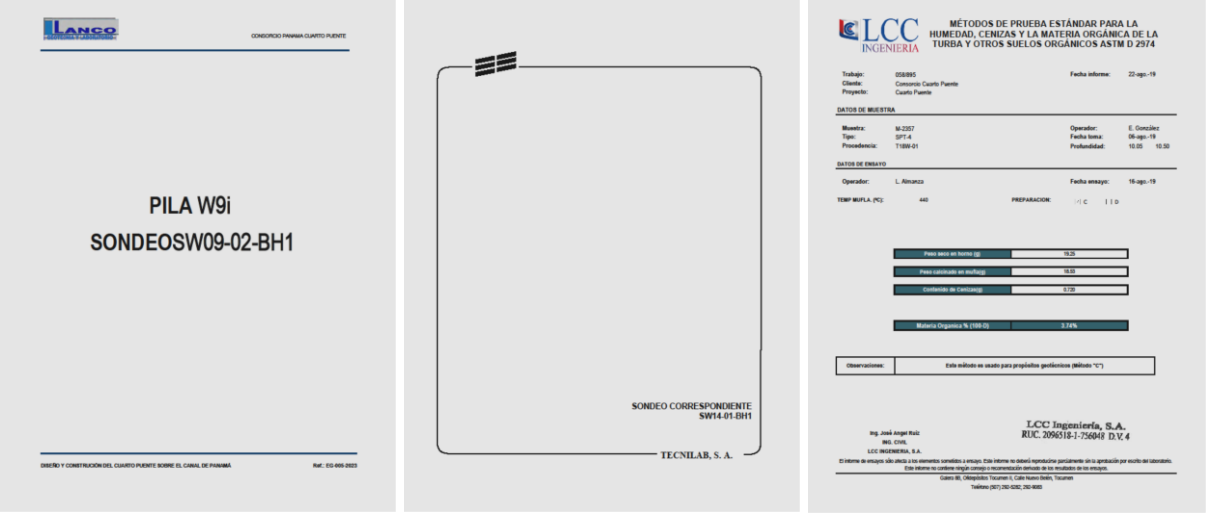
La geotecnia, es una rama de la geología que se encarga de estudiar el comportamiento de las rocas y de los suelos expuestos a cualquier obra civil. La geotecnia, determina la estabilidad, resistencia y viabilidad de los materiales que componen las diferentes formaciones ante la construcción de una obra de desarrollo. Dentro de este marco, se presentan las características geotécnicas del área de influencia del proyecto para los diferentes componentes del mismo, según información suministrada por el promotor.

Imagen 5-1
Sondeos



Fuente: PROMOTOR

En el área del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ las empresas LCC INGENIERÍA, S.A., TECNILAB, S.A. y LANCO, S.A., realizaron entre el 2019 y 2023 una serie de sondeos rotativos con pruebas de penetración standard (SPT), de los cuales cuatro se ejecutaron en la servidumbre de la vía que conduce desde el Puente de Las Américas hacia el acceso a Howard, donde las profundidades variaron según el terreno y llegaron a longitudes máximas de 60.00 metros, con extracción continua de testigo y con toma de muestras para determinar características físicas del suelo, características mecánicas y estratigrafía del terreno. (*ven en archivo digital en CD copias de informes de sondeos*)



Imágenes de portadas de informes de sondeos

La superficie presenta una delgada capa de grava o vegetación. Las características mecánicas del terreno fueron determinadas de manera directa por las pruebas de penetración standard SPT (Standard Penetration Test, por sus siglas en inglés), de tal manera que al alcanzarse una resistencia con N > 50 golpes, se considera la presencia de terrenos de compactación muy alta correspondiendo al lecho rocoso, en el sondeo SW21-02-BH2 (ver Imagen 5-1) se presentó a los 16.75 metros.

5.2 Geomorfología[3]

El territorio de la República de Panamá presenta tres regiones morfo-estructurales: Las regiones de montañas, las regiones de cerros bajos y colinas y las regiones bajas y planicies litorales, diferenciadas claramente desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y geológico.

- Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que

[3] EsIA del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ aprobado por Resolución DIEORA N° IA-011-2016, modificado por Resolución DEIA – IA – 158-18 el 26 de noviembre de 2018. Ver Punto 15, Otros Anexos

son de naturaleza sedimentaria.

- Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantadas y dispuestas en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.
- Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuencas Sedimentarias del Terciario), corresponden a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

En el área las condiciones naturales han sido significativamente alteradas por la presencia de las vías de movilización, cuya construcción implicó la realización de actividades de corte y relleno que generaron una importante modificación a las condiciones originales, siendo actualmente una zona de baja pendiente al Oeste del Canal de Panamá. Originalmente este sector presentaba en una mayor proporción valles y planicies aluvio coluviales. En los márgenes del Canal se presentan cordones litorales y flechas. El relieve de la zona es propio de regiones bajas y planicies litorales, observándose en el área de influencia algunas elevaciones al Oeste del Canal de Panamá, que no sobrepasan los 100 metros de altitud sobre el nivel del mar.

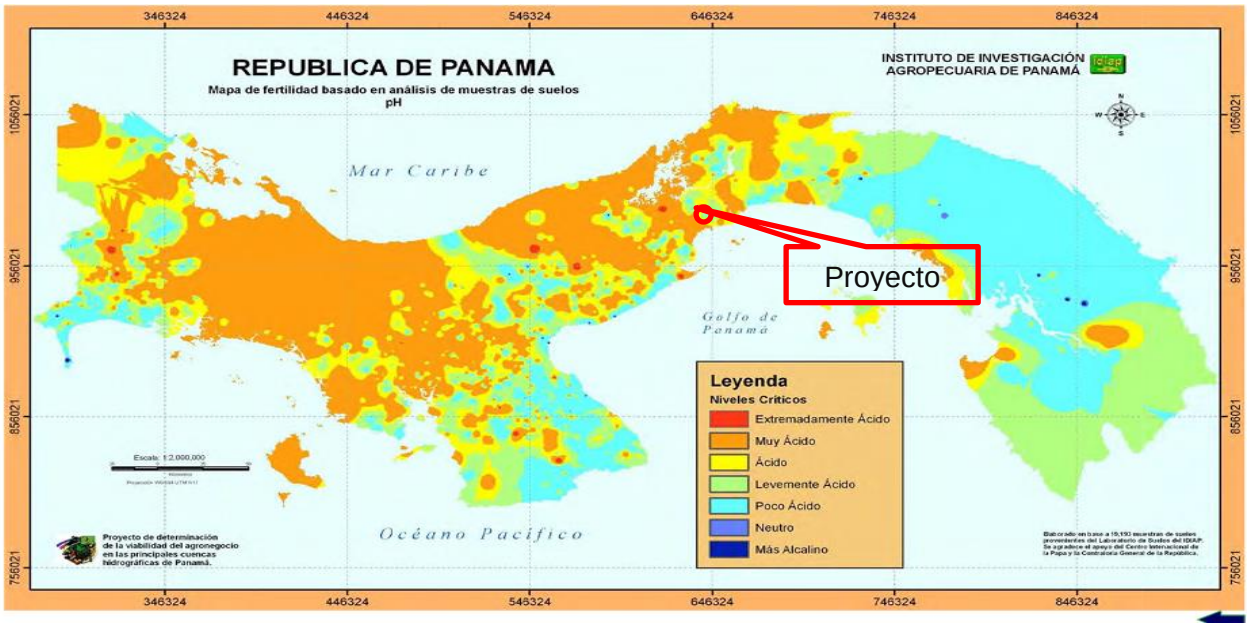
Las Planicies o Llanuras Aluviales se localizan fundamentalmente en sectores bajos, las mismas fueron formadas por sedimentos finos (arcillas, arenas y limos) provenientes de los terrenos elevados, por procesos geomorfológicos durante climas más húmedos en el cuaternario reciente. Actualmente estos procesos continúan, pero en forma más

reducida. El área de influencia comprende principalmente estos sectores. Topográficamente se encuentran elevaciones por debajo de los 70 msnm.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto Los suelos del área se encuentran muy afectados por las acciones antrópicas asociadas a la construcción y mantenimiento de la carretera Panamericana y las instalaciones comerciales e industriales adyacentes a las vías. En el área de anclaje del puente desde la construcción del Canal de Panamá, se han dado labores de excavación para el ensanche y profundización de esta vía acuática. En esta área se generó una afectación inicial con la construcción del Canal de Panamá que fue incrementada por ser usada como polígono para la disposición de material dragado de la ACP y por último como campamento temporal.

Los suelos en este sector se describen como no arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reserva, según el mapa de fertilidad de Panamá el área del proyecto se caracteriza por suelo muy ácido, tal como se ilustra en la figura 5-2.

Figura 5-2
Mapa de Fertilidad de la República de Panamá



Fuente: http://www.cich.org/publicaciones/05/idiap-mapas-fertilidad.pdf

5.3.1 Caracterización del área costera marina

No aplica, el proyecto no colinda con el mar.

5.3.2 La descripción del uso del suelo

Ver en el Punto 15, Otros Anexos, uso de suelo para la Finca 182954 de la UABR.

Dado que el proyecto se encuentra dentro del área de compatibilidad con las operaciones del Canal de Panamá, las categorías de uso que se tendrán en cuenta primeramente son aquellas establecidas bajo el Plan de Usos de Suelo de la ACP, adoptado bajo el Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023 (ver Punto 15, Otros Anexos).

El Plan de Usos de Suelos clasifica las áreas de propiedad de la Autoridad y aquellas bajo su administración privativa en tres tipos a saber:

- Área de funcionamiento Tipo I: son las destinadas exclusivamente para la operación, mantenimiento y modernización del Canal y actividades directamente asociadas a estas funciones.
- Área de funcionamiento Tipo II: permite autorizar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos de baja densidad e intensidad que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal.
- Área de funcionamiento – Tipo III: permite autorizar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos con una amplia gama de densidades e intensidades, siempre que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal.

Que la Junta Directiva aprobó mediante las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-946 y No. ACP-JO-RM- 18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-960 y No. ACP-JD-RM 18-961, ambas de 5 de abril de 2018, el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de riberas del Canal, respectivamente, para la ejecución del proyecto de construcción y operación del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a estos proyectos.

Por medio del Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, se estableció que el área del proyecto que se encuentra en las fincas 195846 y 182954 propiedad de la UABR y ACP, sea un área de funcionamiento Tipo III – Transporte Ferroviario (Tf), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Mixto Comercial Urbano - Mediana Intensidad (Mcu2) e Industria Molesta (Im).

Actividades que se podrá permitir a terceros:

- Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y

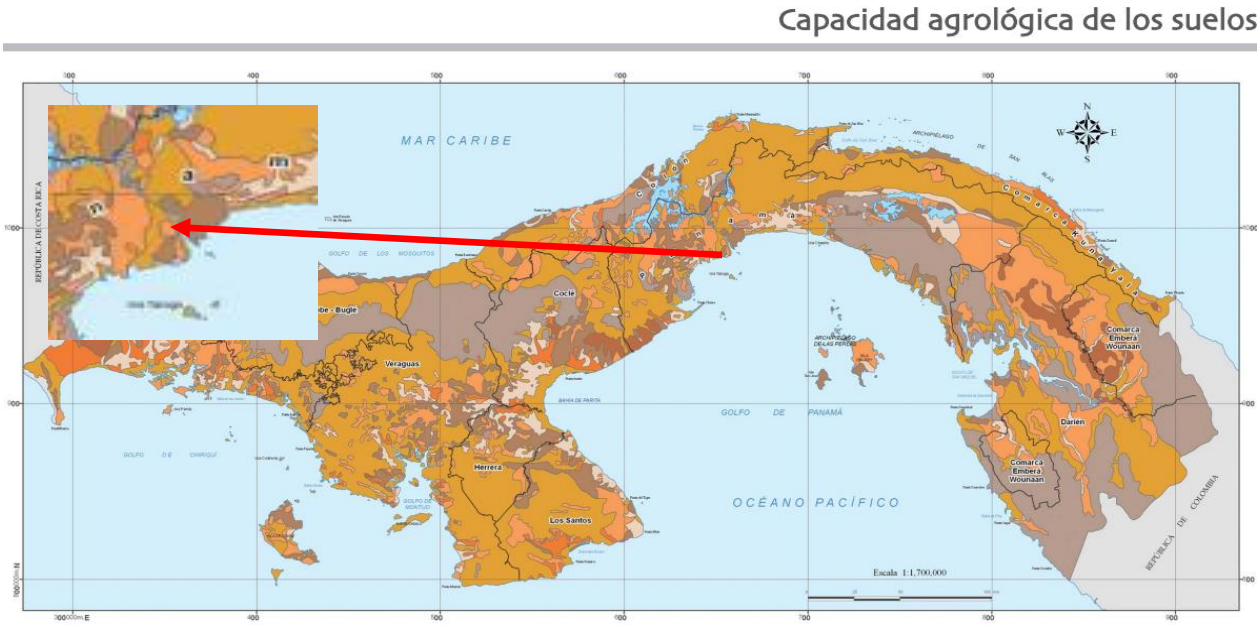
actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento), distribución de energía eléctrica, sistemas de tratamiento de aguas servidas, oficinas administrativas (públicas y privadas) y estacionamientos.

- Depósito de material de dragado.
- Almacenamiento de materiales de construcción (acero, madera, cemento, otros), planta de procesamiento de elementos de acero y refuerzo, planta de hormigón, prefabricación de vigas de hormigón, planta de trituración para agregados, talleres de reparación y mantenimiento de equipos, fabricación y reparación de equipos de construcción, fabricación de cemento, ladrillos, cal y tubos de cemento, laboratorios de suelos, de concreto, agregados y de asfalto, depósito y venta de gas licuado, campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, dormitorios, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general).
- Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

5.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Según el Mapa de Capacidad Agrológica, los suelos del polígono pertenecen a la Clase VI, no arables con limitaciones severas.

Figura 5-3
Mapa Capacidad Agrológica de los suelos



Fuente:https://www.inec.gob.pa/archivos/P07055475202104151119 40MAPA%20CAPACIDAD%20AGROLOGICA.pdf

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

El proyecto colinda con los siguientes puntos:

Norte: Carretera Panamericana

Sur: Terrenos propiedad del Área Económica Panamá-Pacífico y ACP (depósito de dragado)

Este: Terrenos propiedad de la ACP (depósito de dragado)

Oeste: Terrenos propiedad de la UABR.

El principal uso del suelo en sitios colindantes es utilizado para actividades industriales, ubicaciones de campamentos de trabajo y comerciales. En su periferia es trazado por la vía hacia el puente de las Américas (Carretera Interamericana), un poco alejado se ubica la Base de Infantería Aeronaval, Estación de servicio Puma, Truck Park y Planta

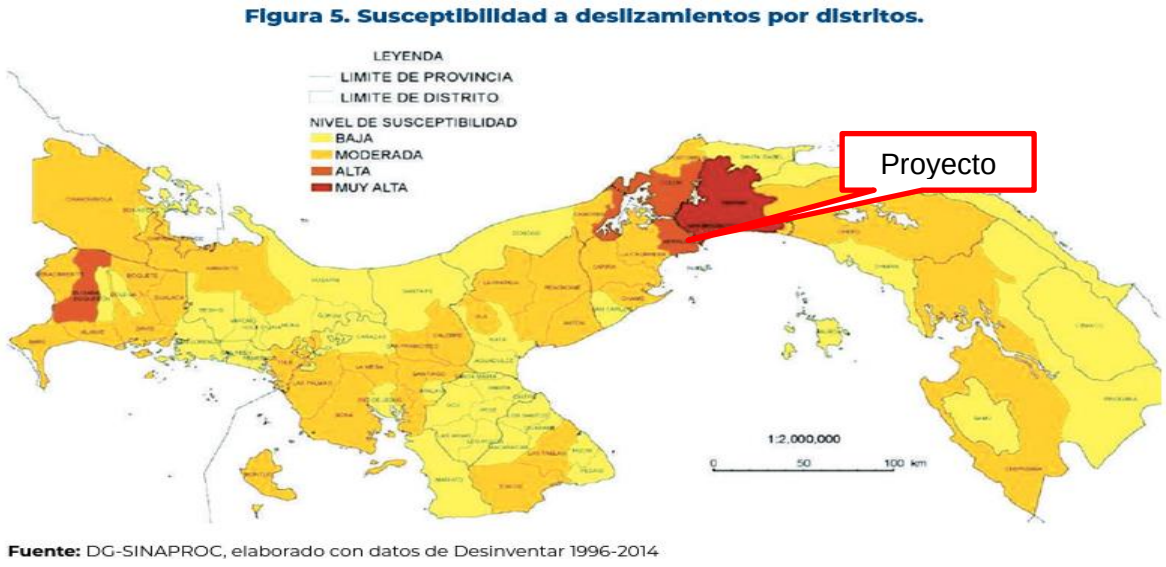
de Polímeros BAUER.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

La pérdida de suelos por erosión hídrica y los deslizamientos de tierras ocurren como resultado de cambios súbitos o graduales de la composición, estructura, hidrología o vegetación de un terreno en declive o pendiente.

Las pérdidas de suelo por erosión y deslizamientos son importantes debido a que los suelos son transportados por la escorrentía superficial hacia las corrientes naturales como sedimentos en suspensión. Los sedimentos tienen el potencial de contaminar las aguas, obstruir ríos y quebradas, afectando ecosistemas sensibles aguas abajo de su fuente.

Figura 5-4
Mapa de susceptibilidad a deslizamientos



Fuente: Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Panamá 2022-2030.

Según el Mapa de susceptibilidad a deslizamientos[4], se desprende que el distrito de Arraiján presenta una susceptibilidad de deslizamiento alta, lo que indica la necesidad

[4] Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Panamá 2022-2030.

de tomar medidas de prevención contra futuros daños. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto podemos observar que el rango de pendiente más significativo se encuentra de 0 % a 3 %, lo cual sugiere una baja susceptibilidad a deslizamiento; puesto que son sectores estables que requieren medidas correctivas menores.

Cuadro 5-1
Clasificación de la susceptibilidad al deslizamiento

Clase	Calificativo de susceptibilidad al deslizamiento	Característica
I	Muy baja	Sectores estables, no se requieren medidas correctivas.
II	Baja	Clasificación para el proyecto: Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.
III	Moderada	No se debe permitir la construcción de infraestructura sino se realizan estudios geotécnicos más profundos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas, bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado. Probabilidad de deslizamiento 20 %.
IV	Alta	Probabilidad de deslizamiento alta (< 50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Para su utilización se deben realizar estudios estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad

Clase	Calificativo de susceptibilidad al deslizamiento	Característica
		del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.
V	Alta	Probabilidad de deslizamiento muy alta (> 50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Prohibido su uso con fines de construcción de presas y excavación de túneles, se recomienda usarlos como áreas de protección.

De acuerdo a la clasificación listada, el proyecto tiene una baja susceptibilidad a deslizamiento.

5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

En el área de influencia del proyecto podemos observar que el rango de pendiente más significativo se encuentra de 0 % a 3 %. A excepción de algunos herbazales y rastrojos, hay poca presencia de árboles en el área. El terreno es regular y plano, por lo que los trabajos de nivelación serán pocos.

Para el acondicionamiento de la plataforma de los campamentos se estiman aproximadamente 37,457.33 m^3 de corte y 26,297.04 m^3 de relleno, para un balance de 11,160.30 m^3 de corte. El material excedente de corte se movilizará a un sitio de disposición autorizado.

5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización

Ver Punto 15, Otros Anexos.

5.6 Hidrología

El área de influencia directa se ubica en la Región Hídrica del Pacífico Occidental de Panamá, ocupando espacios en la cuenca hidrográfica, identificada según la División de Hidrometeorología de ETESA, como la Cuenca 142: ríos entre el Caimito y el Juan Díaz, la cual tiene como curso de agua principal el río Matasnillo (ubicado fuera del área de influencia directa del proyecto).

La Cuenca 142 realmente es un área conformada por varios ríos con su propia área de drenaje, que desembocan directamente a las aguas de Canal de Panamá o la Bahía; no obstante, fueron agrupados en una sola área hidrográfica para facilitar el manejo administrativo de la cuenca.

Esta cuenca está dividida por el cauce del Canal de Panamá, quedando los ríos Venado, Farfán, Velázquez, Cocolí, Grande y Bique, ubicados al lado oeste del canal, en el distrito de Arraiján; mientras que los ríos Pedro Miguel, Caimitillo, Camarón, Cárdenas, Curundú, Matasnillo, Abajo y Matías Hernández se ubican al lado este, en la ciudad de Panamá.

Dicha cuenca se sitúa en la vertiente del Pacífico, entre las provincias de Panamá Oeste y Panamá, ocupa una superficie de 383 km^2. Sus coordenadas geográficas de referencia son 8º 50' y 9º 05' de latitud Norte y 79º 30' y 79º 40' de longitud Oeste. Sus límites naturales son: al Norte con la cuenca del Río Chagres, al Sur con la Bahía de Panamá, al Este con la cuenca del Río Juan Díaz y al Oeste con la cuenca del Río Caimito.

El área del proyecto se ubica en la cuenca baja del río Farfán, es una de las áreas hidrológicas que forman parte de la cuenca 142. La cuenca del río Farfán abarca una superficie aproximada de 15.3 km^2 y su cauce tiene una longitud cercana a los 7.3 km, siendo la quebrada Matutela una de sus afluentes, junto con otras 4 quebradas adicionales que al parecer no tienen nombre.
Como curso significativo que recorre espacios del área de influencia del proyecto, se

encuentra una Quebrada sin nombre.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

En el área de influencia del proyecto existe una quebrada sin nombre. Se realizó el muestreo en un punto del mismo. Los resultados se presentan a continuación.

Cuadro 5-2
Resultados de los análisis de muestras de agua colectadas

Parámetros	M-1	Decreto N° 75
Potencial de Hidrógeno (pH)	7,33	6.5 – 8.5
Temperatura (ºC)	33,3	± 3°
Oxígeno Disuelto (O_2 mg/L)	2,84	6 - 7
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	3,0	< 50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5 mg/L)	< 2	3 - 5
Coliformes fecales (UFC/100 ml)	$1,6•10^5$	NA

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Tal como se aprecia en el cuadro anterior, los resultados de los análisis de las muestras de agua son bastante favorables, ya que uno de los valores obtenidos se mantiene fuera del rango considerados como permisibles, tal es el caso de Oxígeno Disuelto (O_2 mg/L) cuyo valor está fuera o supera el rango considerado como aceptable para las aguas superficiales. Esto se debe principalmente al poco movimiento del agua de la quebrada sin nombre, por lo que no logra saturarse con el oxígeno del aire.

Los resultados completos de las pruebas de campo realizadas se presentan en el Punto 15, Otros Anexos.

5.6.2 Estudio hidrológico

Ver Punto 15, Otros Anexos.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Se realizó un estudio hidrológico e hidráulico de la Quebrada sin nombre para el proyecto que logró estimar los caudales máximos para diferentes periodos de retorno de 100 años. La magnitud del caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años fue 48.40 m^3/s. En el tramo objeto de estudio, se levantaron secciones transversales para conocer las condiciones actuales del cauce de la corriente. La topografía fue procesada para obtener secciones a cada 20 metros. También se trabajó con el modelo de elevación del terreno.

Dicho estudio hidráulico permitió determinar cotas de terracería seguras a partir de los niveles máximos esperados (N.A.M.E) para la lluvia de retorno de 100 años. Los resultados del análisis hidráulico muestran que el nivel del agua, para el periodo de retorno de 100 años no logra sobrepasar los 6.00 metros de elevación a lo largo de los 305 metros del tramo de la corriente. Para más detalles ver Estudio Hidrológico e Hidráulico en el Punto 15, Otros Anexos.

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica

No aplica, ya que no hay demanda ni uso consumitivo del agua sobre la fuente de agua superficial colindante al proyecto.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a legislación correspondiente

Ver Punto 15, Otros Anexos.

5.6.3 Estudio hidráulico

Ver Punto 15, Otros Anexos.

5.6.4 Estudio oceanográfico

No aplica, el proyecto no colinda con el mar.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

El sitio del proyecto se ubica a aproximadamente 300 m de distancia del mar; por lo tanto, no es afectado por los regímenes de mareas, oleajes o corrientes.

5.6.5 Estudio de batimetría

No aplica, el proyecto no colinda con el mar.

5.6.6 Identificación y caracterización de aguas subterráneas

Estudios realizados en América Central y Panamá, estiman que el volumen de agua subterránea aprovechable es de 3,31 km^3/año, de los cuales el 87 % proviene de la vertiente del Pacífico y el 13 % restante de la vertiente del Atlántico. Encontrándose el uso más intensivo de las aguas subterráneas en el Arco Seco (Los Santos y Herrera), específicamente en los sectores más apartados de los servicios de agua potable y riego. Durante los sondeos de geotecnia se comprobó que durante la temporada lluviosa el Nivel Freático fluctúa entre 0.50 y 5.10 metros. Durante la temporada seca se deprime como promedio por debajo de los cinco metros de la superficie llegando hasta los 12 metros de profundidad.

Estudios previos del Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación del Canal de Panamá, Tercer Juego de Esclusas describe la ocurrencia de aguas subterráneas significativas en el área contigua al Canal de Panamá, haciendo referencia a pozos perforados con profundidad de 65 metros.

Sin embargo, el proyecto no prevé el aprovechamiento de aguas subterráneas.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

En el área de influencia del proyecto, el comportamiento de las aguas subterráneas es estacional. En las áreas por encima de los 20 metros de elevación el nivel de las aguas subterráneas o nivel freático presenta una fluctuación estacional marcada por los aportes de las precipitaciones a la recarga del agua subterránea manteniendo el nivel

freático más alto desde el mes de agosto hasta diciembre. Durante la estación lluviosa, en la mayoría del área del proyecto, la profundidad del Nivel Freático oscila entre 0.5 metros y 3.70 metros. Durante la estación seca el nivel freático desciende gradualmente hasta más de dos metros de profundidad en los sitios cercanos a la red de drenaje y más de 6.0 metros en los sitios más elevados.

Según la descripción del Mapa Hidrogeológico de Panamá en el área del proyecto se encuentra la formación geológica La Boca cuyo promedio de productividad la ubica dentro de los acuíferos de productividad limitada con descarga estimada entre 3 y 5 m^3/h. En la Formación "La Boca" los estudios hidrogeológicos del Canal de Panamá describen acuíferos localizados desde las Esclusas de Pedro Miguel con una longitud de 10 kilómetros. Estos acuíferos locales (intergranulares o fisurados) son de productividad limitada, están constituidos por volcanitas, depósitos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. En el área contigua al proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ[5] la calidad química de las aguas es afectada por intrusión marina originando aguas salobres.

Considerando las categorías hidrogeológicas descritas en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010), en el proyecto se podrían encontrar acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clástica, con secciones ocasionales de origen bioquímico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas, Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.

Sin embargo, para este proyecto no se prevén presiones antrópicas sobre los acuíferos subterráneos que existan sobre la zona de proyecto.

[5] Proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

5.7 Calidad de aire

El monitoreo de calidad de aire fue realizado el 11 de mayo de 2023. Para determinar la calidad del aire en el área de influencia del proyecto se realizaron muestreos de material partículado PM10, SO_2, CO, NO_2, mediante medición continua durante un período de veinte y cuatro (24) horas. Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, posee niveles que se encuentran dentro de los límites permisibles, cumpliendo con la norma USEPA – Código de Reglamentos Federales, CFR, Título 40, pt. 50. Ver en Punto 15, Otros Anexos, monitoreos ambientales.

5.7.1 Ruido

El monitoreo de ruido ambiental fue realizado el 11 de mayo de 2023. Para determinar la línea base del ruido ambiental en el área del proyecto se realizaron mediciones en horario diurno con resultados de 56.8 dBA de nivel de ruido por debajo del límite máximo permitido por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004 (60 dBA máximo, de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.). Ver en Punto 15, Otros Anexos, monitoreos ambientales.

5.7.2 Vibraciones

Las vibraciones ambientales corresponden a un aspecto de importancia para estructuras existentes en las cercanías de vías de tránsito, construcciones, áreas en mantenimiento y en cualquier área con presencia de maquinaria, vehículos y el desarrollo de actividades humanas, debido a la presencia de fuentes de vibraciones que son transmitidas a nivel del suelo, hasta dichas estructuras, pudiendo generar deterioros en las mismas dependiendo de las características de dichas vibraciones (velocidad, frecuencia), de las estructuras o receptores de las vibraciones (material de construcción, edad, presencia de deterioros previos, entre otras características) y del medio de transmisión, es decir, del suelo (compactación, presencia de capa de concreto o asfalto, entre otras).

En el Punto 15, Otros Anexos, se incluyen los registros con la información recopilada en campo y la verificación del funcionamiento del equipo, así como los informes de las

mediciones generados por dicho equipo.

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas en el marco legal utilizado, para el tiempo de medición. Interpretamos que el punto monitoreado cumple con el límite de vibraciones permitidas en el Anteproyecto de Norma de Calidad Ambiental de Vibraciones de la República de Panamá, lo cual indica que actualmente las estructuras existentes en los alrededores no están siendo sometidas a vibraciones que pudieran ocasionar deterioros a las mismas. Esta condición se ajusta a lo esperado para áreas donde no se observó, al momento de las mediciones, la presencia de actividades o equipos que pudieran generar elevados niveles de vibraciones.

5.7.3 Olores

En el área las fuentes de olores provienen de la vía Panamericana, se percibió que, el flujo permanente de vehículos mantiene la presencia de emisiones vehiculares constantes, con la consiguiente generación de los olores característicos. Adicionalmente, el polígono es utilizado para la disposición de material de dragado proveniente del canal, se encuentra una acumulación de lixiviados provenientes de dicho material, lo cual ocasiona la presencia de olores producto de la descomposición.

Según el resultado obtenido 0.349 mg/m^3 y la comparación con la norma de referencia (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) · Workplace Safety and Health Topics.), podemos interpretar, que la concentración de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición se encuentra dentro del límite permisible.

5.8 Aspectos climáticos

La zona donde se desarrollará el proyecto, según la clasificación de McKay[6], se caracteriza por presentar un Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Esta

[6] Mapa de climas del Atlas Nacional de la República de Panamá de 2010.

categoría climática predomina en el sector Centro-Sur y Sureste del país y se caracteriza por presentar temperaturas medias de 27 a 28 °C, un nivel de precipitación anual menor a 2,500 mm y promedio de humedad mensual de 73.88 a 86.92 %. Asimismo, se caracteriza por presentar fuertes vientos durante la estación de sequía, con predominio de nubes medias y altas, baja humedad relativa y fuerte evaporación.

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

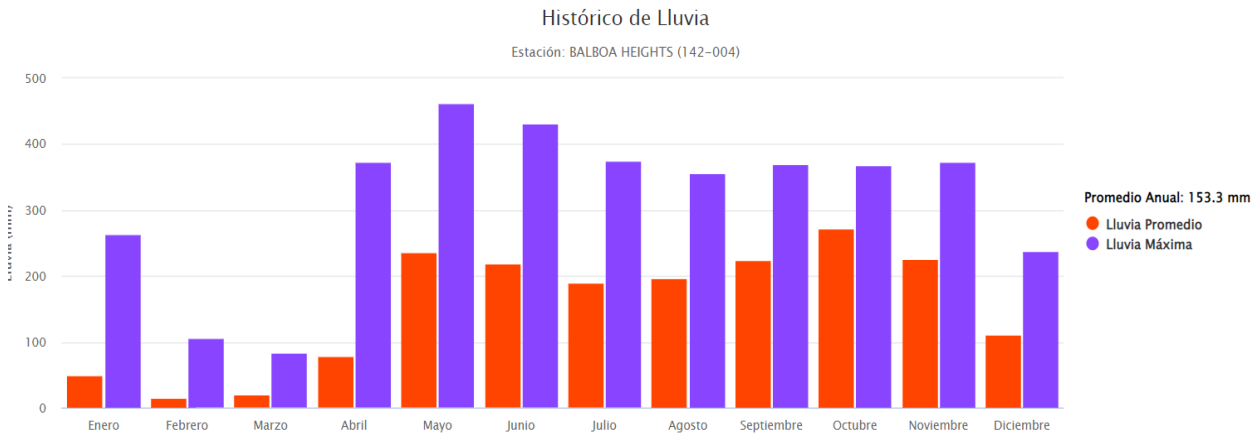
Para describir los aspectos climáticos es necesario remontarnos a datos históricos sobre precipitación, humedad, temperatura entre otros y esto es posibles a través la red de Estaciones Meteorológica. Para definir los datos de que estación obtener datos representativos, se tomó en consideración la cercanía de esta al proyecto. Los datos presentados a continuación fueron extraídos de las Estaciones Meteorológica de BALBOA (FAA) (142-017), ALBROOK FIELD (142-002) y de Tocumen.

Precipitación

Una precipitación es agua líquida o sólida formada en la atmósfera que regresa a la superficie terrestre en forma de lluvia, aguanieve, nieve.

De acuerdo a los registros de la Estación BALBOA (FAA) (142-017), a nivel mensual se registraron promedios de 14.8 a 272.7 mm en febrero y octubre respectivamente. El período de menor precipitación se extiende entre enero y abril, donde el mes más seco es febrero. El período de mayor precipitación se extiende de mayo a diciembre, con mayo como el mes más lluvioso.

Gráfica 5-1
Precipitación (mm) mensual, promedio, máxima y mínima
Estación BALBOA (FAA) (142-017)



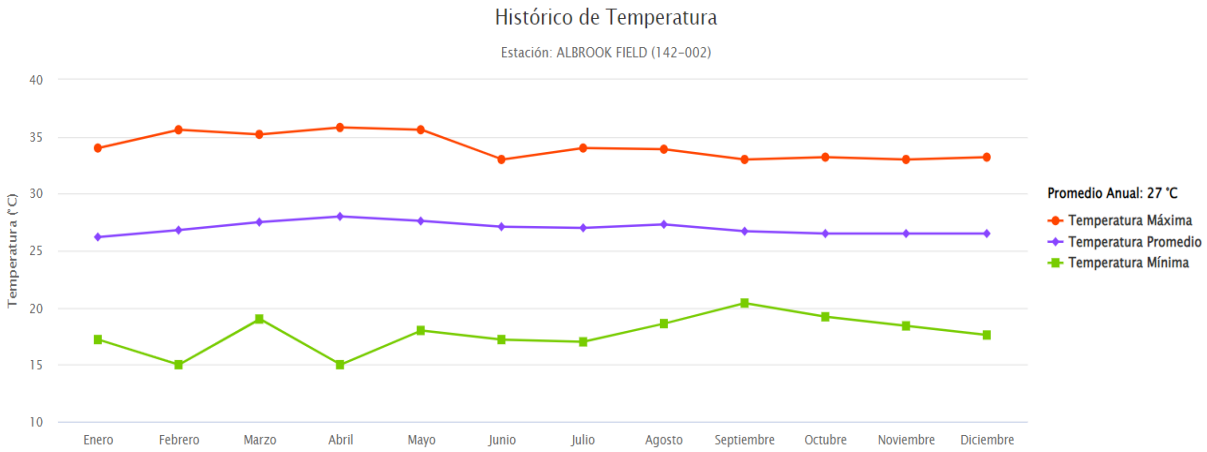
Fuente: https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos

Temperatura

La temperatura es una magnitud referida a la noción de calor medible mediante un termómetro. En física, se define como una magnitud escalar relacionada con la energía interna de un sistema termodinámico, definida por el principio cero de la termodinámica. La unidad de medida de la temperatura se da en grados Celsius. A continuación, se presenta la gráfica con los datos históricos sobre la temperatura máxima, mínima y promedio de la estación meteorológica de ALBROOK FIELD (142-002).

Los datos indican que, en la estación seca la temperatura alcanza promedios de 27.1 ºC, máximas de 35.1 ºC y mínimas de 16.5 ºC. En los meses más lluviosos las temperaturas alcanzan máximos de 33.6 ºC, mínimos de 18.3 ºC y promedio de 27.3 ºC. La variación diaria puede ser de unos 8 °C entre las horas de máxima temperatura y un mínimo de 3 °C en horas de la madrugada.

Gráfica 5-2
Temperatura (°C) mensual, promedio, máxima y mínima
Estación ALBROOK FIELD (142-002)



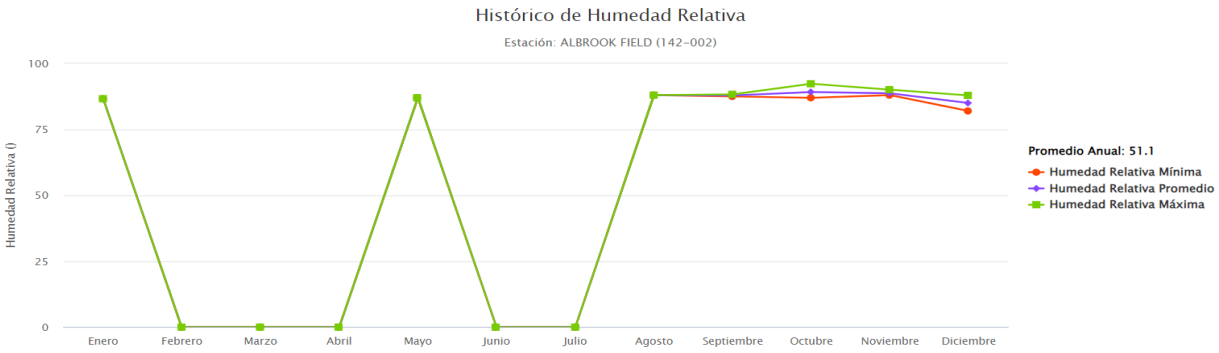
Fuente: https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos

Humedad

La humedad se considera el punto de rocío. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. Varía considerablemente entre la noche y el día.

Según la estación ALBROOK FIELD (142-002), se registra una humedad relativa promedio anual de 51.1 %, donde el mayor valor de humedad relativa corresponde a los meses de agosto a diciembre. Mientras que el valor mínimo se presenta durante la estación seca, con un valor de 0 %.

Gráfica 5-3
Humedad relativa (%) mensual, promedio, máxima y mínima
Estación ALBROOK FIELD (142-002)

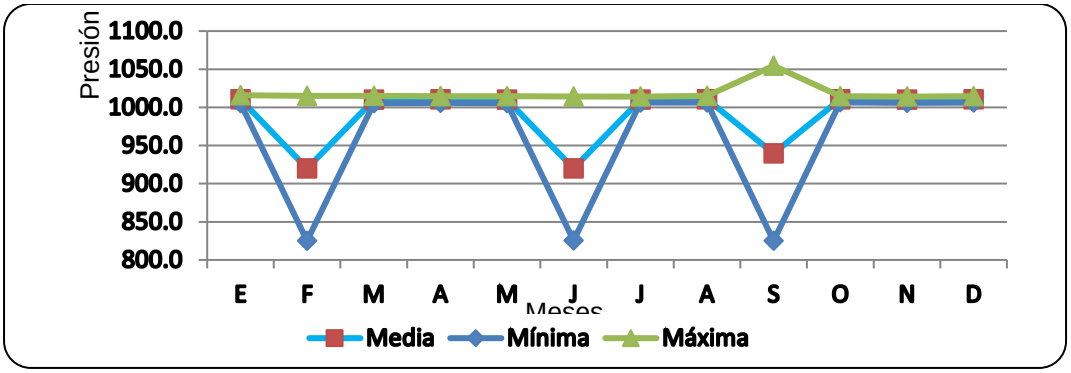


Fuente: https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos

Presión atmosférica

La presión atmosférica alcanza un promedio máximo de 1018.3 mb (1014.1 a 1054.6 mb), un promedio mínimo de 931.0 mb (825.2 a 1006.6 mb) y un promedio medio de 974.6 mb 974.6 mb (920.1 a 1010.8 mb). Los meses con mayor presión atmosférica corresponde a enero y septiembre (1015.9 a 1054.6 mb). Por otra parte, los meses de febrero y junio se observan los menores valores de presión atmosférica (825.7 a 825.6 mb), (Gráfica 5-4).

Gráfica 5-4
Presión atmosférica (mb), Periodo 2017-2021
Estación meteorológica de Tocumen



Fuente:https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1196&ID_CATEGORIA=17&ID_SUBCATEGORIA=45

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

El presente punto se realiza con el propósito de brindar una explicación más de las posibles identificaciones de los posibles riesgos climáticos, su vulnerabilidad por cambio climático.

El cambio climático, es causado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. Los riesgos, son el resultado de la interacción entre los peligros climáticos (por ejemplo, olas de calor, aumento del nivel del mar, sequías), la exposición y la vulnerabilidad de las sociedades humanas y los ecosistemas. La exposición se refiere a la presencia de sistemas (especies vivas, ecosistemas, poblaciones humanas, infraestructuras, etc.) susceptibles de sufrir daños. La vulnerabilidad, por su parte, caracteriza estos sistemas a sufrir daños, es decir, su sensibilidad al cambio climático y su capacidad para hacerle frente.

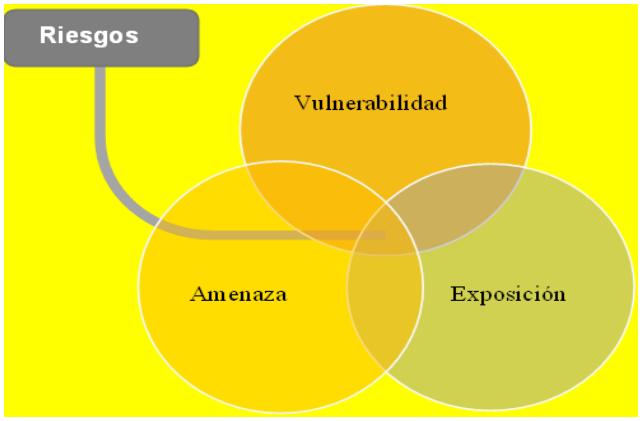
Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la región de América Latina es una de las más vulnerables a los efectos relacionados con el cambio climático, ya que representa riesgos importantes hacia la población y los servicios básicos. Los activos y bienes de infraestructura, el suministro de agua, la energía, movilización, comunicación, salud, saneamiento, son la base para el desarrollo; por lo cual es necesario que estas estructuras sean diseñadas en consonancia con los objetivos económicos, sociales y ambientales; desarrollando infraestructuras a costo de bajas emisiones y resilientes.

La evaluación y análisis de los múltiples ámbitos de afectación del cambio climático representa una estrategia de inversiones seguras y resistentes al clima, dirigido a un crecimiento sostenible de la economía. En este contexto, este estudio reconoce la importancia de la incorporación de una variable de cambio climático en los procesos previos a la inversión de proyectos, pero tomando en cuenta y entendimiento los riesgos climáticos.

A. Riesgos del Cambio Climático en Panamá

Panamá es especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático y, en décadas recientes, se han presentado algunos efectos relacionados con este fenómeno, como: disminución en disponibilidad de agua, inundaciones, sequías y enfermedades como dengue o infecciones diarreicas agudas, incendios de masas vegetales. De acuerdo a las características geográficas y a las condiciones socioambientales, económicas y de salud, el problema puede intensificarse. La evaluación de la vulnerabilidad y la implementación de medidas de adaptación deben realizarse a nivel local respondiendo a condiciones particulares.

Figura 5-5
Factores de RIESGO



Conceptos básicos:

Respuestas de ADAPTACIÓN	Riesgos	Amenazas	Exposición	Vulnerabilidad (Exposición Sensibilidad y Capacidad Adaptativa)

Monitoreo de procesos	Impactos observados del clima en la población y sus recursos	Parámetros históricos del clima y tendencias	Presencia de población y recursos en lugares afectados o potencialmente afectados por el clima	Características de la población y sus recursos
Planeación y monitoreo de acciones				Arreglos institucionales (mandatos, normas, oferta conocimientos, coordinación, recursos) Liderazgo (prioridades y estrategias, coordinación público privada) Gestión de conocimiento (capacitación, redes y sistemas de alerta y vigilancia) Rendición de cuentas (supervisión, comunicación y retroinformación)

MiAmbiente (2019), indica que en las últimas décadas se han registrado daños económicos por más de 300 millones de dólares (Gordón, 2014). El Banco Mundial, en su publicación de "Riesgos Climáticos y Perfil de Países" (2011), indica que Panamá ocupa el puesto 14 entre los países con mayor exposición a amenazas naturales. Además, el BID (2011), con datos de 1992 -2002, señala que Panamá fue afectada por más de 80 eventos de marejadas, vendavales y deslizamientos de tierra. Estos eventos meteorológicos han registrado principalmente daños en viviendas y daños a la Infraestructura vial (Pérez-Briceño, 2016).

Desde la década de 1980 los impactos de desastres por fenómenos hidrometeorológicos han acumulado más de 20 mil damnificados debido a eventos de inundaciones y deslizamientos (Copri, 2011). Estos cambios en el clima han dejado y dejarán impactos directos e indirectos sobre la infraestructura. Especialmente para la segunda mitad del siglo XXI, en la cual se pronostica que el ascenso del nivel de mar, las temperaturas y precipitaciones se tornen más extremas, afectando así, la sostenibilidad y vida de las infraestructuras (Neumann, 2015; Aranda, 2016).

i. Escenarios de Cambio Climático Futuro (Precipitación, Temperatura, Ascenso del nivel del Mar).

Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación sobre las consecuencias potenciales del cambio climático.

Según el estudio del Ministerio de Ambiente 2022, sobre los escenarios de cambio climático para la región hidro climática en donde se encuentra nuestro proyecto, presentamos la data relacionada en el Cuadro 5-3:

Cuadro 5-3

Valores Promedios de Cambio para Precipitación y Temperatura de Acuerdo a los Tres Modelos de Cambio Climático y el Escenario SSP5-8.5			
Línea Base	**1, 400.00 mm**	**23.1°C**	**31.1°C**
Año	**Precipitación (Aumento en %)**	**Temperatura mínima (Aumento en °C)**	**Temperatura máxima (Aumento en °C)**
2030	**53.1**	**2.2**	**2.0**
2050	**61.1**	**2.8**	**2.6**
2070	**63.7**	**3.6**	**3.6**

Fuente: Ministerio de Ambiente - 2022

En base a la información indicada antes, se establece que el impacto al proyecto por cambio climático es por precipitación, por lo cual se deberán tomar medidas adecuadas para un posible evento de lluvias extremas alrededor del proyecto y por altas temperaturas, lo cual, estima que en el proyecto las temperaturas aumentarán considerablemente, teniendo una sensación térmica elevada, se deberá diseñar medidas adecuadas para los colaboradores y además, conllevará al aumento de energía para climatizar los diversos puesto de trabajo.

Como el proyecto es temporal y no se encuentra en la cercanía de la costa, no se estima su afectación en el futuro, por aumento en el nivel del mar.

B. Análisis de la Vulnerabilidad del Proyecto

Según el Panel de Experto de Cambio climático IPCC, expresa en su Cuarto Informe de Evaluación, en donde la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud, y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema.

V=E+S-CA

Donde:

V= Vulnerabilidad

E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).

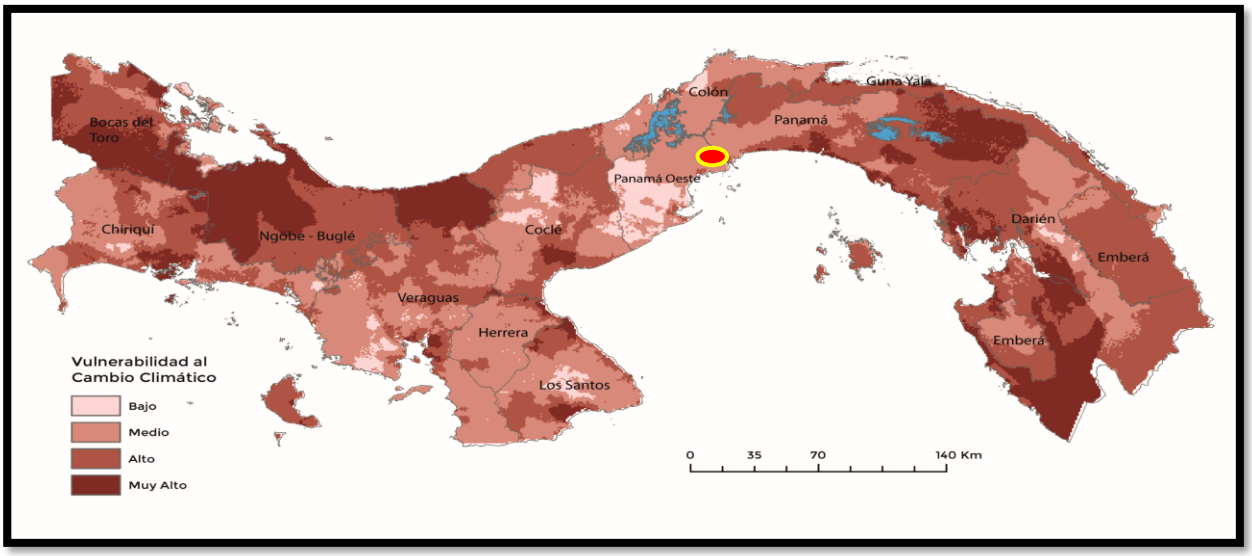
S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable.

CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

El Proyecto CAMPAMENTO FARFAN-LADO OESTE, se encuentra ubicado en la provincia de Panamá Oeste, en el corregimiento de Veracruz.

El Ministerio de Ambiente en el documento Índice de Vulnerabilidad de Panamá, establece que para el Polígono de Proyecto la vulnerabilidad es medio, por lo cual, las medidas a desarrollar se deberán realizar a los riesgos asociados.

Figura 5-6
Vulnerabilidad por Cambio Climático



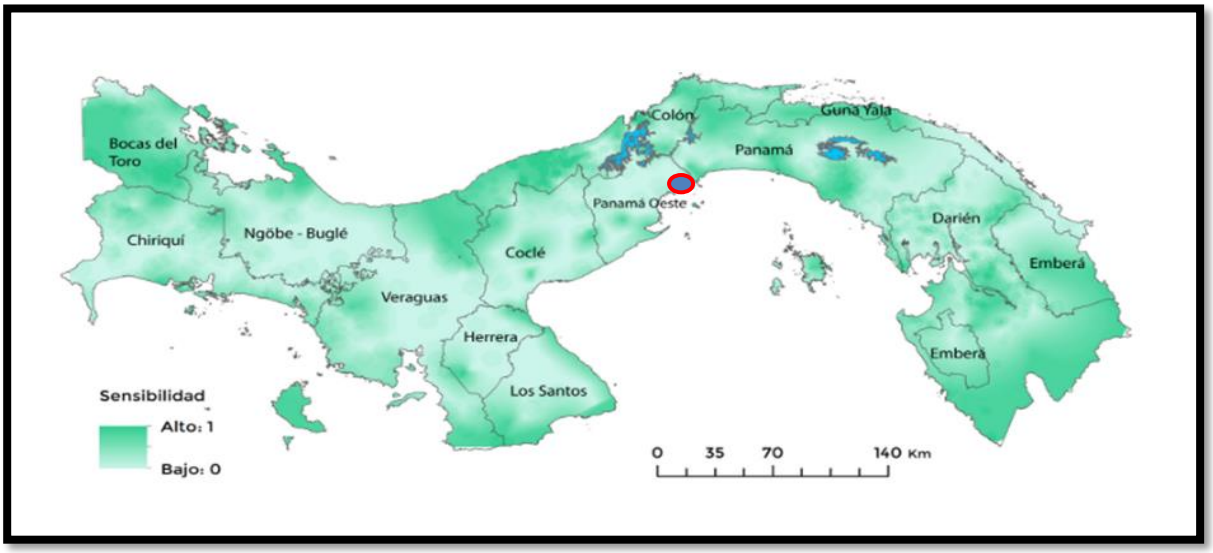
Fuente: Miambiente - Mapa del Índice de Vulnerabilidad

C. Sensibilidad al Cambio Climático

La sensibilidad representa el nivel en el que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima.

Con base al estudio de "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá", el proyecto está ubicado en una sensibilidad baja.

Figura 5-7
Sensibilidad



Fuente: Ministerio de Ambiente

Para el análisis del Proyecto con respecto a la Sensibilidad se construyó la siguiente matriz de evaluación:

Cuadro 5-4
Sensibilidad al Cambio Climático

Elementos de Sensibilidad	Conexiones de Transporte	Suministro de (agua, energía, otros)	Bienes de Infraestructura
Incremento extremo temperaturas			
Cambios extremos de lluvia			
Tormentas			
Velocidad Máxima del viento			
Tormentas Eléctricas			
Humedad			
Radiación Solar			
Disponibilidad de Agua			
Erosión del Suelo			
Incendios Forestales			
Calidad del Aire			

Baja	
Media	
Alta	

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC. - 2023

En el análisis se expresa claramente que el proyecto tiene una sensibilidad media, en la cual, se destaca el suministro de energía y agua que tiene una sensibilidad alta a los efectos negativos del cambio climático, lo que se debe tomar en cuenta en el plan de adaptación, para que el proyecto pueda cambiar su estatus a medio o bajo, según las medidas de adaptación que se tomen posterior a la aprobación del EsIA y previo al inicio de construcción.

5.8.2.1 Análisis de exposición

La exposición es el tipo y grado en que un sistema está expuesto a amenazas climáticas importantes.

De acuerdo a los últimos reportes de evaluación de cambio climático del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), el cambio climático tendrá repercusiones severas sobre: las fuentes de recursos hídricos en calidad y cantidad, los ecosistemas terrestres y acuáticos, principalmente por el aumento de temperatura, acidificación de los océanos, pérdida de biodiversidad, los medios de subsistencia y cultivos agrícolas y pecuarios, acuícolas, los asentamientos humanos en zonas costeras, rurales y urbanas, los servicios ecosistémicos claves, las infraestructuras, la salud y seguridad humana. La exposición futura a los peligros climáticos está aumentando a nivel mundial debido a las tendencias de desarrollo socioeconómico, incluida la migración, la creciente desigualdad y la urbanización.

Para evaluar el grado de exposición de un proyecto al cambio climático es esencial un buen conocimiento de las variaciones climáticas previstas (tipo, horizonte temporal y probabilidad de ocurrencia) y de sus consecuencias posibles.

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada variable, índice o amenaza climática en la localización donde se va a implementar un proyecto, ya que éste se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

En el análisis de Exposición del proyecto a eventos climático pasados y futuros, en la zona del Proyecto:

1. El proyecto tiene dentro de su radio de trabajo el mar pacífico y cuerpos hídricos, en las cual posible tenga algún grado de impacto por inundación por ascenso

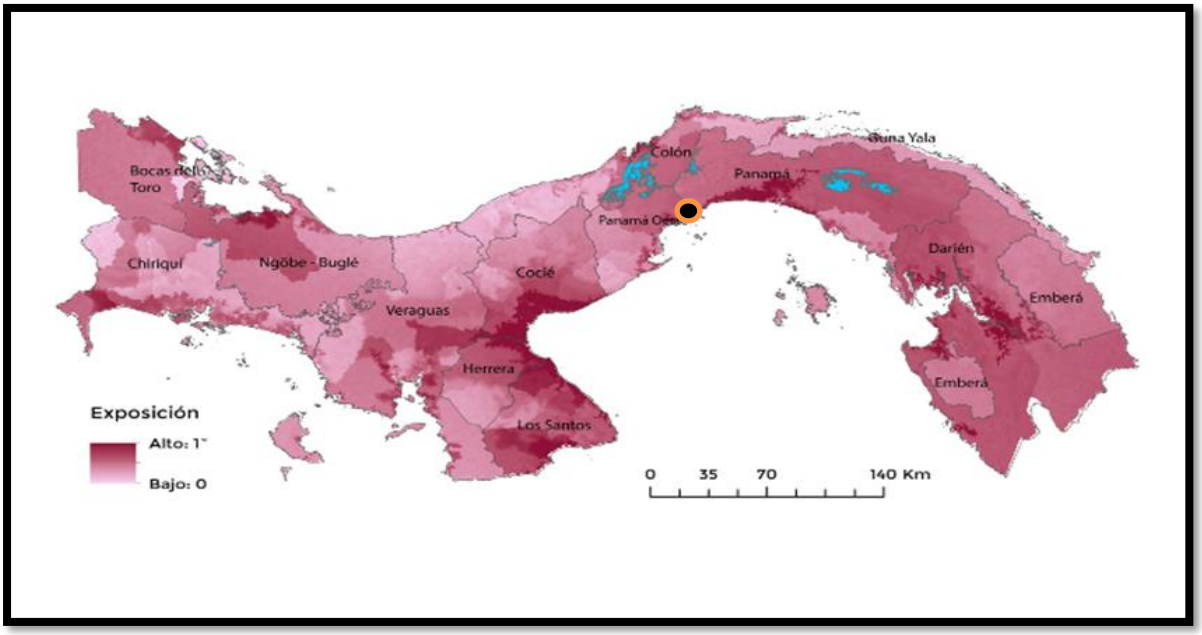
del nivel del mar u oleaje o inundación por alta precipitaciones, por el cual se desarrollará la simulación para resguardar las infraestructuras a desarrollarse.

2. El patrón de las temperaturas (diurnas y nocturnas) ha estado en aumento y seguirá aumentado en los siguientes años.
3. No se han registrado el mal estado, ni obstrucciones en la infraestructura pluvial.
4. No se ha encontrado registro de voladuras de techos, por grandes vientos provenientes de frentes o tormentas tropicales
5. Como el proyecto está muy cerca de árboles y herbazales, hay siempre afectaciones por el fuego, por lo cual se deberá tener esta condición dentro del plan de adaptación.
6. Con relación a las tormentas eléctricas, no es una zona constante a este fenómeno de impactos, pero se tendrá en cuenta en la búsqueda de alguna medida capaz de minimizar esos impactos.

La Exposición del proyecto ante eventos climáticos es **Medio**.

Con base a el estudio "Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de Panamá" y donde se ubica el proyecto, su exposición es **Medio,** ver Figura 5-8**.**

Figura 5-8
Mapa de Vulnerabilidad



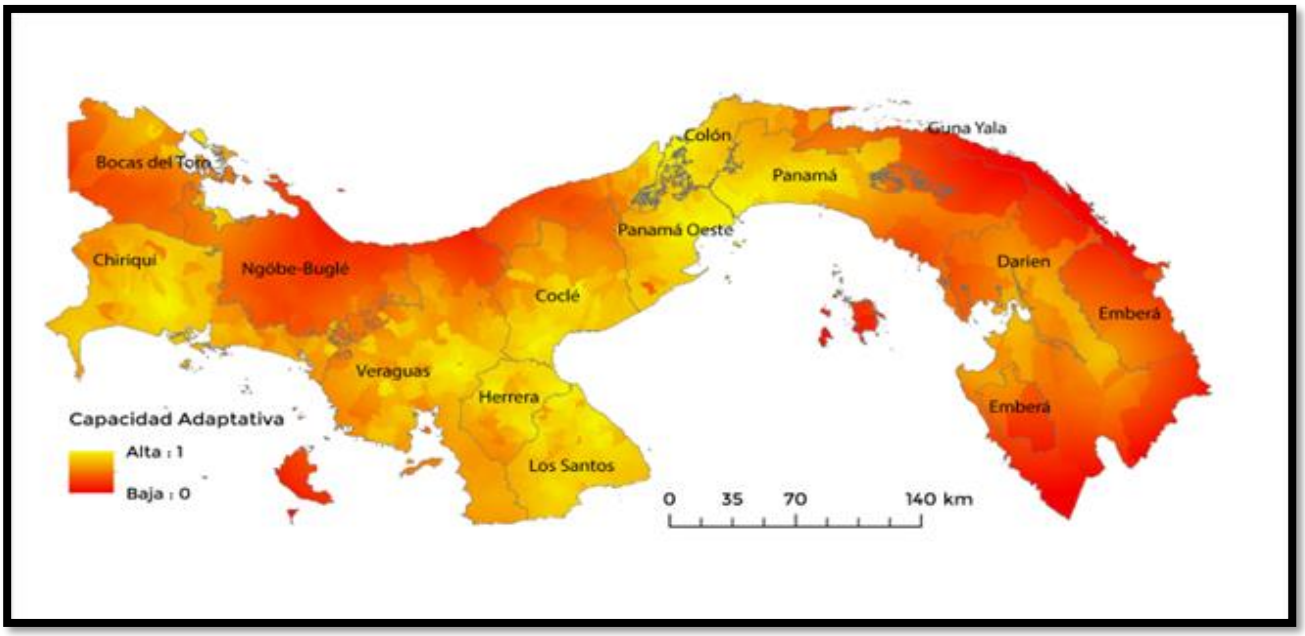
Fuente: Ministerio de Ambiente

5.8.2.2 Análisis de capacidad adaptativa

La capacidad de adaptación se define como la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas o soportar las consecuencias negativas. Por último, la capacidad de adaptación se mide en función de las herramientas o de las características del proyecto y de su entorno que los hacen más resilientes frente a los impactos previstos del cambio climático y que permiten aprovechar las oportunidades asociadas.

En el estudio de Vulnerabilidad al cambio climático, el proyecto se encuentra en una zona de una capacidad adaptativa **alta,** ver Figura 5-9.

Figura 5-9
Mapa de Capacidad Adaptativa



Fuente: Ministerio de Ambiente

Para definir la capacidad adaptativa del proyecto se identificaron los siguientes puntos:

a. Económica:

El proyecto contará con las herramientas financieras adecuadas para afrontar los riesgos del Cambio Climático que ha identificado en los puntos anteriores como: un seguro para proteger los bienes y servicios, mejoras en las infraestructuras existentes y nuevas.

b. Infraestructura

Se analizarán las medidas adecuadas para que las infraestructuras desarrolladas tengan la resiliencia a los impactos del cambio climático, como: reforzar techos, mejoras y limpieza de los desagües pluviométricos, tanques de reserva de agua, extintores de incendios.

c. Capacidad Técnica

Se programa un plan de capacidades para establecer inducciones sobre los diversos impactos que tiene el cambio climático en el proyecto, las medidas que se han desarrollado y el monitoreo de las mismas, para el beneficio del proyecto y actores cercanos.

5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas

Panamá es un país catalogado con alto grado de exposición a desastres (MiAmbiente, 2019), ya que en las últimas décadas se han registrado daños económicos por más de 300 millones de dólares (Gordón, 2014). En los últimos años se han llevado diferentes estudios a nivel nacional, que evidencian las principales amenazas relacionadas al cambio climático que afectan el país, tales como: lluvias prolongadas, temporadas secas más intensas y prolongadas, así como la elevación del nivel del mar. Estas amenazas, han reflejado impactos negativos en los sectores de interés nacional, como afectaciones marcadas en la disponibilidad de agua en la temporada seca, una mayor demanda de energía debido a las altas temperaturas, pérdida de cultivos y de suelos, pérdida de la línea de costa ante marejadas, así como mayores inundaciones en grandes centros urbanos, con daños a infraestructura y servicios.

Cuadro 5-5
Amenazas climáticas para el proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	**Probable**	7
		Inundación en el alcantarillado	**Probable**	7
		Inundación del río o Quebrada	**Probable**	7
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	**Probable**	7
	Viento	Viento fuerte	**Probable**	7
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	**Probable**	7
			TOTAL	**42**

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.-2023

Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

Cuadro 5-6
Matriz de evaluación del riesgo climático

Probabilidad	Inexistente	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Consecuencia	0	3	4	5	7	9	10

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

A través del análisis de riesgos se facilitan herramientas para la priorización de acciones sectoriales, los índices de riesgo se agrupan en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 5-7
Índice de riesgo climático

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	51 – 100	3	R3
Moderado	26 – 50	2	R2
Bajo	0 – 25	1	R1
Despreciable	0	0	R0
Se desconoce	-	-	-

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

Descripción:

- R_3 Riesgo alto, por lo que es necesario y prioritario evaluar acciones.
- R_2 Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones.

- R_1 Riesgo bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R_0 Riesgo despreciable.

Para el Proyecto, el peligro y las amenazas son Moderadas, por lo cual se estarán desarrollando medidas adecuadas que se insertarán en el Plan de adaptación en su momento.

A. SIMULACIÓN POR INUNDACIÓN

En el acápite (5.6.2 Estudio Hidrológico y 5.63 Estudio Hidráulico), podemos encontrar el estudio hidrológico e hidráulico de la Quebrada sin nombre ubicada en Howard, cerca de la Carretera Panamericana en la ciudad de Panamá, como fuente hídrica cercana.

La Figura 5-12, que representa la cuenca hidrográfica, se obtuvo de datos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

Figura 5-10
Cuenca de la corriente temporal



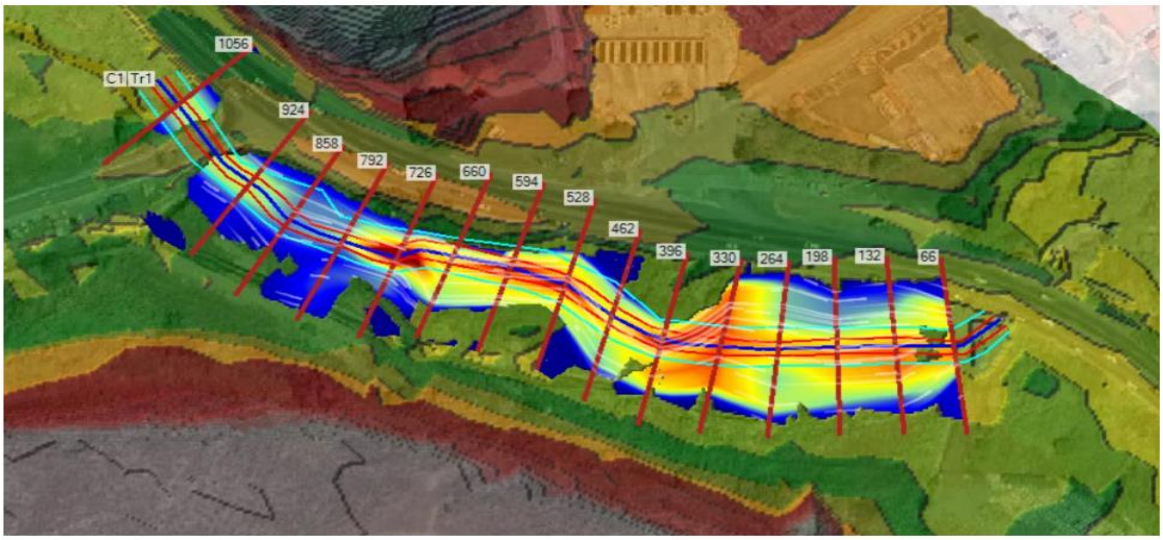
Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

El primer objetivo fue determinar el caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años. Se decidió utilizar el modelo HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System), para generar la tormenta de diseño con la información meteorológica de la estación pluviográfica de Balboa. Esta decisión se fundamenta porque es la estación más cercana al área de estudio. La magnitud del caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años fue 48.40 m^3/s. En el tramo objeto de estudio, se levantaron secciones transversales para conocer las condiciones actuales del cauce de la corriente. La topografía fue procesada para obtener secciones a cada 20 metros. También se trabajó con el modelo de elevación del terreno.

Dicho estudio hidráulico nos permitió determinar cotas de terracería segura a partir de los niveles máximos esperados (N.A.M.E) para la lluvia de retorno de 100 años.

Los resultados del análisis hidráulico muestran que el nivel del agua, para el periodo de retorno de 100 años no logra sobrepasar los 6.00 metros de elevación a lo largo de los 305 metros del tramo de la corriente.

Imagen 5-2
Simulación Hidrológica



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

En las recomendaciones que desarrollan en el estudio Hidrológico e Hidráulico están:

1. Utilizar los niveles del agua obtenidos con el modelo HEC-RAS, para un caudal de diseño de 100 años, como referencia para ubicar y desarrollar el campamento adyacente a la corriente.
2. Se recomienda que el Ministerio de Obras Públicas y las autoridades locales elaboren un plan de mantenimiento para garantizar el desalojo expedito de las futuras crecidas que se puedan dar en la corriente y que el promotor del proyecto mantenga atención durante el tiempo de construcción, operación y abandono en que el proyecto mantenga actividad en el sitio.

Ver en Punto 15, Otros Anexos, Estudio Hidrológico e Hidráulico.

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO: El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, de su sensibilidad y capacidad de adaptación".

Formula:



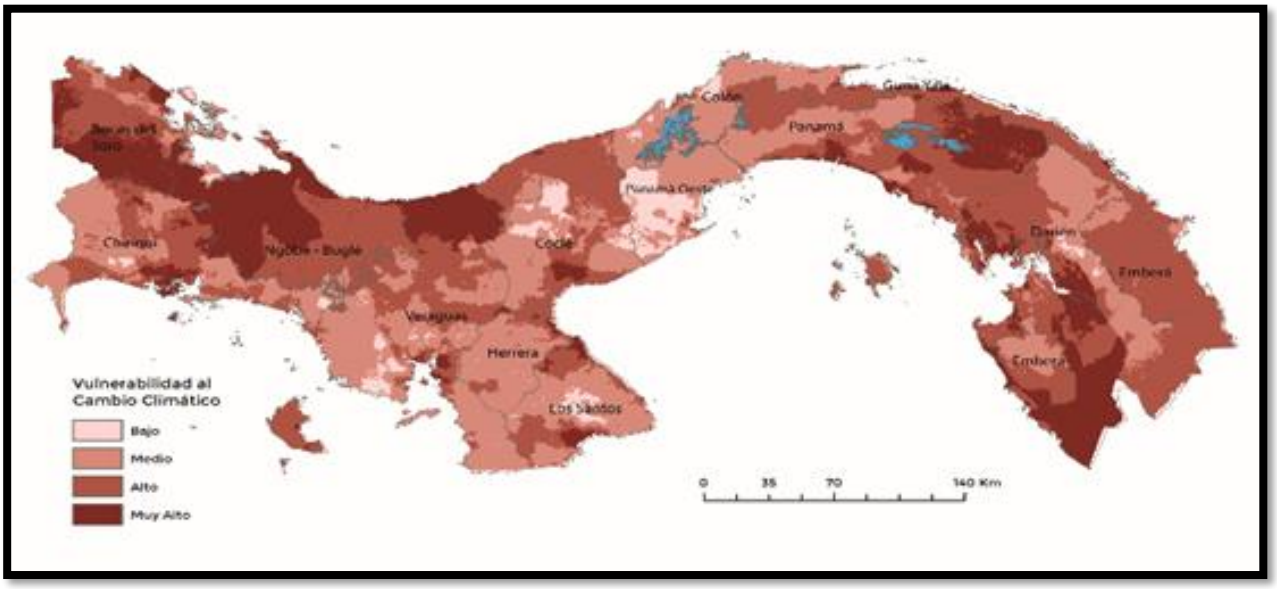
Fuente: IPCC

Con base a la información recibida y los datos que se han analizado a saber:

a. La exposición es Medio
b. La Sensibilidad es Medio
c. La Capacidad adaptativa es Alta

En tal sentido, es probable que el proyecto mantenga una baja vulnerabilidad ante el cambio climático, tal como lo ratifica el estudio "Índice de Vulnerabilidad de Panamá" elaborado por el Ministerio de Ambiente.

Figura 5-11
Vulnerabilidad por Cambio Climático



Fuente: Ministerio de Ambiente

VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS POR FACTORES NATURALES

Las particularidades de la ubicación geográfica, los fenómenos naturales al formar parte de la dinámica global del planeta (geotectónica), son en sí mismos inevitables los cuales se convierten potencialmente en catastróficos.

Vulcanismo

Los peligros asociados con las erupciones volcánicas incluyen flujos de lava, lluvia de cenizas y proyectiles, flujos de lodo y gases tóxicos. La actividad volcánica también puede dar lugar a otros eventos naturales peligrosos incluyendo tsunamis generando inundaciones.

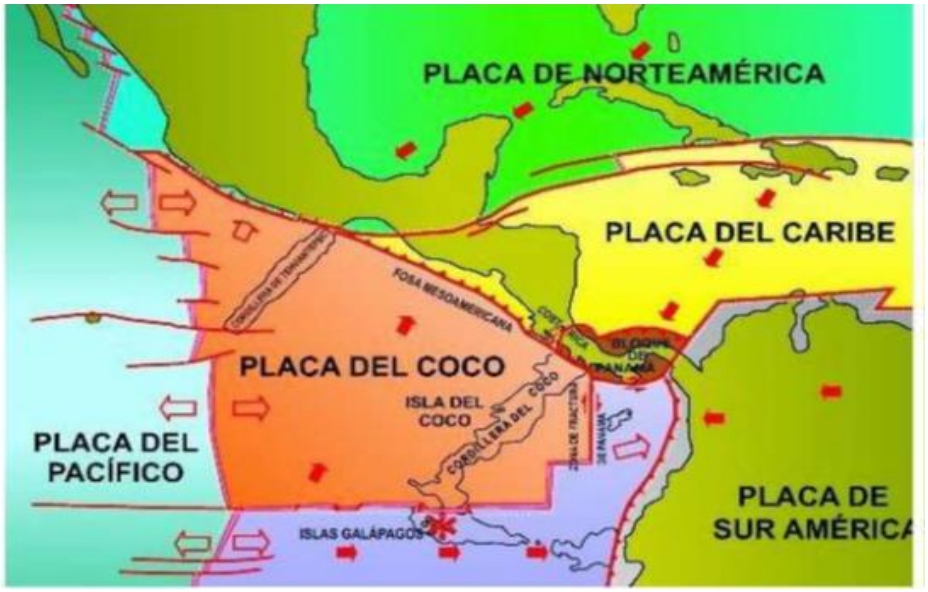
Para el área del proyecto esta amenaza es inexistente, la estructura volcánica más próxima a la misma es el valle de Antón catalogado como un cono volcánico del cuaternario y hoy en día es considerado una estructura volcánica extinta.

Sismicidad

Se llama sismo o terremoto a la vibración de la tierra producida por una rápida liberación de energía. Lo más frecuente es que los terremotos se produzcan por el desplazamiento de las placas tectónicas que conforman la superficie terrestre. Las placas tectónicas son grandes bloques de corteza terrestre que están en lento pero continuo movimiento. La energía de las fuerzas de empuje y fricción entre ellas se acumula y a veces se libera de manera repentina. Esa liberación de energía, que se produce en el interior del planeta, a veces llega hasta la superficie y provoca vibraciones repentinas conocidas como terremotos. Los sismos pueden ser leves o intensos, y pueden pasar desapercibidos (a diario ocurren cientos de movimientos sísmicos sin que sean percibidos en la superficie) o pueden ser tener consecuencias devastadoras.

El istmo de Panamá está situado sobre una mini placa tectónica la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta mini placa se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de tres grandes placas tectónicas de las cuales está: la placa Caribe al Norte, la placa de Nazca al Sur y la placa del Coco al Suroeste. Panamá presenta una historia sismo tectónica reciente del período Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen. En el lugar del proyecto no se ha tenido ninguna afectación por sismos ocurridos en el país**.**

Figura 5-12
Placas Tectónicas en el Istmo de Panamá y la Microplaca Panameña



Fuente: Formaciones Geológicas en el Istmo de Panamá

Finalmente, podemos también indicar que no se tienen registros de que algunas de estas dos amenazas naturales hayan afectado comunidades, infraestructuras o comercios adyacentes al polígono del proyecto.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Se presenta la información necesaria para la descripción del estado del área de influencia directa e indirecta del proyecto, previo a la ejecución de las actividades. Esta información sirve de base para la identificación, evaluación y valorización de los impactos que pueda generar el proyecto.

6.1 Características de la flora

Para caracterizar la flora existente en el área del proyecto, se realizó un inventario forestal con la metodología "Pie a Pie" analizando toda la vegetación por encima de 15 cm de diámetro de DAP. Con este método, se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas, separadas por formas de vida, familias o individuos de una sola

especie.

En el polígono de estudio, se presentan las siguientes coberturas vegetales, producto de intervenciones antrópicas y naturales. Están entrelazadas, de manera general. Se reportó pastizales y árboles dispersos.

El trabajo de campo consistió en colectar de campo todos los datos del DAP, a todos los individuos, con diámetros iguales o superiores a 15 cm.

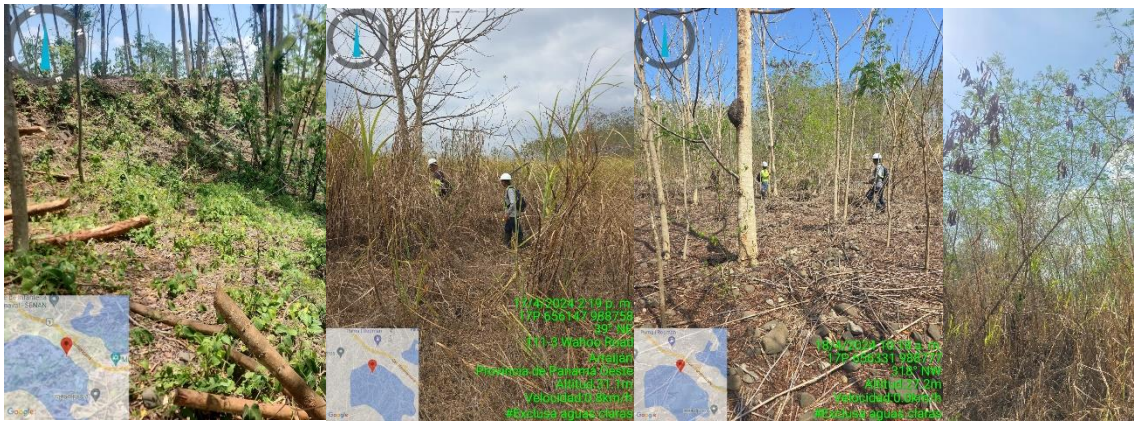
Para dar inicio al inventario se delimitó el área de proyecto y se procedió a implementar la metodología de inventario "Pie a Pie". Para las tomas de coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin 76 CSx, binoculares para la observación directa y lejana, brújulas y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc.

Foto 6-1
Vistas de los pastizales



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Foto 6-2
Vista de árboles dispersos



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

ZONA DE VIDA

De acuerdo con el Sistema de Zonas de Vida de Holdridge (en inglés, Holdridge Life Zones System), el proyecto se ubica en la Zona de Vida correspondiente a Bosque Húmedo Tropical. Estos se caracterizan por temperaturas altas y constantes durante todo el año, que oscilan entre los 20 ºC y los 35 ºC, un clima muy húmedo debido a las abundantes lluvias, adicional presentan árboles muy altos, con fuertes troncos y con grandes enredaderas que se aferran alrededor del tronco.

RESULTADOS

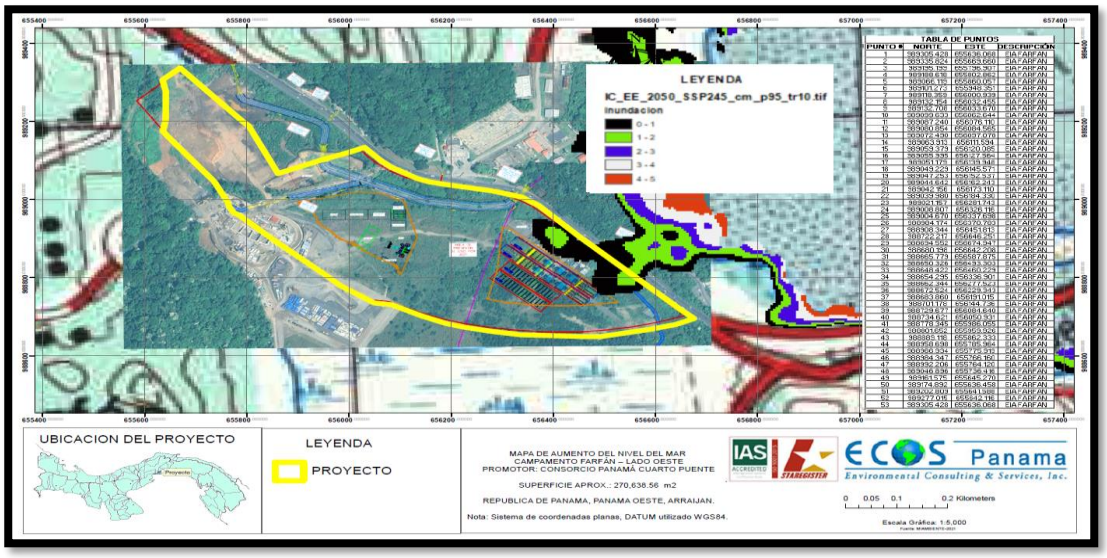
Como resultado de la caracterización del área se identificó un tipo de cobertura vegetal presente en el área de estudio, con base en la metodología implementada de transeptos e inventario pie a pie de árboles con más de 15 cm de DAP. Estos métodos de muestreo son rápidos para aplicar en áreas cuya cobertura vegetal es poco diversa., para lo cual se realizó la identificación de los estratos vegetales y el análisis de las especies que lo conforman.

COBERTURAS VEGETALES

Con base a los trabajos de campo realizados en el proyecto se concluye en el

siguiente mapa de cobertura boscosa.

Mapa 6-1
Ubicación de área de proyecto



Fuente: Levantamiento de campo, ECOS PANAMÁ, INC.

PASTIZALES Y ÁRBOLES DISPERSOS:

Los pastizales y árboles dispersos observados en el área de estudio, son producto de la intervención antrópica dada en el área, evidenciándose por la presencia de actividades constructivas de diferentes proyectos in-situ.

Los herbazales están compuestos por paja blanca o canalera (Saccharum spontaneum), especie introducida en Panamá, considerada como una plaga: es agresiva en su expansión, limita el crecimiento de otras especies y es propensa a incendiarse en la estación seca y en los árboles dispersos predomina la presencia de especies pioneras o propias de la etapa de regeneración natural de la zona de proyecto.

Este tipo de cobertura se encuentra dispersa en la mayor parte del área de proyecto observándose la presencia de árboles dispersos entre la paja canalera. Para esta

cobertura el enlace o traslape de transición se manifiesta el rastrojo. De las especies encontradas de forma dispersa en el área podemos mencionar el Almendro de montaña (Dipteryx oleífera), Espavé (Anacardium excelsum), Laurel (Cordia alliodora), Guácimo blanco (Goethalsia meiantha), Guácimo colorado (Luehea seemannii), Malagueto (Xylopia aromática), Amarillo (Terminalia amazonia), Frijolillo (Albizia adinocephala), Papelillo (Miconia argentea), Guabito (Pithecellobium longifolium), Papelillo (Miconia argéntea), Guarumo (Cecropia peltata).

A continuación, listado de las especies encontradas en esta cobertura vegetal y su hábito correspondiente.

Cuadro 6-1
Lista de especies encontradas en la cobertura de herbazal

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	A	Ar	H	B
Bixaceae	Poro poro	Cochlospermum vitifolium	X			
Burseraceae	Almácigo	Bursera simaruba	X			
Malvaceae	Guácimo Negrito	Guazuma ulmifolia	X			
Fabaceae	Frijolillo	Albizia adinocephala	X			
Malvaceae	Balso	Ochroma pyramidale	X			
Cecropiaceae	Guarumo	Cecropia peltata	X			
Fabaceae	Leucaena	Leucaena leucocephala	X			
Malvaceae	Periquito	Muntingia calabura	X			
Malvaceae	Cedro Espino	Pachira quinata	X			
Malvaceae	Barrigón	Pseudobombax septenatum	X			

Fuente: Levantamiento de campo, ECOS PANAMÁ, INC.

6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Con relación al Tipo de vegetación, el área del polígono corresponde, según el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a bosque latifoliado maduro, tierras desnudas y vegetación herbácea; sin embargo en el área de proyecto la formación vegetal

predominante son pastizales y árboles dispersos; ya que la zona se observa impactada previamente por actividades antrópicas de los proyectos en desarrollo in-situ, como la Ampliación a 8 Carriles, Línea 3 del metro y Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá. Es importante resaltar, que el polígono de este proyecto se ubica igualmente dentro de la huella de incidencia para este último EsIA.

En las coberturas vegetales propiamente dichas, encontramos especies pioneras principalmente como: Poro poro (Cochlospermum vitifolium), Almácigo (Bursera simaruba), Guácimo Negrito (Guazuma ulmifolia), Frijolillo (Albizia adinocephala), Balso (Ochroma pyramidale), Guarumo (Cecropia peltata), Leucaena (Leucaena leucocephala), Periquito (Muntingia calabura), Cedro Espino (Pachira quinata), Barrigón (Pseudobombax septenatum). La mayoría de los especímenes listados, se comportan como especies pioneras propias de zonas en regeneración natural.

Metodología utilizada: Para la realización de este inventario, se aplicó la metodología de pie a pie, considerando todos los especímenes leñosos. Esta técnica "Pie a Pie" consiste en medir, dentro de los transeptos, todos los individuos arbóreos que oscilen en diámetro de 15 cm. (Dap) en adelante.

Materiales y equipo utilizado: Forcípula calibrada en centímetros, baliza para medir altura comercial, GPS Garmin 76CSx, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.
Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SMALIAN.

V= 0.7854 x D2 x H x Ff en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff. = Factor de forma A (0.60), B (0.50), y C (0.40) 0.7854 (Constante)

Cuadro 6-2
Listado de árboles inventariados por especie

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
1	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	25	0.25	4	0.1836
2	Almácigo	*Bursera simaruba*	69	0.69	5	1.2646
3	Almácigo	*Bursera simaruba*	30	0.3	3	0.1937
4	Guacimo Negrito	*Guazuma ulmifolia*	26	0.26	3	0.1596
5	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	75	0.75	12	3.4817
6	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	9	1.7007
7	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	134	1.34	12	10.9897
8	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
9	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787
10	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	4	0.1939
11	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
12	Balso	*Ochroma pyramidale*	62	0.62	10	2.0071
13	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	6	0.1785
14	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	6	0.3307
15	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	72	0.72	12	3.2131
16	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	12	1.9661
17	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	98	0.98	10	4.9298
18	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	5	0.4230
19	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
20	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
21	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	3	0.1304
22	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
23	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	11	0.9497
24	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	11	0.6645
25	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	69	0.69	11	2.7140
26	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	4	0.2517
27	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	11	0.6645
28	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	65	0.65	11	2.4148
29	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	11	2.7916
30	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	75	0.75	11	3.1962
31	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
32	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	4	0.2274
33	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
34	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	108	1.08	10	5.9750
35	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
36	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	9	1.5929
37	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	9	2.1683
38	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	7	0.7134
39	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	6	0.2040
40	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	180	1.8	12	19.7844
41	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	65	0.65	9	1.9861
42	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	9	1.1984
43	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	9	2.2943
44	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
45	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	8	1.2846
46	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	11	1.3968
47	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	9	0.7161
48	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
49	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	11	1.6842
50	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	11	1.8070
51	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
52	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	7	0.1849
53	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	7	0.2133
54	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	7.5	0.3140
55	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	7.5	0.3140
56	Periquito	*Muntingia calabura*	27	0.27	8	0.3526
57	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	7	0.2787
58	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	13	3.1068
59	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
60	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
61	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	5	0.1389
62	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	10	1.0390
63	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	7	0.2787
64	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
65	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	7	0.1593
66	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	6	0.1553

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
67	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	6	0.1553
68	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	6	0.1553
69	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	7	0.1988
70	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	7	0.1988
71	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	10	0.4266
72	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	7	0.1718
73	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	7	0.1849
74	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	7	0.1593
75	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	8	0.2714
76	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	10	0.3738
77	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
78	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	7	0.1476
79	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	12	0.6047
80	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	12	0.6047
81	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	12	0.6047
82	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	14	1.1933
83	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	14	1.1933
84	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	1.2	0.1271
85	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	15	1.5979
86	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	7	0.1718
87	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	10	0.5443
88	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	7	0.1476
89	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
90	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
91	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
92	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	8	0.2357
93	Balso	*Ochroma pyramidale*	31	0.31	8	0.4468
94	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
95	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
96	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
97	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
98	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
99	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	9	0.4677
100	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	9	0.4677
101	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	7	0.1988

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
102	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	7	0.1988
103	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	11	1.0887
104	Periquito	*Muntingia calabura*	20	0.2	4	0.1379
105	Periquito	*Muntingia calabura*	52	0.52	12	1.7031
106	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	12	1.8322
107	Almácigo	*Bursera simaruba*	21	0.21	8	0.2357
108	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	9	0.5540
109	Guarumo	*Cecropia peltata*	22	0.22	7	0.2286
110	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	12	1.4017
111	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
112	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	11	1.2377
113	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	9	0.5540
114	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
115	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
116	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
117	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
118	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
119	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
120	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	1	0.0681
121	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
122	Almácigo	*Bursera simaruba*	19	0.19	1	0.0750
123	Almácigo	*Bursera simaruba*	21	0.21	2	0.1015
124	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	2	0.0973
125	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	2	0.0973
126	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	2	0.0896
127	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
128	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
129	Almácigo	*Bursera simaruba*	25	0.25	1	0.0884
130	Almácigo	*Bursera simaruba*	23	0.23	1	0.0835
131	Almácigo	*Bursera simaruba*	25	0.25	1	0.0884
132	Almácigo	*Bursera simaruba*	23	0.23	1	0.0835
133	Almácigo	*Bursera simaruba*	19	0.19	1	0.0750
134	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
135	Almácigo	*Bursera simaruba*	22	0.22	1	0.0813
136	Almácigo	*Bursera simaruba*	26	0.26	1	0.0910

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
137	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
138	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
139	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
140	Almácigo	*Bursera simaruba*	16	0.16	1	0.0697
141	Almácigo	*Bursera simaruba*	22	0.22	1	0.0813
142	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
143	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
144	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
145	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
146	Almácigo	*Bursera simaruba*	32	0.32	2	0.1606
147	Almácigo	*Bursera simaruba*	28	0.28	2	0.1363
148	Almácigo	*Bursera simaruba*	21	0.21	1.5	0.0903
149	Almácigo	*Bursera simaruba*	16	0.16	1	0.0697
150	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
151	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
152	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
153	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
154	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
155	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	1	0.0770
156	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
157	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
158	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
159	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
160	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
161	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
162	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
163	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
164	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
165	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1	0.0937
166	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
167	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1	0.0884
168	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
169	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
170	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
171	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
172	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
173	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
174	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
175	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
176	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1	0.0859
177	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
178	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
179	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
180	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
181	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
182	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
183	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
184	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	63	0.63	10	2.0706
185	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	10	1.0842
186	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
187	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	10	1.1775
188	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
189	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
190	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
191	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
192	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
193	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
194	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
195	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
196	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
197	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
198	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
199	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
200	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
201	Periquito	*Muntingia calabura*	20	0.2	1.5	0.0871
202	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	1.5	0.1447
203	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	3	0.2651
204	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
205	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
206	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
207	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
208	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
209	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
210	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
211	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
212	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
213	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
214	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
215	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
216	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
217	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
218	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
219	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
220	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
221	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
222	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
223	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
224	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
225	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
226	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1	0.0791
227	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1	0.0859
228	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
229	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
230	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
231	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
232	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	2	0.1740
233	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
234	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1	0.0859
235	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
236	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	2	0.3637
237	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
238	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
239	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
240	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
241	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
242	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
243	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
244	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
245	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
246	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
247	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
248	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
249	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
250	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
251	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
252	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
253	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
254	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
255	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
256	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
257	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
258	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
259	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
260	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
261	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
262	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
263	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
264	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
265	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
266	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
267	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
268	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
269	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
270	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
271	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
272	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
273	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
274	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	1.5	0.1396
275	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
276	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
277	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
278	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
279	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
280	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
281	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
282	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
283	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
284	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
285	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
286	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
287	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
288	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
289	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
290	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
291	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
292	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
293	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
294	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
295	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
296	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
297	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
298	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	3	0.2765
299	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
300	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
301	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
302	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
303	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
304	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
305	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
306	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
307	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
308	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
309	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
310	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	1.5	0.1164
311	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
312	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
313	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
314	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
315	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
316	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
317	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
318	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
319	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
320	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
321	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
322	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
323	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
324	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
325	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
326	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
327	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
328	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
329	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
330	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
331	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
332	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
333	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
334	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
335	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
336	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
337	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
338	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	1.5	0.1298
339	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	1.5	0.1164
340	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
341	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
342	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
343	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
344	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1.5	0.1043
345	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
346	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	1.5	0.1207

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
347	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
348	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
349	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
350	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
351	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
352	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
353	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
354	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
355	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
356	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
357	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
358	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
359	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
360	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
361	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
362	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
363	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
364	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
365	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
366	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
367	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
368	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
369	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
370	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
371	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
372	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
373	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
374	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
375	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	1.5	0.1396
376	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	1.5	0.1082
377	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
378	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	3	0.1238
379	Guarumo	*Cecropia peltata*	22	0.22	1	0.0813
380	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1	0.0791
381	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1	0.0770

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
382	Guarumo	*Cecropia peltata*	19	0.19	1	0.0750
383	Guarumo	*Cecropia peltata*	24	0.24	1	0.0859
384	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1	0.0770
385	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1	0.0770
386	Guarumo	*Cecropia peltata*	23	0.23	1	0.0835
387	Guarumo	*Cecropia peltata*	22	0.22	1	0.0813
388	Guarumo	*Cecropia peltata*	24	0.24	1	0.0859
389	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1	0.0770
390	Guarumo	*Cecropia peltata*	24	0.24	1	0.0859
391	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1	0.0791
392	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1	0.0791
393	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	1	0.0731
394	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1	0.0791
395	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1	0.0770
396	Guarumo	*Cecropia peltata*	23	0.23	1	0.0835
397	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	1	0.0731
398	Guarumo	*Cecropia peltata*	17	0.17	1	0.0714
399	Guarumo	*Cecropia peltata*	16	0.16	1	0.0697
400	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	2	0.0896
401	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	2	0.0896
402	Guarumo	*Cecropia peltata*	16	0.16	2	0.0827
403	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	2	0.0973
404	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	2	0.0973
405	Guarumo	*Cecropia peltata*	15	0.15	1.5	0.0738
406	Guarumo	*Cecropia peltata*	17	0.17	1.5	0.0787
407	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	2	0.0973
408	Guarumo	*Cecropia peltata*	19	0.19	1.5	0.0842
409	Guarumo	*Cecropia peltata*	23	0.23	1.5	0.0970
410	Guarumo	*Cecropia peltata*	19	0.19	1.5	0.0842
411	Guarumo	*Cecropia peltata*	19	0.19	1.5	0.0842
412	Guarumo	*Cecropia peltata*	17	0.17	1.5	0.0787
413	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	1.5	0.1082
414	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	1.5	0.0814
415	Guarumo	*Cecropia peltata*	21	0.21	1.5	0.0903
416	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	0.2	1.5	0.0871

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
417	Guarumo	*Cecropia peltata*	15	0.15	1	0.0681
418	Balso	*Ochroma pyramidale*	29	0.29	2	0.1420
419	Balso	*Ochroma pyramidale*	20	0.2	2	0.0973
420	Balso	*Ochroma pyramidale*	26	0.26	2	0.1253
421	Balso	*Ochroma pyramidale*	24	0.24	2	0.1152
422	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
423	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
424	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
425	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
426	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
427	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
428	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
429	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
430	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
431	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
432	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
433	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2.5	0.1074
434	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2.5	0.1074
435	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2.5	0.1126
436	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2.5	0.1360
437	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2.5	0.1425
438	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2.5	0.1126
439	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
440	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	20	0.4626
441	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
442	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
443	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
444	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
445	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
446	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
447	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
448	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
449	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
450	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
451	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
452	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
453	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	1.5	0.1252
454	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
455	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	1.5	0.1082
456	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
457	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
458	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
459	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
460	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
461	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	1.5	0.1082
462	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1.5	0.1005
463	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	269	2.69	1.5	5.5641
464	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	1.5	0.1207
465	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
466	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
467	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
468	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
469	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
470	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
471	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
472	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	1.5	0.1207
473	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
474	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
475	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
476	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
477	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
478	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
479	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
480	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
481	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	2	0.1420
482	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
483	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
484	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
485	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
486	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	2.5	0.1709

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
487	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
488	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
489	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
490	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
491	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
492	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
493	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
494	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
495	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1.5	0.1122
496	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	1.5	0.1252
497	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	3	0.1060
498	Guarumo	*Cecropia peltata*	32	0.32	2.5	0.1866
499	Guarumo	*Cecropia peltata*	27	0.27	2	0.1307
500	Guarumo	*Cecropia peltata*	17	0.17	1.05	0.0721
501	Guarumo	*Cecropia peltata*	23	0.23	2	0.1104
502	Guarumo	*Cecropia peltata*	22	0.22	2.5	0.1181
503	Guarumo	*Cecropia peltata*	32	0.32	3	0.2126
504	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
505	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
506	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
507	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
508	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
509	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
510	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
511	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030
512	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
513	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2.5	0.1181
514	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
515	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
516	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
517	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
518	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
519	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
520	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
521	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
522	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
523	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
524	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
525	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
526	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
527	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
528	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
529	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
530	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
531	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
532	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
533	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
534	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
535	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
536	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
537	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
538	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
539	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
540	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
541	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
542	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
543	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
544	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
545	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	2	0.1672
546	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
547	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
548	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
549	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
550	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
551	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
552	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
553	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
554	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
555	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
556	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
557	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
558	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
559	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
560	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
561	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
562	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
563	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
564	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
565	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
566	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
567	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
568	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
569	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
570	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
571	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
572	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
573	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1	0.0884
574	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	3	0.2882
575	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	3	0.1937
576	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	3	0.3252
577	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
578	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	3	0.3252
579	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	5	0.5704
580	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
581	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	2	0.2191
582	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	1	0.0937
583	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	2	0.3311
584	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
585	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	5	0.6412
586	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	5	0.4626
587	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
588	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
589	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	5	0.4426
590	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	65	0.65	10	2.2005
591	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
592	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
593	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
594	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
595	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
596	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
597	Balso	*Ochroma pyramidale*	37	0.37	3	0.2651
598	Balso	*Ochroma pyramidale*	32	0.32	10	0.5763
599	Balso	*Ochroma pyramidale*	29	0.29	8	0.3981
600	Balso	*Ochroma pyramidale*	53	0.53	10	1.4820
601	Balso	*Ochroma pyramidale*	26	0.26	2	0.1253
602	Balso	*Ochroma pyramidale*	67	0.67	10	2.3344
603	Balso	*Ochroma pyramidale*	51	0.51	12	1.6404
604	Balso	*Ochroma pyramidale*	33	0.33	10	0.6093
605	Balso	*Ochroma pyramidale*	32	0.32	8	0.4724
606	Periquito	*Muntingia calabura*	23	0.23	3	0.1372
607	Periquito	*Muntingia calabura*	30	0.3	5	0.2850
608	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
609	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
610	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	10	1.5916
611	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	65	0.65	10	2.2005
612	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
613	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
614	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
615	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
616	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
617	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	15	3.7861
618	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	5	0.6658
619	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	3	0.2651
620	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
621	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
622	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
623	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	12	2.2487
624	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
625	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	12	0.6047
626	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
627	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
628	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
629	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	2	0.1480
630	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
631	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	5	0.7166
632	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
633	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
634	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
635	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	8	0.2032
636	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
637	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
638	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
639	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	5	0.1389
640	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
641	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
642	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
643	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	10	1.1775
644	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	8	0.2032
645	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
646	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
647	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
648	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
649	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	2	0.1740
650	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
651	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	3	0.2540
652	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
653	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
654	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
655	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
656	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
657	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
658	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
659	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
660	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
661	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1	0.0859

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
662	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
663	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
664	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
665	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	2	0.0896
666	Almácigo	*Bursera simaruba*	25	0.25	5	0.2153
667	Almácigo	*Bursera simaruba*	52	0.52	12	1.7031
668	Almácigo	*Bursera simaruba*	48	0.48	12	1.4596
669	Almácigo	*Bursera simaruba*	28	0.28	8	0.3749
670	Almácigo	*Bursera simaruba*	26	0.26	5	0.2282
671	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
672	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
673	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
674	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
675	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
676	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	62	0.62	10	2.0071
677	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
678	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
679	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
680	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
681	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
682	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030
683	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
684	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
685	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	2	0.1882
686	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	12	1.5789
687	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
688	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
689	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
690	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
691	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
692	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
693	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
694	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	2	0.1740
695	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
696	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	2	0.2032

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
697	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	3	0.3649
698	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
699	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	3	0.2651
700	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
701	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
702	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	120	1.2	10	7.3633
703	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
704	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
705	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
706	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
707	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
708	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
709	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
710	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
711	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
712	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
713	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
714	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
715	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
716	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
717	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	5	0.6412
718	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
719	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	5	0.8241
720	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
721	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
722	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
723	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	3	0.3126
724	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
725	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
726	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
727	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
728	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
729	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
730	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
731	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	5	0.4832

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
732	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	5	1.2298
733	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
734	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	10	0.3997
735	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	10	0.3997
736	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	10	1.7052
737	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	8	0.6741
738	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
739	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
740	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	3	0.1596
741	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	3	0.1060
742	Guarumo	*Cecropia peltata*	30	0.3	8	0.4220
743	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	5	0.4626
744	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
745	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
746	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
747	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
748	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
749	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
750	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
751	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
752	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
753	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
754	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
755	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
756	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
757	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
758	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
759	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
760	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1.5	0.0871
761	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
762	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
763	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
764	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
765	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
766	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
767	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
768	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
769	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
770	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
771	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	2	0.2443
772	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
773	Guarumo	*Cecropia peltata*	30	0.3	8	0.4220
774	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	5	0.2282
775	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	10	1.6479
776	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
777	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	8	0.8426
778	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	8	0.2357
779	Periquito	*Muntingia calabura*	24	0.24	3	0.1444
780	Periquito	*Muntingia calabura*	31	0.31	3	0.2030
781	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
782	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
783	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
784	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1.5	0.0935
785	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
786	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
787	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
788	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
789	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
790	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
791	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1.5	0.0814
792	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
793	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
794	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1.5	0.0787
795	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
796	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	12	1.4596
797	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	59	0.59	10	1.8230
798	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
799	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	8	1.1125
800	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
801	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
802	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	5	0.4832
803	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
804	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
805	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
806	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
807	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
808	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	10	1.4820
809	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
810	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
811	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
812	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
813	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
814	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
815	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
816	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
817	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
818	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
819	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
820	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
821	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
822	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
823	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
824	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
825	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
826	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1	0.0791
827	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
828	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	5	0.8523
829	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
830	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
831	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	8	1.3297
832	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
833	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	5	1.2298
834	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
835	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	10	1.1304
836	Periquito	*Muntingia calabura*	37	0.37	3	0.2651

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
837	Periquito	*Muntingia calabura*	32	0.32	8	0.4724
838	Periquito	*Muntingia calabura*	54	0.54	8	1.2404
839	Periquito	*Muntingia calabura*	35	0.35	8	0.5540
840	Periquito	*Muntingia calabura*	41	0.41	8	0.7391
841	Periquito	*Muntingia calabura*	26	0.26	3	0.1596
842	Periquito	*Muntingia calabura*	30	0.3	5	0.2850
843	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1	0.0835
844	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
845	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
846	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
847	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	1.5	0.0903
848	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1.5	0.0762
849	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1.5	0.0738
850	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1.5	0.0842
851	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	1.5	0.0970
852	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
853	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
854	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
855	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
856	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
857	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	1	0.0770
858	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	5	0.1389
859	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
860	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	10	1.4820
861	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	8	1.1125
862	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
863	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
864	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
865	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
866	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
867	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
868	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	10	1.5363
869	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
870	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	10	1.2257
871	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
872	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	12	2.7900
873	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	12	2.0350
874	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	8	1.3297
875	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	7	0.5170
876	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	5	0.6171
877	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
878	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
879	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	8	1.1125
880	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
881	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	7	0.8750
882	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	98	0.98	8	3.9552
883	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	102	1.02	9	4.8078
884	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
885	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	6	0.7009
886	Balso	*Ochroma pyramidale*	46	0.46	7	0.8083
887	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
888	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	5	0.1389
889	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	5	0.1909
890	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	3	0.1007
891	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	5	0.2282
892	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	6	0.2625
893	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
894	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
895	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	10	2.1350
896	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	9	1.2915
897	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
898	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
899	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
900	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787
901	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
902	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
903	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	9	1.5404

No.	Nombre común	*Nombre científico*	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura Total (m)	Volumen de madera
904	Periquito	*Muntingia calabura*	38	0.38	10	0.7894
905	Periquito	*Muntingia calabura*	30	0.3	6	0.3307
906	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	6	0.3127
907	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
908	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	7	0.8413
909	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
910	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	11	2.0660
911	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
912	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
913	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
914	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
915	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
916	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
917	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
918	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	9	1.3883
919	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
920	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1	Almácigo	*Bursera simaruba*	46	0.46	3	0.3788
2	Almácigo	*Bursera simaruba*	22	0.22	2	0.1058
3	Almácigo	*Bursera simaruba*	25	0.25	2	0.1201
4	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	1	0.0731
5	Almácigo	*Bursera simaruba*	31	0.31	2	0.1542
6	Almácigo	*Bursera simaruba*	22	0.22	2	0.1058
7	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	1	0.0714
8	Almácigo	*Bursera simaruba*	30	0.3	2	0.1480
9	Almácigo	*Bursera simaruba*	33	0.33	2	0.1672
10	Almácigo	*Bursera simaruba*	46	0.46	2	0.2714
11	Almácigo	*Bursera simaruba*	22	0.22	2	0.1058
12	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	3	0.1596
13	Poro poro	*Tabebuia rosea*	43	0.43	5	0.5258
14	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	104	1.04	8	4.4471

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
15	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	39	0.39	2	0.2111
16	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	20	0.2	1	0.0770
17	Balso	*Ochroma pyramidale*	88	0.88	12	4.7719
18	Almácigo	*Bursera simaruba*	35	0.35	3	0.2432
19	Almácigo	*Bursera simaruba*	24	0.24	2	0.1152
20	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	3	0.5172
21	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	24	0.24	2	0.1152
22	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	3	0.3382
23	Periquito	*Muntingia calabura*	28	0.28	1	0.0965
24	Periquito	*Muntingia calabura*	18	0.18	1	0.0731
25	Balso	*Ochroma pyramidale*	74	0.74	10	2.8352
26	Balso	*Ochroma pyramidale*	78	0.78	10	3.1437
27	Guácimo Negrito	*Guazuma ulmifolia*	38	0.38	3	0.2765
28	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
29	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	3	0.5341
30	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	106	1.06	15	8.6084
31	Guacimo Negrito	*Guazuma ulmifolia*	30	0.3	2	0.1480
32	Guacimo Negrito	*Guazuma ulmifolia*	21	0.21	2	0.1015
33	Guacimo Negrito	*Guazuma ulmifolia*	40	0.4	2	0.2191
34	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
35	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
36	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	5	0.5935
37	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	42	0.42	3	0.3252
38	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	60	0.6	5	0.9700
39	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	8	1.9337
40	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
41	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
42	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	8	1.2404
43	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
44	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
45	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191
46	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
47	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
48	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
49	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	5	0.4230
50	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
51	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	10	1.2257
52	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	10	2.3344
53	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	12	1.4596
54	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
55	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	10	0.9949
56	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	10	0.4834
57	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	10	0.2211
58	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
59	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	12	2.2487
60	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
61	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	12	0.9359
62	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
63	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	10	0.5443
64	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
65	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
66	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
67	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
68	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
69	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
70	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
71	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
72	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
73	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	10	1.0390
74	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
75	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
76	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
77	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	3	0.2651
78	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
79	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
80	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	2	0.1420
81	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	2	0.1606
82	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
83	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	3	0.2540
84	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
85	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	3	0.1304
86	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
87	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
88	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	10	1.5363
89	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
90	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	62	0.62	5	1.0319
91	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	5	0.1389
92	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
93	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
94	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
95	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
96	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	73	0.73	12	3.3014
97	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
98	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
99	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	62	0.62	12	2.3972
100	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	10	1.6479
101	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
102	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
103	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
104	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
105	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
106	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
107	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
108	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
109	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
110	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
111	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
112	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
113	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
114	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
115	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
116	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
117	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
118	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
119	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
120	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
121	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	5	0.5704
122	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
123	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
124	Roble	*Tabebuia rosea*	29	0.29	2	0.1420
125	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
126	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	12	2.1050
127	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191
128	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	10	1.3764
129	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
130	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
131	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
132	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
133	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	12	1.8322
134	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
135	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
136	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
137	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
138	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	170	1.7	20	29.3844
139	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	8	0.2905
140	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
141	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
142	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
143	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	12	2.0350
144	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
145	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	5	0.1138
146	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	10	2.3344
147	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
148	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
149	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
150	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
151	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
152	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
153	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
154	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
155	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	28	2.0017
156	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	17	2.9584
157	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	17	0.3060
158	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	26	2.0633
159	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	32	2.9209
160	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	48	5.4368
161	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	29	0.6453
162	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
163	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
164	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
165	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
166	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
167	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
168	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	3	0.1304
169	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
170	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
171	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
172	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
173	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
174	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
175	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
176	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
177	Cedro espino	*Pachira quinata*	22	0.22	3	0.1304
178	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
179	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	78	0.78	15	4.6872
180	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
181	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
182	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
183	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
184	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
185	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	8	1.2404
186	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
187	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
188	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	12	2.7900
189	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	12	2.3223
190	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
191	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	15	1.2143
192	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
193	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191
194	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191
195	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	15	1.5979
196	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
197	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	3	0.1937
198	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
199	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
200	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	101	1.01	20	10.4087
201	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	26	0.26	2	0.1253
202	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
203	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	12	1.2355
204	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
205	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
206	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
207	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
208	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
209	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
210	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
211	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
212	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
213	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
214	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
215	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	12	2.1050
216	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
217	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
218	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
219	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
220	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	5	0.4426
221	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
222	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	5	0.4832
223	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	10	1.4820
224	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
225	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	75	0.75	12	3.4817
226	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
227	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
228	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
229	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
230	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
231	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
232	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
233	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
234	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
235	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
236	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	90	0.9	12	4.9886
237	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	15	1.2745
238	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
239	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
240	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	15	1.4640
241	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	81	0.81	15	5.0503
242	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	79	0.79	15	4.8067
243	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	102	1.02	15	7.9752
244	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
245	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
246	Guarumo	*Cecropia peltata*	42	0.42	10	0.9518
247	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	2	0.0795
248	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749
249	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	12	1.8986
250	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
251	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
252	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	1.5	0.0738
253	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	10	1.3252
254	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
255	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
256	Almácigo	*Bursera simaruba*	27	0.27	2	0.1307
257	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
258	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	78	0.78	15	4.6872
259	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
260	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
261	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	3	0.2540
262	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
263	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	10	1.9447
264	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	12	2.5507
265	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	12	1.7031
266	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
267	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
268	Guarumo	*Cecropia peltata*	42	0.42	5	0.5042
269	Almácigo	*Bursera simaruba*	24	0.24	3	0.1444
270	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	15	0.15	3	0.0909
271	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
272	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
273	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
274	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
275	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	5	0.6171
276	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	5	0.5042
277	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	8	1.3297
278	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	5	0.4832
279	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	22	0.22	3	0.1304
280	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	17	0.17	3	0.1007
281	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	5	1.0959
282	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	5	0.1216
283	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
284	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
285	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	59	0.59	12	2.1762
286	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
287	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
288	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
289	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
290	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
291	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
292	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
293	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	8	1.1125
294	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
295	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
296	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
297	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
298	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
299	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	5	0.6910
300	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	3	0.1937
301	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
302	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	2	0.1363
303	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	15	0.15	2	0.0795
304	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
305	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	5	0.4426
306	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	10	1.1304
307	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
308	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
309	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	18	0.18	2	0.0896
310	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
311	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
312	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
313	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
314	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
315	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	69	0.69	15	3.6803
316	Cedro Espino	*Pachira quinata*	18	0.18	3	0.1060
317	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
318	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
319	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
320	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
321	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
322	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
323	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
324	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
325	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
326	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
327	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
328	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
329	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	72	0.72	8	2.1610
330	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	15	0.9365
331	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
332	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
333	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
334	Guacimo colorado	*Luehea seemannii*	15	0.15	5	0.1138
335	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
336	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
337	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
338	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
339	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	10	1.9447
340	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
341	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
342	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
343	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
344	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
345	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	2	0.0860
346	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	12	0.9828
347	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
348	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
349	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	12	0.7198
350	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
351	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
352	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
353	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	3	0.2540
354	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	2	0.1104
355	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
356	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	3	0.3003
357	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
358	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
359	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
360	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	3	0.2327
361	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
362	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
363	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	2	0.0795
364	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
365	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	3	0.2765
366	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
367	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
368	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
369	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
370	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	2	0.0795
371	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	1	0.0910
372	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
373	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
374	Cedro Espino	*Pachira quinata*	18	0.18	2	0.0896
375	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
376	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
377	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
378	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
379	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
380	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
381	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
382	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
383	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	8	0.8072
384	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
385	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
386	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
387	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	10	0.4834
388	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
389	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	12	1.2897
390	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	10	0.9949

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
391	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
392	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	12	1.4017
393	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	15	1.1557
394	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
395	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
396	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
397	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
398	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
399	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
400	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
401	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030
402	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	10	1.2257
403	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
404	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
405	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	8	0.2714
406	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	8	0.3104
407	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
408	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787
409	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
410	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
411	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
412	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
413	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	8	0.6741
414	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
415	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	12	1.4596
416	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
417	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
418	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
419	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	12	1.7670
420	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
421	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	1	0.0714
422	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	20	2.2040
423	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	2	0.1810
424	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
425	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
426	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	1	0.0813
427	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	1	0.0884
428	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	1	0.1024
429	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
430	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
431	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
432	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
433	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
434	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
435	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	15	2.4435
436	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
437	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	15	2.7967
438	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
439	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	3	0.1304
440	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
441	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
442	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
443	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
444	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	83	0.83	15	5.2999
445	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	10	1.7052
446	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	85	0.85	15	5.5556
447	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	10	1.1775
448	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
449	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	8	0.2714
450	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
451	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
452	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
453	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
454	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
455	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
456	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
457	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
458	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
459	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
460	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
461	Barrigón	*Pseudobombax septenatum*	18	0.18	1	0.0731
462	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
463	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
464	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
465	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
466	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	8	0.3104
467	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	10	0.4266
468	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	10	0.4834
469	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
470	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
471	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
472	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	5	0.1138
473	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
474	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
475	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
476	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	2	0.1152
477	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
478	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
479	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	8	0.6741
480	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	10	1.4287
481	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
482	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
483	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
484	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	2	0.0933
485	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	10	1.0390
486	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
487	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	5	0.1483
488	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
489	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	10	0.2597
490	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	10	0.6093
491	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	10	0.2805
492	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	10	0.2805
493	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	5	0.1216
494	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	10	0.6433
495	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
496	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
497	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	12	1.2897
498	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749
499	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	5	0.1216
500	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
501	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	8	0.2905
502	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
503	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	12	0.7198
504	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	12	0.6802
505	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	10	0.2805
506	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	10	0.3490
507	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
508	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
509	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
510	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
511	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
512	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
513	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
514	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	5	0.1483
515	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
516	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191
517	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
518	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
519	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
520	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	12	1.9661
521	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
522	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
523	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
524	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
525	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
526	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
527	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
528	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
529	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
530	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
531	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
532	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
533	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
534	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	3	0.2540
535	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
536	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030
537	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	3	0.3252
538	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	3	0.1847
539	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
540	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	3	0.1596
541	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
542	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	8	0.3311
543	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
544	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	8	0.3104
545	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	5	0.1389
546	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
547	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
548	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
549	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
550	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
551	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
552	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
553	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
554	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
555	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	12	1.9661
556	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
557	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	10	1.0842
558	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
559	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	8	0.2357
560	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
561	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
562	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
563	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
564	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
565	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
566	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
567	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
568	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	1	0.0750
569	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	3	0.1444
570	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
571	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	5	0.5704
572	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
573	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749
574	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	62	0.62	15	2.9824
575	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
576	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
577	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	5	0.1795
578	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	12	1.3451
579	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
580	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	3	0.1760
581	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518
582	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
583	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
584	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
585	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
586	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	12	2.1050
587	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	69	0.69	8	1.9893
588	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	8	1.8789
589	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	8	1.3755
590	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	8	1.1125
591	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	8	1.2404
592	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	8	1.3755
593	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	84	0.84	8	2.9209
594	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	6	0.7877
595	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
596	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	92	0.92	8	3.4924
597	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	6	0.6461
598	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	15	0.15	1	0.0681
599	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	2	0.1307
600	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	2	0.1956

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
601	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
602	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	2	0.1201
603	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	5	0.9700
604	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	5	0.9101
605	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	10	2.3344
606	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	10	2.1350
607	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	12	2.0350
608	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
609	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	65	0.65	12	2.6292
610	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
611	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	71	0.71	12	3.1261
612	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	63	0.63	10	2.0706
613	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
614	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
615	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	8	1.3755
616	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
617	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	92	0.92	15	6.4987
618	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
619	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	2	0.1015
620	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	72	0.72	15	4.0022
621	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	29	0.29	2	0.1420
622	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	40	0.4	3	0.3003
623	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	1	0.0731
624	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	5	0.4832
625	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	2	0.1253
626	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	2	0.3311
627	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	1	0.0859
628	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	63	0.63	8	1.6678
629	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	19	0.19	1	0.0750
630	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	2	0.1058
631	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
632	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	1	0.0681
633	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
634	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	5	0.7166
635	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	75	0.75	15	4.3379
636	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
637	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	8	0.2905
638	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	8	0.4724
639	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	5	0.5479
640	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	3	0.1677
641	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	5	0.1300
642	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
643	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	5	0.4626
644	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	15	3.5760
645	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	71	0.71	15	3.8934
646	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
647	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
648	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	19	0.19	3	0.1117
649	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	12	1.3451
650	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	12	1.2897
651	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	12	1.1825
652	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	10	1.5363
653	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	83	0.83	12	4.2513
654	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
655	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	10	1.4287
656	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
657	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
658	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
659	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
660	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
661	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
662	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	10	0.3251
663	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	10	0.1866
664	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
665	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
666	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
667	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	8	0.2714
668	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	5	0.1216

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
669	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
670	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
671	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
672	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	10	0.4545
673	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
674	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	12	0.6047
675	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	2	0.0896
676	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
677	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
678	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	10	0.8285
679	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
680	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
681	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749
682	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	10	0.5134
683	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
684	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
685	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
686	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
687	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	8	0.3981
688	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	8	0.3526
689	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
690	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
691	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	10	0.6783
692	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	8	0.3749
693	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	10	0.9096
694	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	10	1.1304
695	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
696	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	8	0.3104
697	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	10	0.3023
698	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	10	0.4834
699	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	10	0.3738
700	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	10	0.4545
701	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	8	0.4468
702	Panamá	*Sterculia apetala*	17	0.17	1	0.0714
703	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	8	0.2191

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
704	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
705	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
706	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	1	0.0697
707	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	12	1.6404
708	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
709	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	20	0.2	2	0.0973
710	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	2	0.0827
711	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	10	0.7513
712	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	8	0.4987
713	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	2	0.0973
714	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
715	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	12	2.3223
716	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	10	0.7143
717	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	10	0.6093
718	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
719	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	10	1.4287
720	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
721	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	3	0.1937
722	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	5	0.7166
723	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	3	0.1937
724	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
725	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	3	0.2126
726	Guarumo	*Cecropia peltata*	30	0.3	10	0.5134
727	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	8	1.2404
728	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	88	0.88	8	3.2001
729	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	3	0.1372
730	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	102	1.02	10	5.3357
731	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	7	0.9095
732	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	100	1	15	7.6677
733	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	5	0.6910
734	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	66	0.66	10	2.2669
735	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	100	1	15	7.6677
736	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	3	0.2030
737	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	8	2.0457
738	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	3	0.1518

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
739	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
740	Poro poro	*Cochlospermum vitifolium*	24	0.24	3	0.1444
741	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	7	0.4204
742	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	7	0.4204
743	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	7	0.4204
744	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	7	0.6832
745	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	12	2.8722
746	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
747	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
748	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	7	0.5170
749	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	7	0.5170
750	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	7	0.5170
751	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
752	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	6	0.3882
753	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	7	0.6832
754	Periquito	*Muntingia calabura*	34	0.34	3	0.2327
755	Periquito	*Muntingia calabura*	34	0.34	6	0.4086
756	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
757	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	10	1.7052
758	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	0.4	0.0684
759	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	11	2.3428
760	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
761	Periquito	*Muntingia calabura*	32	0.32	7	0.4204
762	Periquito	*Muntingia calabura*	36	0.36	7	0.5170
763	Periquito	*Muntingia calabura*	52	0.52	10	1.4287
764	Periquito	*Muntingia calabura*	22	0.22	4	0.1549
765	Periquito	*Muntingia calabura*	23	0.23	4	0.1641
766	Periquito	*Muntingia calabura*	27	0.27	4	0.2047
767	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
768	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
769	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
770	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
771	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
772	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
773	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	3	0.1304

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
774	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
775	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
776	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
777	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
778	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	7	0.4435
779	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	12	2.2487
780	Periquito	*Muntingia calabura*	18	0.18	8	0.1882
781	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
782	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
783	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
784	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	12	3.0402
785	Periquito	*Muntingia calabura*	44	0.44	10	1.0390
786	Guarumo	*Cecropia peltata*	75	0.75	12	3.4817
787	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
788	Periquito	*Muntingia calabura*	45	0.45	8	0.8787
789	Periquito	*Muntingia calabura*	46	0.46	7	0.8083
790	Periquito	*Muntingia calabura*	44	0.44	7	0.7443
791	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
792	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	6	0.1666
793	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
794	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	7	0.3764
795	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
796	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
797	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
798	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	9	1.3395
799	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	9	1.5404
800	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
801	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	23	0.23	5	0.1909
802	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	18	0.18	3	0.1060
803	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	28	0.28	4	0.2158
804	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	10	1.9447
805	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	7	0.5429
806	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	44	0.44	5	0.5479

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
807	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	33	0.33	4	0.2777
808	Jobo	*Spondias mombin*	26	0.26	5	0.2282
809	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	6	0.3307
810	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	46	0.46	10	1.1304
811	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	10	1.8833
812	Periquito	*Muntingia calabura*	25	0.25	8	0.3104
813	Periquito	*Muntingia calabura*	34	0.34	8	0.5259
814	Periquito	*Muntingia calabura*	36	0.36	8	0.5828
815	Periquito	*Muntingia calabura*	52	0.52	8	1.1543
816	Periquito	*Muntingia calabura*	30	0.3	8	0.4220
817	Periquito	*Muntingia calabura*	16	0.16	8	0.1606
818	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	10	1.2750
819	Periquito	*Muntingia calabura*	76	0.76	12	3.5736
820	Periquito	*Muntingia calabura*	16	0.16	5	0.1216
821	Periquito	*Muntingia calabura*	30	0.3	6	0.3307
822	Periquito	*Muntingia calabura*	32	0.32	6	0.3684
823	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
824	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	10	1.0842
825	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	11	2.1335
826	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
827	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
828	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
829	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	7	0.8413
830	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	6	0.2954
831	Periquito	*Muntingia calabura*	33	0.33	5	0.3330
832	Periquito	*Muntingia calabura*	44	0.44	6	0.6461
833	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	8	0.4724
834	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
835	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	35	0.35	8	0.5540
836	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
837	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	6	0.5685

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
838	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
839	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
840	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
841	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	7	0.4204
842	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	31	0.31	7	0.3980
843	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	8	0.4724
844	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	5	0.1795
845	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	7	0.4435
846	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	9	1.4888
847	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	7	0.4204
848	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	39	0.39	8	0.6741
849	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	34	0.34	6	0.4086
850	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	5	0.1582
851	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	7	0.5969
852	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
853	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	7	0.6250
854	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	7	0.5696
855	Balso	*Ochroma pyramidale*	25	0.25	6	0.2470
856	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	6	0.2470
857	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	6	0.2954
858	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	7	0.2133
859	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	7	0.2286
860	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
861	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	7	0.2286

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
862	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
863	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
864	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
865	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
866	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	7	0.4673
867	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
868	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
869	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
870	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
871	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	6	0.2470
872	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	6	0.2470
873	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	6	0.2321
874	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
875	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	6	0.2625
876	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
877	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	7	0.1718
878	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
879	Periquito	*Muntingia calabura*	15	0.15	5	0.1138
880	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	31	0.31	7	0.3980
881	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
882	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	36	0.36	7	0.5170
883	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
884	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	8	0.3526

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
885	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
886	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	8	0.3749
887	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	7	0.2446
888	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
889	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
890	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
891	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
892	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
893	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
894	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	31	0.31	7	0.3980
895	Balso	*Ochroma pyramidale*	15	0.15	5	0.1138
896	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
897	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
898	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
899	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
900	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
901	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	6	0.1447
902	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
903	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	36	0.36	7	0.5170
904	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	8	0.3981
905	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	6	0.1447
906	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	7	0.2446

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
907	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
908	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
909	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	6	0.1910
910	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	6	0.1910
911	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	6	0.1346
912	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
913	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
914	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
915	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	6	0.2321
916	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	35	0.35	7	0.4918
917	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
918	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
919	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
920	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
921	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
922	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
923	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
924	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
925	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
926	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
927	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	7	0.2446
928	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	7	0.3764

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
929	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	8	0.6428
930	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	34	0.34	7	0.4673
931	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
932	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	7	0.4435
933	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
934	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	62	0.62	9	1.8121
935	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
936	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	36	0.36	8	0.5828
937	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
938	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
939	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
940	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	8	0.6428
941	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
942	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	6	0.2321
943	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	93	0.93	11	4.8841
944	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
945	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613
946	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	39	0.39	8	0.6741
947	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
948	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
949	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
950	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	7	0.2446

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
951	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	7	0.4204
952	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	35	0.35	8	0.5540
953	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
954	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
955	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
956	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
957	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
958	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	8	0.8426
959	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
960	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
961	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
962	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
963	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
964	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	9	1.9272
965	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
966	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	11	1.2896
967	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	11	1.2896
968	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	71	0.71	12	3.1261
969	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	9	1.5929
970	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	61	0.61	8	1.5671
971	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	5	0.1909
972	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787
973	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	8	1.3297
974	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	7	0.6832
975	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
976	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	9	0.9814
977	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	5	0.2701
978	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
979	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	9	1.1984
980	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	9	1.1088
981	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	6	0.2040

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
982	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	9	0.8243
983	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	8	0.2905
984	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	41	0.41	8	0.7391
985	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
986	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	9	1.1088
987	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
988	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	8	1.3755
989	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
990	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
991	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	5	0.1389
992	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	8	0.4220
993	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	4	0.1225
994	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	5	0.2850
995	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
996	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	4	0.2158
997	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	9	0.2581
998	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	7	0.1988
999	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	7	1.6991
1000	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	9	0.9814
1001	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	12	1.3451
1002	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	77	0.77	4	1.2600
1003	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	115	1.15	5	3.4119
1004	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1005	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	7	0.3980
1006	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	7	0.3352
1007	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	6	0.6732
1008	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	6	0.7292
1009	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	6	0.5937
1010	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1011	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	7	0.8750
1012	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	7	0.7443

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1013	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1014	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	80	0.8	11	3.6288
1015	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	7	0.7134
1016	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1017	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1018	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	4	0.1939
1019	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1020	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	11	2.1335
1021	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1022	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1023	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	8	1.1543
1024	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	8	1.4222
1025	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1026	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1027	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1028	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1029	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1030	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	2	0.0896
1031	Almácigo	*Bursera simaruba*	61	0.61	9	1.7559
1032	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	8	0.2905
1033	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104
1034	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
1035	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	7	0.1366
1036	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
1037	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	7	0.1366
1038	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	41	0.41	8	0.7391
1039	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1040	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1041	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1042	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	8	0.3311
1043	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	6	0.1346
1044	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1045	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104
1046	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	6	0.1447
1047	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
1048	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	8	0.3981
1049	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	46	0.46	8	0.9156
1050	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1051	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	6	0.2040
1052	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	8	0.3981
1053	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	6	0.2954
1054	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	8	0.1606
1055	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104
1056	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	47	0.47	8	0.9534
1057	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1058	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	6	0.2470
1059	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	43	0.43	8	0.8072
1060	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	7	0.5696
1061	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	6	0.3882
1062	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	76	3.2998
1063	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1064	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	5	0.1483
1065	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	5	0.1686
1066	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	8	0.1882
1067	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	6	0.3307
1068	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1069	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	9	0.2581
1070	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	76	0.76	7	2.1082
1071	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	8	0.1882
1072	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	8	0.3526
1073	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	6	0.3307
1074	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	8	0.2032
1075	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	6	0.2786
1076	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
1077	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	37	0.37	9	0.6819
1078	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	8	0.1480
1079	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	6	0.1346
1080	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1081	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1082	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1083	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	7	0.2133
1084	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	7	0.1718
1085	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	6	0.1910
1086	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	24	0.24	7	0.2613

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1087	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1088	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	48	0.48	8	0.9919
1089	frijolillo	*Albizia adinocephala*	73	0.73	10	2.7606
1090	frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787
1091	frijolillo	*Albizia adinocephala*	99	0.99	11	5.5270
1092	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	8	0.6428
1093	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	37	0.37	8	0.6124
1094	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	8	0.2357
1095	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1096	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1097	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	4	0.6055
1098	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	9	0.3654
1099	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	8	0.1882
1100	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	8	0.2032
1101	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	8	0.3981
1102	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	8	0.2032
1103	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	8	0.1882
1104	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	8	0.3749
1105	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	9	0.7874
1106	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1107	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1108	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1109	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1110	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1111	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1112	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1113	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1114	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1115	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	4	0.2274
1116	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1117	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
1118	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1119	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1120	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	4	0.1939
1121	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1122	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
1123	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1124	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1125	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1126	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1127	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1128	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1129	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	6	0.4963
1130	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	6	0.4963
1131	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1132	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1133	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	6	0.7292
1134	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	6	0.8485
1135	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1136	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1137	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1138	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
1139	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1140	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
1141	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
1142	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
1143	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1144	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1145	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1146	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1147	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1148	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	25	0.25	5	0.2153

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1149	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	79	0.79	5	1.6400
1150	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	9	0.4956
1151	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
1152	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	66	0.66	10	2.2669
1153	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1154	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	9	1.4888
1155	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	98	8.8282
1156	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	59	0.59	9	1.6463
1157	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1158	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1159	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	6	0.6732
1160	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1161	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	8	1.0715
1162	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	7	0.9095
1163	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	9	1.3883
1164	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1165	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1166	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1167	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1168	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
1169	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	6	0.5438
1170	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1171	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
1172	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1173	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1174	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1175	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	6	0.5685
1176	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1177	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1178	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	7	0.9447
1179	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1180	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1181	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1182	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1183	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1184	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
1185	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1186	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1187	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1188	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1189	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1190	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	8	1.2404
1191	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1192	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	6	0.4735
1193	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1194	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1195	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	9	1.2445
1196	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1197	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1198	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	9	1.3395
1199	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1200	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1201	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1202	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	7	0.8413
1203	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1204	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	9	1.3883
1205	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1206	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1207	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
1208	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1209	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1210	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
1211	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	7	0.5969
1212	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1213	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	7	0.5429
1214	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	6	0.3684
1215	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
1216	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1217	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1218	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1219	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1220	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
1221	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1222	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1223	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1224	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1225	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1226	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1227	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1228	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1229	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1230	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	7	0.5969
1231	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1232	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1233	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1234	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1235	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1236	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1237	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1238	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	8	0.6428
1239	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1240	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1241	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1242	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1243	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1244	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	8	1.1543
1245	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	7	0.6832
1246	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	7	0.8750
1247	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	6	0.4296
1248	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1249	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	6	0.3882
1250	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	8	1.0313
1251	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1252	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	7	0.8083
1253	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1254	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1255	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1256	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1257	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1258	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1259	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1260	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1261	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1262	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1263	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1264	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	12	1.5186
1265	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	11	0.5590
1266	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	38	0.38	11	0.8627
1267	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	7	0.1476
1268	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	7	0.1476
1269	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	7	0.2286
1270	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	8	0.1882
1271	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	7	0.1593
1272	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
1273	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	8	0.1882
1274	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
1275	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	8	0.2532
1276	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	8	0.3526
1277	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	8	0.2357
1278	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	8	0.3311
1279	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	7	0.1476

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1280	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	49	0.49	8	1.0313
1281	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	7	0.1988
1282	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104
1283	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	7	0.1988
1284	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	54	0.54	8	1.2404
1285	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	99	0.99	11	5.5270
1286	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	4	0.1024
1287	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	4	0.1549
1288	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	4	0.1154
1289	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	17	0.17	4	0.1154
1290	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	7	0.2787
1291	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	3	0.0957
1292	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	4	0.1024
1293	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1294	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1295	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	5	0.1909
1296	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	8	0.3311
1297	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
1298	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	6	0.1666
1299	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	7	0.2446
1300	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
1301	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1302	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	76	0.76	11	3.2805
1303	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1304	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1305	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	4	0.2158
1306	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
1307	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	6	0.7292
1308	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1309	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	5	0.1795
1310	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	16	0.16	6	0.1346
1311	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1312	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1313	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	6	0.1910
1314	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	7	0.3980
1315	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	7	0.4673
1316	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1317	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1318	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	6	0.1553
1319	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	6	0.1252
1320	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1321	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1322	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	8	1.1969
1323	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
1324	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	6	0.8799
1325	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
1326	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	4	0.2517
1327	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1328	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	10	0.3023
1329	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	5	0.3675
1330	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	6	1.1895
1331	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	4	0.2274
1332	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	15	0.15	5	0.1138

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1333	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	18	0.18	5	0.1389
1334	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	21	0.21	5	0.1686
1335	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	19	0.19	3	0.1117
1336	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1337	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	11	1.2377
1338	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	11	1.5659
1339	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1340	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1341	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
1342	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	10	1.8833
1343	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	9	1.2445
1344	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	6	0.2470
1345	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	10	1.1304
1346	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
1347	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	9	1.3883
1348	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1349	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1350	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1351	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1352	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1353	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1354	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1355	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1356	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
1357	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1358	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1359	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	10	1.7052
1360	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	6	0.2786
1361	Almácigo	*Bursera simaruba*	17	0.17	3	0.1007
1362	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1363	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1364	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	3	0.1060
1365	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	3	0.1060

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1366	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	12	1.8322
1367	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	12	2.8722
1368	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1369	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1370	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1371	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1372	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1373	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	76	0.76	12	3.5736
1374	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	6	0.3882
1375	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1376	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1377	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1378	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1379	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1380	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	6	0.5937
1381	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1382	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1383	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1384	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1385	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1386	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1387	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1388	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	6	0.5438
1389	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1390	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1391	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1392	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1393	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	66	0.66	12	2.7090
1394	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	11	2.0660
1395	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1396	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1397	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1398	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1399	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1400	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1401	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1402	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1403	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	6	0.6732
1404	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	6	0.6461
1405	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1406	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1407	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	4	0.2047
1408	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1409	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1410	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1411	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1412	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1413	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1414	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1415	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
1416	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1417	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	3	0.1007
1418	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	18	0.18	6	0.1553
1419	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1420	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	7	0.8750
1421	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	69	0.69	11	2.7140
1422	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1423	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	37	0.37	8	0.6124
1424	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	19	0.19	6	0.1666
1425	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	20	0.2	4	0.1379
1426	Guacimo negrito	*Guazuma ulmifolia*	18	0.18	3	0.1060
1427	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	7	0.2133
1428	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	7	0.1593
1429	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	7	0.2133
1430	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1431	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1432	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	43	0.43	8	0.8072

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1433	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	6	0.2470
1434	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1435	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1436	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1437	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1438	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1439	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
1440	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
1441	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
1442	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
1443	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	8	0.5259
1444	Guarumo	*Cecropia peltata*	31	0.31	8	0.4468
1445	Guarumo	*Cecropia peltata*	19	0.19	7	0.1849
1446	Guarumo	*Cecropia peltata*	17	0.17	7	0.1593
1447	Periquito	*Muntingia calabura*	51	0.51	9	1.2445
1448	Periquito	*Muntingia calabura*	20	0.2	6	0.1785
1449	Periquito	*Muntingia calabura*	29	0.29	6	0.3127
1450	Periquito	*Muntingia calabura*	25	0.25	6	0.2470
1451	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	73	0.73	12	3.3014
1452	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	76	0.76	12	3.5736
1453	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	11	1.3427
1454	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1455	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	11	1.6245
1456	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	11	1.6842
1457	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	11	1.4521
1458	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	11	1.4521
1459	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	59	0.59	11	1.9996
1460	Periquito	*Muntingia calabura*	33	0.33	7	0.4435
1461	Periquito	*Muntingia calabura*	18	0.18	5	0.1389
1462	Periquito	*Muntingia calabura*	25	0.25	6	0.2470
1463	Periquito	*Muntingia calabura*	20	0.2	5	0.1582
1464	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	5	0.1582
1465	Jobo	*Spondias mombin*	18	0.18	4	0.1225
1466	Periquito	*Muntingia calabura*	20	0.2	5	0.1582
1467	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1468	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1469	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	8	0.5540
1470	Balso	*Ochroma pyramidale*	25	0.25	6	0.2470
1471	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	126	1.26	12	9.7233
1472	Balso	*Ochroma pyramidale*	25	0.25	6	0.2470
1473	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
1474	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	3	0.1176
1475	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1476	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	84	0.84	12	4.3530
1477	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	81	0.81	12	4.0516
1478	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	88	0.88	12	4.7719
1479	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
1480	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
1481	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	10	0.5763
1482	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
1483	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
1484	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
1485	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1486	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1487	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1488	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1489	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	10	1.3252
1490	Almácigo	*Bursera simaruba*	19	0.19	3	0.1117
1491	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	6	0.3684
1492	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1493	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1494	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1495	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1496	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	10	1.3252
1497	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	9	0.8622
1498	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	8	0.2714
1499	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1500	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	5	0.1483
1501	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1502	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	6	0.3307

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1503	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1504	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1505	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1506	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	9	0.6161
1507	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
1508	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	12	1.8986
1509	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	6	0.2954
1510	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1511	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	10	0.8685
1512	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	10	1.0842
1513	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	9	0.6161
1514	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	5	0.1686
1515	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1516	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	9	1.2915
1517	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	10	1.9447
1518	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	7	0.5170
1519	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	7	0.4918
1520	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
1521	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	8	0.8426
1522	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1523	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1524	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	8	0.8426
1525	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	6	0.2625
1526	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	12	3.0402
1527	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1528	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	11	1.8070
1529	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	8	0.9919
1530	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
1531	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
1532	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1533	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	6	0.2786
1534	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
1535	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1536	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1537	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1538	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	5	0.4040
1539	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	5	0.3855
1540	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	4	0.1225
1541	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
1542	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	70	0.7	12	3.0402
1543	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	7	0.4673
1544	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	5	0.1582
1545	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	6	0.3684
1546	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1547	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1548	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	10	1.7052
1549	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1550	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1551	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	10	1.6479
1552	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	6	0.3307
1553	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	6	0.4735
1554	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1555	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	10	0.7894
1556	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	6	0.3882
1557	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1558	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1559	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1560	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	6	0.3127
1561	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	49	0.49	10	1.2750
1562	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1563	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	7	0.6538
1564	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	4	0.1641
1565	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1566	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1567	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1568	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1569	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1570	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1571	Balso	*Ochroma pyramidale*	42	0.42	10	0.9518
1572	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1573	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1574	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1575	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1576	Periquito	*Muntingia calabura*	18	0.18	5	0.1389
1577	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1578	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	6	0.3882
1579	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1580	Almácigo	*Bursera simaruba*	18	0.18	4	0.1225
1581	Guarumo	*Cecropia peltata*	50	0.5	12	1.5789
1582	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	9	1.9272
1583	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1584	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1585	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	8	0.5828
1586	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	46	0.46	8	0.9156
1587	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1588	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	7	0.5429
1589	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	6	0.3493
1590	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	9	2.1066
1591	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1592	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1593	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1594	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	8	0.6124
1595	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1596	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	135	1.35	10	9.3041
1597	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1598	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1599	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1600	Almácigo	*Bursera simaruba*	20	0.2	4	0.1379
1601	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1602	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	59	0.59	11	1.9996
1603	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1604	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	15	0.15	3	0.0909
1605	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	16	0.16	3	0.0957
1606	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	35	0.35	7	0.4918
1607	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	7	0.5969

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1608	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	3	0.1117
1609	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
1610	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	8	0.7727
1611	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1612	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1613	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	3	0.1060
1614	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1615	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1616	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
1617	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	61	0.61	11	2.1335
1618	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1619	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	6	0.2786
1620	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1621	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	11	2.0660
1622	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1623	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	5	0.2701
1624	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	75	0.75	11	3.1962
1625	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1626	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1627	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1628	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1629	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
1630	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1631	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	8	1.0715
1632	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	36	0.36	6	0.4513
1633	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1634	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	10	1.2257
1635	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	11	1.6842
1636	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1637	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1638	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	10	1.5916
1639	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	5	0.1795
1640	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	4	0.1225
1641	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1642	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	8	0.8787

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1643	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
1644	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1645	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	12	2.7900
1646	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	4	0.1225
1647	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
1648	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	11	1.8701
1649	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	10	0.9518
1650	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1651	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1652	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1653	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	5	0.2416
1654	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	22	0.22	6	0.2040
1655	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	7	0.4204
1656	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
1657	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	31	0.31	7	0.3980
1658	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	39	0.39	8	0.6741
1659	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	32	0.32	7	0.4204
1660	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	7	0.4435
1661	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1662	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	8	0.7062
1663	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
1664	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1665	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	41	0.41	8	0.7391
1666	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
1667	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1668	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1669	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	48	0.48	7	0.8750
1670	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	8	0.3104
1671	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1672	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1673	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1674	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	7	0.4435
1675	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	39	0.39	8	0.6741
1676	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	20	0.2	6	0.1785
1677	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	36	0.36	7	0.5170
1678	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	29	0.29	7	0.3554
1679	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	8	0.7062
1680	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
1681	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	27	0.27	7	0.3156
1682	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	34	0.34	7	0.4673
1683	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	35	0.35	7	0.4918
1684	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	8	0.7062
1685	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
1686	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	7	0.5429
1687	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	46	0.46	8	0.9156
1688	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	35	0.35	7	0.4918
1689	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	33	0.33	7	0.4435
1690	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	47	0.47	8	0.9534

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1691	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	8	0.7062
1692	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	47	0.47	8	0.9534
1693	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1694	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1695	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	28	0.28	7	0.3352
1696	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	26	0.26	7	0.2968
1697	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	93	0.93	11	4.8841
1698	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1699	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	40	0.4	8	0.7062
1700	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	46	0.46	8	0.9156
1701	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	6	0.1910
1702	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	25	0.25	6	0.2470
1703	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	30	0.3	7	0.3764
1704	Leucaena	*Leucaena leucocephala*	23	0.23	6	0.2177
1705	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	8	0.4220
1706	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	6	0.1785
1707	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	3	0.1238
1708	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	9	1.2445
1709	Balso	*Ochroma pyramidale*	37	0.37	6	0.4735
1710	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
1711	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1712	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1713	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1714	Periquito	*Muntingia calabura*	21	0.21	4	0.1462
1715	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	19	0.19	4	0.1300
1716	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	58	0.58	10	1.7636
1717	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	4	0.1836
1718	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1719	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1720	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	68	0.68	12	2.8722
1721	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38		0.0567
1722	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	6	0.8485
1723	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	9	0.5540
1724	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1725	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	5	0.1795
1726	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	51	0.51	5	0.7166
1727	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	8	0.3104
1728	Periquito	*Muntingia calabura*	32	0.32	5	0.3165
1729	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	10	0.3490
1730	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1731	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	5	0.4626
1732	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	27	0.27	6	0.2786
1733	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	67	0.67	5	1.1956
1734	Periquito	*Muntingia calabura*	37	0.37	12	0.8903
1735	Periquito	*Muntingia calabura*	15	0.15	6	0.1252
1736	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	9	1.2915
1737	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1738	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1739	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1740	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1741	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	5	0.3165
1742	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	44	0.44	8	0.8426
1743	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	56	0.56	9	1.4888
1744	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1745	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	5	0.2028
1746	Periquito	*Muntingia calabura*	32	0.32	9	0.5243
1747	Guarumo	*Cecropia peltata*	29	0.29	8	0.3981
1748	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	6	0.2625
1749	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	9	1.4381
1750	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	47	0.47	8	0.9534
1751	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1752	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	21	0.21	4	0.1462
1753	Periquito	*Muntingia calabura*	24	0.24	6	0.2321

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1754	Guarumo	*Cecropia peltata*	26	0.26	8	0.3311
1755	Guarumo	*Cecropia peltata*	18	0.18	6	0.1553
1756	Guarumo	*Cecropia peltata*	30	0.3	6	0.3307
1757	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	60	0.6	12	2.2487
1758	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
1759	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	8	0.7062
1760	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	6	0.3684
1761	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	39	0.39	6	0.5198
1762	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	41	0.41	8	0.7391
1763	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	7	0.4673
1764	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	4	0.1225
1765	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1766	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	64	0.64	12	2.5507
1767	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	6	0.3127
1768	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1769	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	17	0.17	4	0.1154
1770	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1771	Almácigo	*Bursera simaruba*	15	0.15	3	0.0909
1772	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1773	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	52	0.52	9	1.2915
1774	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	7	0.5696
1775	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1776	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	55	0.55	11	1.7451
1777	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	29	0.29	6	0.3127
1778	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	42	0.42	6	0.5937
1779	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	7	0.6250
1780	Periquito	*Muntingia calabura*	19	0.19	7	0.1849
1781	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	32	0.32	4	0.2645
1782	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1783	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	53	0.53	5	0.7693
1784	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	50	0.5	9	1.1984
1785	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	57	0.57	9	1.5404
1786	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1787	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	5	0.3500
1788	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	38	0.38	6	0.4963

No.	Nombre común	Nombre científico	D.A.P. (cm)	D.A.P. (m)	Altura (m) Total	Volumen de Madera
1789	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1790	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1791	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	54	0.54	6	0.9444
1792	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	40	0.4	6	0.5438
1793	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	26	0.26	5	0.2282
1794	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	23	0.23	5	0.1909
1795	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	30	0.3	5	0.2850
1796	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	31	0.31	5	0.3005
1797	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1798	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	34	0.34	6	0.4086
1799	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1800	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	48	0.48	7	0.8750
1801	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1802	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1803	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1804	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	37	0.37	6	0.4735
1805	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	24	0.24	4	0.1736
1806	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330
1807	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	20	0.2	4	0.1379
1808	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	18	0.18	4	0.1225
1809	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	45	0.45	7	0.7759
1810	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	28	0.28	5	0.2556
1811	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1812	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	22	0.22	4	0.1549
1813	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	25	0.25	5	0.2153
1814	Frijolillo	*Albizia adinocephala*	33	0.33	5	0.3330

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

En referencia a los resultados del inventario realizado en el área de proyecto, podemos concluir en un total de 1,511.00 m^3 volumen de madera no comercial en su totalidad, la vegetación predominante son especies pioneras de poco desarrollo leñoso.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

En nuestro estudio, con base a los criterios que se utilizan para definir una especie en un elemento especial de conservación, especies con rango prioritarios de conservación (rango global, rango nacional, especies endémicas, especies consideradas en la categoría de CITES, y las especies registradas en La lista roja de la UICN, y utilizando la nueva resolución del Ministerio de Ambiente, DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016, sobre el listado de especies de flora y fauna amenazadas de Panamá.

En cuanto a las especies arbóreas, registradas en el proyecto, que pudieran estar en algún grado de amenaza, y que estén clasificadas como tal, en algunos de los organismos de protección y conservación, podemos indicar que no se identificó la presencia de ninguna especie bajo alguna categoría de protección.

- ***ESPECIES INDICADORAS***

Las especies encontradas durante la caracterización florística del área de estudio son indicadoras de ecosistemas en regeneración natural (Especies pioneras), previa intervención antrópica de la zona de proyecto.

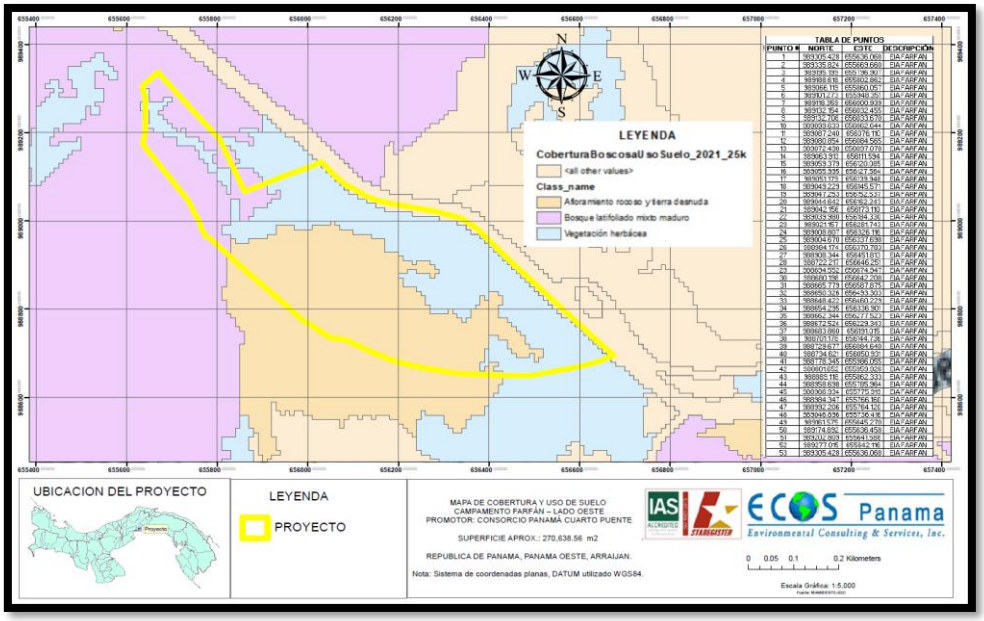
- ***FLORA EXÓTICA Y CULTIVADA.***

Dentro del área de estudio no se detectó la presencia de flora exótica ni cultivada.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

A continuación, una imagen que ilustra la cobertura y uso de suelo en el área de proyecto.

Mapa 6-2
Cobertura vegetal y uso de suelo



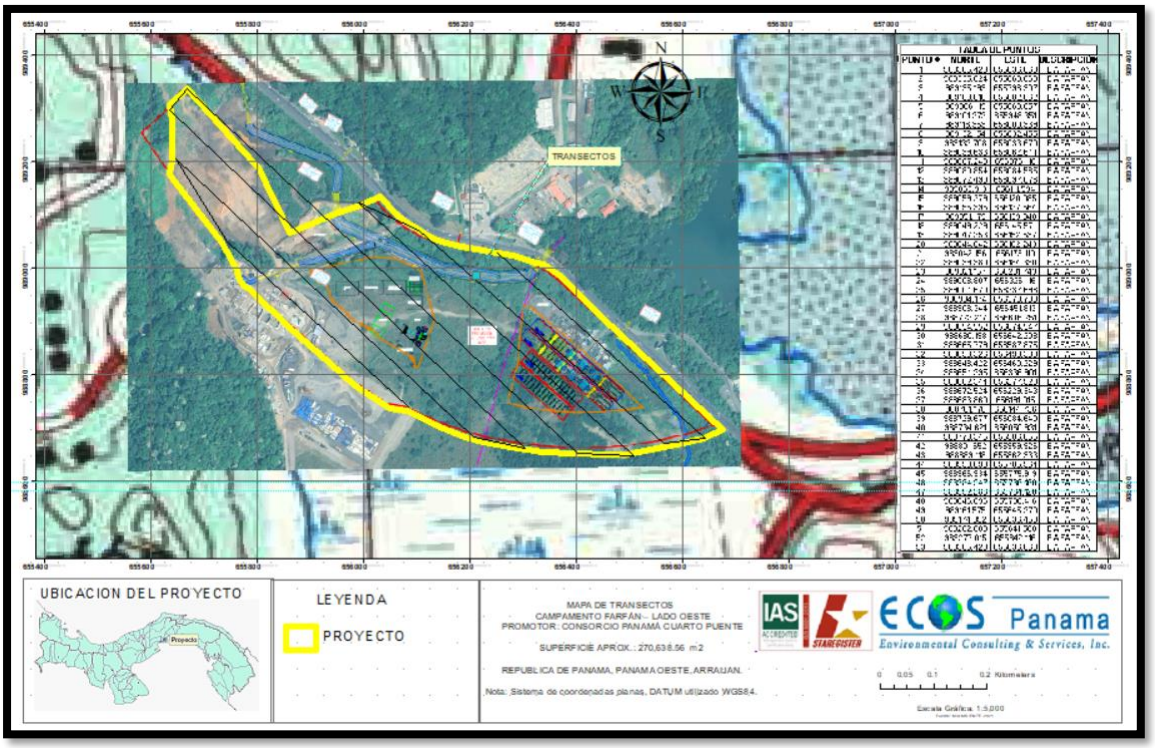
Fuente: ECOS PANAMA, INC.

Ver en el Punto 15, Otros Anexos, Mapa de cobertura vegetal y Uso de Suelo.

6.2 Características de la fauna

Para la caracterización faunística y los diferentes grupos taxonómicos presentes en el área de estudio, la metodología empleada corresponde a la búsqueda general a través de caminatas y recorridos terrestres en los transeptos previamente demarcados a lo interno del área de influencia directa del proyecto en total se levantaron cuatro (4) transeptos a lo largo del polígono del proyecto.

Mapa 6-3
Transeptos para la caracterización faunística



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

La metodología de identificación consistió principalmente en la búsqueda de evidencias a través de la observación directa por medio de recorridos diurnos a fin de identificar rastros tales como huellas, madrigueras, heces, nidos, cantos y sonidos entre otros e informaciones bibliográficas referente al sitio en mención.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía

Metodología utilizada, por tipo de fauna:

Herpetofauna (Reptiles y anfibios):

Se utilizó el método de búsqueda directa no restringida mediante caminatas diurnas en búsqueda de anfibios y reptiles propios de la zona. Durante las caminatas se

inspeccionó los márgenes de unos canales de escorrentías, así como en los reductos de bosques a orillas de las vías internas. Por medio de esta metodología se recopiló información de manera rápida, eficaz y precisa sobre las distintas especies pertenecientes a este grupo taxonómico que podemos encontrar en dichos hábitats.

El equipo con el cual se cuenta para la herpetofauna que pueda ser encontrada: Lazos de captura, Tenazas herpetológicas, Libreta de anotaciones, Guantes y Sacos de henequén.

Avifauna (Aves):

La metodología consistió en la realización de recorridos por cada uno de los transeptos demarcados iniciando en horas tempranas y en horas de la tarde con el objetivo de observar, escuchar y evidenciar para así poder registrar el mayor número de especies de aves silvestres del área.

Los métodos más utilizados y mejor aplicables a la zona para llevar a cabo dicho registro y colecta de datos fue el de conteos por puntos y de transeptos.

Conteo por puntos:

"Técnica que consiste principalmente en que el observador permanezca estacionario en un punto fijo por un lapso mínimo de 10 minutos registrando todas las especies a través de los distintos cantos emitidos y la observación directa de las aves durante ese transcurso de tiempo".

El tipo de conteo por puntos efectuado fue el extensivo abarcando sitios ubicados al azar, a intervalos de 100 metros entre ellos (abarcando los tipos de hábitats presentes); para cada sitio se empleó un tiempo estimado de observación de 10 minutos como mínimo.

Recorrido en Transeptos en franja: "Método que consiste básicamente en establecer

una línea imaginaria de recorrido generalmente de una distancia lineal de un mínimo de 50 metros."

Dicho método se realizó estableciendo transeptos de 50 metros de largo, ya demarcados, de igual forma tratando de cubrir todos los tipos de hábitats encontrados en el área en un radio de 20 metros a lo largo del transepto, el observador realizó una parada, a fin de registrar las aves detectadas en un período de tiempo de 15 minutos; luego se trasladó a otra posición sobre la franja y realizó otra observación; repitiendo el procedimiento hasta completar el recorrido.

Equipo utilizado:

Binoculares Bushnell Falcon 13-3410; 7 X 35mm de máxima magnificación, libro para anotaciones de campo para el registro de datos, cinta métrica de 30 metros, Libro de Aves de Panamá y trípticos de identificación de campo, cámara digital; Panasonic lumix, GPS Garmin 62 STC.

Mamíferos

La metodología de identificación consistió principalmente en la observación directa mediante recorrido por los transeptos establecidos para la identificación de la avifauna en búsqueda de evidencias como huellas, madrigueras, heces, entre otros e informaciones bibliográficas existentes y detalladas en el capítulo 13 de este documento.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación

El siguiente cuadro resume la diversidad de especies registradas durante los trabajos de inventario.

Cuadro 6-3
Riqueza de especies

CLASE	No. Familias	No. Especies	% total de especies
MAMALIA (MAMÍFEROS)	4	4	10.3
AVES	19	29	74.3
AMPHIBIA	2	2	5.1
REPTILIA	4	4	10.3
TOTAL	**29**	**39**	

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Mamíferos

Los muestreos realizados dentro de la zona de influencia directa del proyecto nos dieron un registro de 4 especies de mamíferos silvestres, agrupados en 4 familias. De estas, solamente se evidenció por observación directa y heces a la especie *Hydrochoerus isthmius* (conejo poncho). Las otras fueron evidenciadas mediante entrevistas con personal de vigilancia privada que permanece en el área. En el Cuadro 6-4, se incluye el listado de especies de mamíferos reportados para el área.

Cabe indicar que el Coyote (*Canis latrans*) es un mamífero migratorio y que se ha distribuido en varias zonas del país.

Cuadro 6-4
Especies de mamíferos registrados

CLASE MAMIFERA			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACION	
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**O/E**	**I**	**R**	**CN**	**UICN**
Canidae	*Canis latrans*	Coyote		√			
Procyonidae	*Procyon cancrivoru*	Gato manglatero		√			
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca		√		VU	
Hydrochoridae	Hydrochoerus isthmius	Conejo poncho	√		√		

Metodología: O/E: Observado/Escuchado; I: Información; R: Rastro
Estado de Conservación: CN: Condición Nacional; Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; UICN: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

Foto 6-3
Cadáver de conejo poncho ubicado en lecho seco



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Foto 6-4
Acumulación de heces de conejo poncho



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Aves

La clase aves registró el mayor número de individuos (76) por especies con un total de veintinueve (29) especies pertenecientes a diecinueve (19) familias. Las familias Columbidae y Thraupidae fueron las más representadas, ambas con un total de 13 especies, seguida de la Cuculidae con 8 especies. En el Cuadro 6-5 se incluye el listado de las especies registradas.

Cuadro 6-5
Especies de aves registradas

CLASE AVES (AVIFAUNA)			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**O/E**	**I**	**R**	**CN**	**UICN**
Accipitridae	*Buteogallus anthracinus (1)*	Gavilán Cangrejero	✓			VU	
Ardeidae	*Ardea tricolor (1)*	Garza tricolor	✓				
	Ardea alba (1)	Garceta grande	✓				
	Egretta caerulea (1)	Garza azul	✓				
Cathartidae	*Coragyps atratus (4)*	Gallinazo común	✓				
Charadriidae	*Vanellus chilensis (3)*	Tero Sureño	✓				
Columbidae	*Columbina talpacoti (4)*	Cocochita	✓				
	Patagioenas cayennensis (3)	Paloma Colorada	✓				
	Leptotila verreauxi (6)	Paloma Rabiblanca	✓				
Corvidae	*Cyanocorax affinis (4)*	Urraca pecho negro	✓				
Cuculidae	*Crotophaga ani (8)*	Garrapatero piquiliso	✓				
Falconidae	*Milvago chimachima (1)*	Caracara cabeciamarilla	✓			VU	
Fringillidae	*Euphonia luteicapilla (2)*	Eufonia Coroniamarilla	✓				
Icteridae	*Quiscalus mexicanus (1)*	Talingo	✓				
Picidae	*Melanerpes rubricapillus (3)*	Carpintero Coronirrojo	✓				
Psittacidae	Brotogeris jugularis (5)	Perico Barbinaranja	✓			VU	
Scolopacidae	*No identificado (1)*	Playerito	✓				
Thamnophilidae	*Thamnophilus doliatus (2)*	Batará Barreteado	✓				
Thraupidae	*Sporopila shistaceae (7)*	Espiguero pizarroso	✓				
	Thraupis episcopus (2)	Tangara Azuleja	✓				
	Ramphocelus	Tangara	✓				

CLASE AVES (AVIFAUNA)			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**O/E**	**I**	**R**	**CN**	**UICN**
	dimidiatus (3)	Dorsirroja					
	Volatinia jacarina (1)	Semillerito Negriazulado	✓				
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus (3)*	Tirano tropical	✓				
	Elaenia flavogaster (1)	Elenia Penachuda	✓				
	Pitangus sulphuratus (2)	Bienteveo Grande	✓				
	Myiozetetes similis (1)	Bienteveo sociable	✓				
Troglodytidae	*Troglodytes aedon (1)*	Sotorrey Común	✓				
Turdidae	*Turdus grayi (3)*	Mirlo Pardo	✓				
Vireonidae	*Pachysylvia decurtata (1)*	Verdillo Menor	✓				

Metodología: O/E: Observado/Escuchado; I: Información; R: Rastro
Estado de Conservación: CN: Condición Nacional; Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; UICN: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

Se incluyen algunas fotografías de las especies de aves registradas en el área del proyecto.

Foto 6-5
Gavilán cangrejero

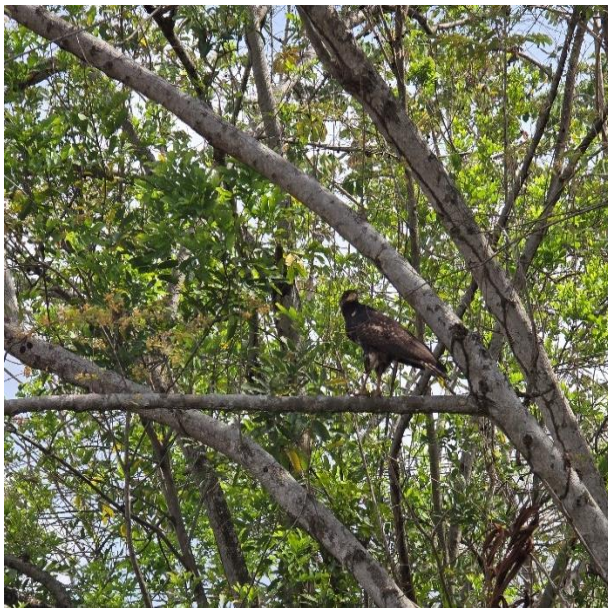


Foto 6-6
Tirano tropical



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Foto 6-7
Tero sureño



Foto 6-8
Garza tricolor



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Foto 6-9
Bienteveo social



Foto 6-10
Talingo



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Foto 6-11
Garza azul



Foto 6-12
Urraca pecho negro



Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Reptiles y Anfibios

La representatividad de este grupo en la zona de estudio fue muy escasa en la mayor parte del área muestreada de influencia directa del proyecto, Para el grupo de los reptiles se registraron cuatro especies comprendidas en cuatro familias.

Como resultado del muestreo realizado se concluye que para la Clase Reptilia se registró una cifra total de cuatro (4) especies agrupado en cuatro (4) familias. Ver Cuadro 6-6.

Foto 6-13
Meracho



Foto 6-14
Iguana verde



Cuadro 6-6
Especies de reptiles registrados

CLASE REPTILIA (REPTILES)			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**O**	**I/E**	**R**	**CN**	**UICN**
Teiidae	*Ameiva ameiva*	Borriguero	✓				
Corytophanidae	*Basiliscus basiliscus*	Meracho	✓				

CLASE REPTILIA (REPTILES)			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Polychrotidae	*Anolis sp.*	Lagartija	✓				
Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana verde	✓				

Metodología: O/E: Observado/Escuchado; I: Información; R: Rastro
Estado de Conservación: CN: Condición Nacional; Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; UICN: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro

Con respecto al grupo de los anfibios durante los muestreos, se registró la presencia de solo dos (2) especies de anfibios, distribuidas en dos (2) familias.

La baja riqueza de especies de anfibios registrada podría deberse a la época del año ya que la mayor parte de los sitios estaban secos por escases de agua y a la influencia antrópica. El Cuadro 6-7 lista las especies registradas.

Cuadro 6-7
Especies de anfibios registrados

CLASE AMPHIBIA (ANFIBIOS)			METODOLOGÍA			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Familia	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**O**	**I/E**	**R**	**CN**	**UICN**
Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo común	✓				
Leiuperidae	*Engystomops pustulosus*	Tungara	✓				

Metodología: O/E: Observado/Escuchado; I: Información; R: Rastro
Estado de Conservación: CN: Condición Nacional; Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; UICN: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Durante los trabajos de campo se registraron dos (2) especies reportadas como migratorias, el Coyote (*Canis latrans*) y el Tero sureño (*Vanallus chilensis*). Ambas especies, a pesar de que son originarias de otras zonas, ambas ya han establecido poblaciones locales debido a su rápida adaptabilidad a los distintos ecosistemas presentes en el país.

Se tienen reportes que durante la época de migración de rapaces que ocurren todos los

años, se observan grupos de estas aves volando sobre el área. No obstante, debido a la escaza vegetación dentro del área del proyecto, no es posible que esos sitios puedan ser utilizados como sitio de descanso por estas aves.

Por último, la escaza vegetación y diversidad de flora en el área del proyecto aunado a la presencia de maquinarias y personas que laboran en los proyectos Linea 3 del Metro y Cuarto Puente, reduce la probabilidad que estos sitios sean utilizados por especies migratorias durante su tránsito por el país.

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

El área del proyecto se ubica en dos Zonas de Vida, el Bosque Húmedo Tropical, ello significa que el paisaje debe ser dominado por bosques. No obstante, el AID del proyecto se ubica en áreas que han sido alteradas anteriormente por el proyecto de ampliación del Canal de Panamá que utilizó el área de Farfán para la disposición del material dragado extraído de la profundización del cauce pacífico del Canal y otras que actualmente mantienen actividades constructivas relacionadas con proyectos como el Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá y la Línea 3 del Metro de Panamá. Es por ello que no vemos una representatividad de ecosistemas en el área del proyecto.

Dentro del polígono del proyecto no se evidencian ecosistemas frágiles debido a que las condiciones naturales del mismo han sido previamente alteradas por diferentes proyectos.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La aplicación de la entrevista o encuesta del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE", se realizó en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraiján, corregimiento de Veracruz.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En cuanto a la Población del censo del año 2023, el distrito de Chorrera es el que más población cuenta de la provincia de Panamá Oeste, con (258.221 habitantes) le sigue el distrito de Arraiján (229, 079), Capira (45,629 habitantes), Chame (28,535) y lo completa el distrito de San Carlos (22,201 habitantes).

Cuadro 7-1
Población y viviendas para el distrito de Arraiján, corregimiento de Veracruz, y lugar poblado (Panamá Pacifico), incluyen viviendas particulares, Censo 2023

Distrito *Corregimiento* Lugar Poblado	VIVIENDAS	POBLACIÓN		
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Arraiján	**88.189**	**299,079**	**145,975**	**153,104**
Veracruz	***6,655***	***24,486***	***12,135***	***12,351***
Panamá Pacifico	**1,415**	**4,157**	**1,995**	**2,162**

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

El distrito de Arraiján está constituido por 9 corregimientos, el que presenta mayor porcentaje de población en el censo del 2023 es el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena y su porcentaje es de 22.2 % (66,474 habitantes, hombres 31,905 y mujeres 34,569), le sigue Burunga con 17.1 % (51,167 habitantes, hombres 25, 500 y mujeres 25,667) la población de Vacamonte presenta el 15.5 % (46,597 habitantes, 21,996 hombres y 24,601 mujeres), Arraiján Cabecera con un 14.8 % (44,327 habitantes, hombres 22,052 y mujeres 22,275), Cerro Silvestre el 10.5 % (31,567 habitantes, 15,494 hombres y mujeres 16,073), un 8.1 % es el porcentaje del corregimiento de Veracruz (24,486 habitantes, hombres12,135 y mujeres 12,351) Vista Alegre con 7.1 % (21,417 habitantes, hombres 10,468 y mujeres 10,949), Nuevo Emperador contempla un 3.4 % (10,414 habitantes, hombres 5,110 y mujeres 5,304), Santa Clara un 0.8 % (2,630 habitantes, hombres 1,315 y 1,315 mujeres).

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros

Población del Corregimiento de Veracruz

El corregimiento de Veracruz está compuesto por 10 lugares poblados, a saber: Altos de Buena Fe, Altos de Howard, Altos del Tecal, Cerro Cabra Abajo, Cerro Cabra N°1, Howard, Los Laureles, Panamá Pacifico, Playa Bonita, Veracruz. El total de la población para el censo 2023 es de 24,486 habitantes, y representa el 8.1 % de la población total del distrito. El lugar poblado adyacente al proyecto es la comunidad de Panamá Pacifico, 4,157 habitantes (1,995 hombres y 2,162 mujeres).

En el Cuadro 7-2 se presenta la población reportada para el distrito Arraiján, el corregimiento de Veracruz y lugares poblados cercanos al proyecto, en el Censo de población 2023.

Cuadro 7-2

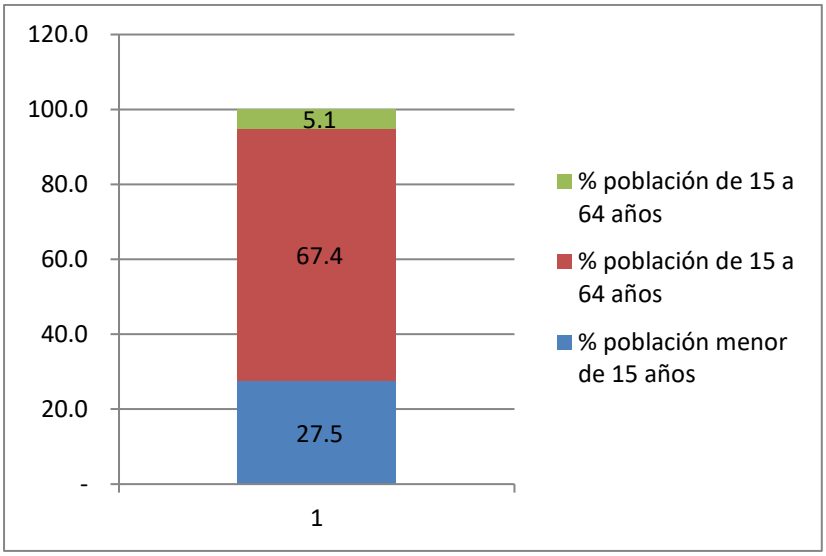
DISTRITO *Corregimiento* Lugar Poblado	POBLACIÓN		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Arraiján	229,079	145,975	153,104
Veracruz	***24,486***	***12,135***	***12,351***
Panamá Pacifico	4,157	1,995	2,162
Howard	801	366	435
Altos de Howard	177	97	80
Veracruz	18,679	9,331	9,348

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Estructura poblacional de Panamá Pacifico (Porcentaje de Edad)

La mediana de edad de la población de Panamá Pacifico, según la edad asignada a cada grupo de edad es de 36 años. Los datos nos indican, que el porcentaje de la población de 65 años y más comprende la estructura del 5.1 % del total de la población, el 67.4 % de la población lo representa la edad entre 15 a 64 años, este grupo adquiere las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñarse, con mayor éxito en la vida, inserción en la vida social, política, cultural y económica. El porcentaje de la población menor de 15 años edad 27.5 %.

Grafica 7-1
Estructura poblacional del Lugar poblado Panamá Pacifico



Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Analfabetismo distrito de Arraiján

De los corregimientos de Arraiján, el mayor índice de analfabetismo lo posee Arraiján Cabecera 7.9 %, Veracruz 1.8 %, Vista Alegre un 1.2 %, Juan Demóstenes Arosemena un 0.5 %, Santa Clara 2.2 % y Burunga 1.6 %.

De las 442 personas categorizadas como analfabetas en el corregimiento de Veracruz, (4) se ubican lugar poblado Panamá Pacifico, Howard (7), (8) en Cerro Cabra y 420 en la comunidad de Veracruz.

Cuadro 7-3
Población, promedio de años aprobados (grado más alto aprobado), número de personas con menos de tercer grado aprobado y número de analfabetas. Censo 2023

LUGAR POBLADO	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	MENOS DE TERCER GRADO	ANALFABETA
Veracruz	9.0	586	420
Howard	*13.2*	*20*	*7*
Panamá Pacifico	14.2	13	84

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Proyección de la población (Porcentaje de Cambio-Tasa de Crecimiento)

La necesidad de contar con estimaciones y proyecciones de población radica en su importancia para la planificación de diferentes actividades, tanto a nivel gubernamental como de empresa privada. En efecto, numerosas instituciones públicas o privadas destinadas a brindar servicios como: educación, salud, infraestructura vial, seguridad social, comercio, etc., requieren de estas cifras para planificar las demandas y necesidades de los usuarios.

El documento de estimación y proyecciones establecido para el año 2020, estimó que la población del corregimiento de Veracruz seria de 22,723 habitantes, el inconveniente de la pandemia obligo aplicar el censo de población para el año 2023, cual resultado de la población para ese periodo fue de 24,486 censados. Se observa que el resultado de los datos de la estimación se afectó por los componentes de cambio en la población, migración, fecundidad y mortalidad.

Figura 7-1
Imagen de la estimación de la población en el año 2020 en el corregimiento de Veracruz

Cuadro 44. ESTIMACION Y PROYECCION DE LA POBLACION DEL DISTRITO DE ARRAIJAN, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑO 2020 (Conclusión)

Sexo y edad	TOTAL	Estimación al 1 de julio							
		Arraiján (Cabecera)	Juan Demóstenes Arosemena	Nuevo Emperador	Santa Clara	Veracruz	Vista Alegre	Burunga	Cerro Silvestre
TOTAL.....	300,979	57,655	50,640	5,283	2,780	22,723	75,019	53,691	33,188

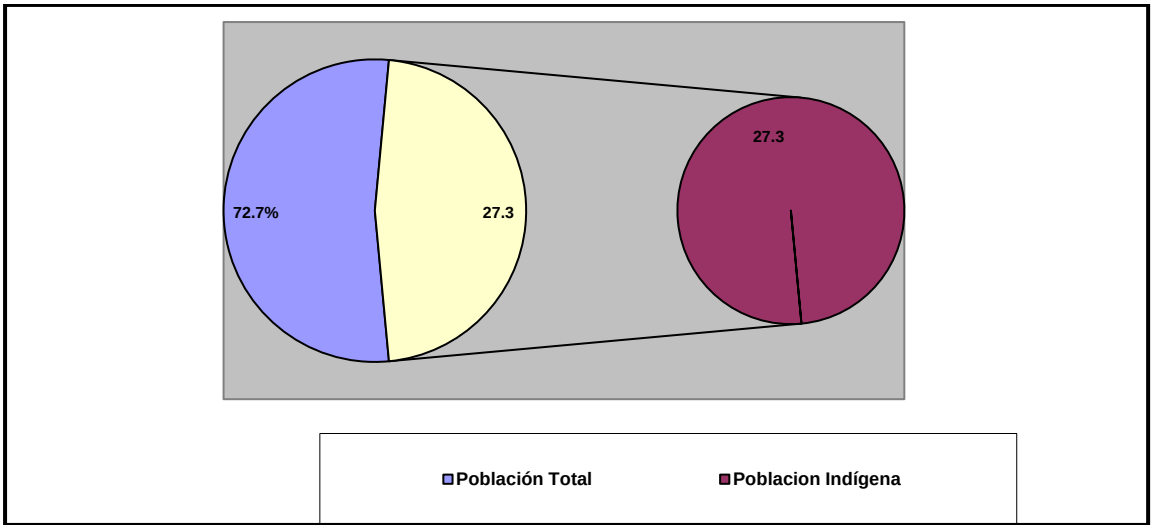
Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Población Indígena

Las poblaciones indígenas tienen costumbres propias. Poseen formas particulares de comprender el mundo y de interactuar con él, visten, comen, celebran sus festividades, conviven y nombran a sus propias autoridades, de acuerdo a esa concepción que tienen de la vida. Los grupos presentan asentamientos en el corregimiento de Veracruz, en general un 27.3 % de la población total.

Los datos de la gráfica 7-2 presentan el valor porcentual del asentamiento indígena, a continuación, vemos los demás porcentajes de los lugares poblados del corregimiento: Cerro Cabra Abajo 50.0 %, Altos del Tecal 38.5 % y Veracruz 33.6 %, se registra un bajo porcentaje de asentamiento indígena en los siguientes lugares poblados donde, Panamá Pacifico 5.8 % y Howard 4.7 %.

Grafica 7-2
Porcentaje de la Población Indígena Asentada en el Corregimiento de Veracruz

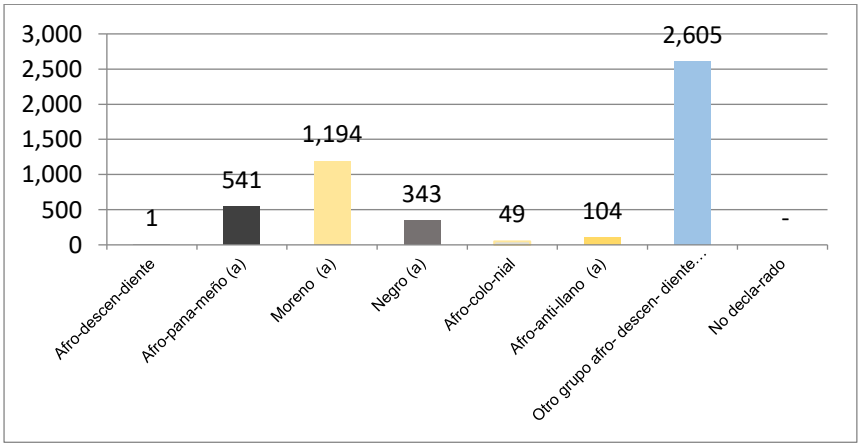


Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Población Afrodescendiente del Corregimiento de Veracruz

La población Afrodescendiente del corregimiento representa el 25.1 %, se observa un alto índice de la población con característica afrodescendiente (6,147 población afrodescendiente).

Grafica 7-3
División de la Población Afrodescendiente Asentada en el Corregimiento de Veracruz, Censo 2023



Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Migración

La Chorrera, en el distrito de La Chorrera, los inmigrantes fueron de los distritos de Panamá 26.4 %, Arraiján 3.1 %, San Miguelito 11.8 % y Capira 9.5 %. En el caso de los tres primeros distritos, la inmigración tuvo el mismo efecto que en Arraiján; no obstante, los inmigrantes originarios del distrito de Capira buscaron acortar la distancia que los separa de sus trabajos o centros de estudios. Las mayores proporciones de inmigrantes tenían edades entre 18 a 24 años 22.0 % y de 25 a 29 años de edad 16.0 %, inclusive los de 30 a 34 años 13.1 %.

7.1.3 Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros

La clasificación de la población, permite la distinción de los dos grupos básicos que suministran información sobre la participación de los distintos componentes de ellos, en la economía del país: población económicamente activa y población no económicamente activa. En el distrito de Arraiján, para el Censo 2023, 136,196 pobladores representan su población económicamente activa; (PEA Comprende este grupo a la población de 10 y más años de edad que suministra la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios en el país, clasificada en ocupada y desocupada); el 47.6 % de este indicador que es 120,169 pobladores, es la población que se encuentra ocupada.

Población desocupada: el 12.3 % (31,110 pobladores) es la población desocupada del sector, comprende este grupo a las personas que:

a. No tenían ocupación o trabajo durante la semana de referencia de la encuesta, pero habían trabajado antes y estaban buscando empleo.
b. Nunca habían trabajado y buscaban su primer empleo (trabajador nuevo).
c. No estaban buscando trabajo en la semana de referencia, pero buscaron trabajo las cuatro semanas anteriores a la encuesta.

Además, un 5.2 % (13,252 personas) es la población económicamente activa del sector, se dedican a las actividades agropecuarias. Población no económicamente activa: Comprende el 46.0 % (116,079 pobladores) de este sector; ingresan a esta categoría las amas de casa y otros: Estudiantes, personas que no trabajan y no buscan empleo, jubilados, pensionados, rentistas y retirados. Dentro de esta categoría se define como "ama de casa" (la utilizada en la encuesta), aquella persona que se dedica exclusivamente al cuidado de su propio hogar y no recibe jubilación, pensión, ni es rentista. Cabe resaltar que 53.9 % (136, 196 pobladores) es la población económicamente activa y 46.0 % (116,079 pobladores) es la población no económicamente activa.

En el corregimiento de Veracruz, 1,062 habitantes componen la población económicamente activa, las cuales aportan su trabajo para producir bienes y servicios económicos y 11,070 habitantes, se encuentran como la población no económicamente activa, ingresan a esta categoría las amas de casa y otros: estudiantes, personas que no trabajan y no buscan empleo, jubilados, pensionados, rentistas y retirados. Dentro de esta categoría se define como "ama de casa", aquella persona que se dedica exclusivamente al cuidado de su propio hogar y no recibe jubilación, pensión, ni es rentista.

Índice laboral Lugar Poblado Panamá Pacifico

En el sector adyacente al proyecto, 2,292 pobladores representan su población económicamente activa; el 66.7 % de este indicador que es 2,243 pobladores es la población que se encuentra ocupada al momento del estudio. La Población desocupada: el 0.9 % y un 0.5 % (17 personas) de la población económicamente activa del sector, se dedican a las actividades agropecuarias.

En términos porcentuales generales el 31.7 % (1,067 pobladores) de Panamá Pacifico representa la población no económicamente activa y la población económicamente activa el 68 %.

Condición en la actividad económica

La tasa más alta de la población económicamente activa en el distrito de Arraiján, registrada en la Encuesta de Mercado Laboral, agosto 2019 y octubre 2021, es dominada por el género masculino, donde la tasa masculina supera por 26 % la participación femenina. La tasa de actividad económica para las personas de 15 y más años de edad (hombres 76.3 y mujeres 50.1).

En cuanto a la condición de actividad económica en el distrito para el año 2021, se registra unas 141,401 personas ocupadas (80,366 hombres y 61,035 mujeres) a comparar este volumen de ocupados con el del año 2019 se observó una disminución 7,920 personas. Esta disminución, se le responsabiliza a la pandemia la cual afectó a miles de puestos de trabajo. Del total de las personas que declararon estar ocupadas, el 56.8 % son hombres y el 43.1 % son mujeres.

Ocupados por grupos de ocupación

De las 141,401 personas que declararon estar ocupadas, los tres grandes grupos que destacan son los siguientes: Empleados 69 % (del gobierno de la empresa privada, en organizaciones sin fines de lucro, de una cooperativa y del servicio doméstico), trabajador por cuenta propia 12.5 % y Patrono o dueño 4.3 %.

Figura 7-2

República de Panamá
CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
Instituto Nacional de Estadística y Censo

Cuadro 34. POBLACIÓN NO INDÍGENA DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN LAS PROVINCIAS DE PANAMÁ Y PANAMÁ OESTE, POR SEXO, SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y CATEGORÍA EN LA OCUPACIÓN: ENCUESTA DE MERCADO LABORAL, AGOSTO DE 2019 Y OCTUBRE 2021

Provincia, condición de actividad económica y categoría en la ocupación	Población no indígena de 15 y más años de edad económicamente activa (1)					
	Agosto 2019			Octubre 2021		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Distrito de Arraiján	163,240	92,373	70,867	170,282	96,991	73,291
Ocupada	149,321	86,462	62,859	141,401	80,366	61,035
Empleado	106,255	59,225	47,030	97,999	53,653	44,346
Del Gobierno	28,762	14,852	13,910	28,714	13,329	15,385
De Empresa privada	68,119	42,014	26,105	474	218	256
De Organizaciones sin fines de lucro	1,306	1,306	-	-	-	-
De una Cooperativa	248	248	-	64,038	39,119	24,919
Del Servicio doméstico	7,820	805	7,015	4,773	987	3,786
Trabajador por cuenta propia	36,525	23,815	12,710	35,508	22,161	13,347
Patrono (dueño)	4,353	2,795	1,558	6,108	4,343	1,765
Trabajador familiar	2,188	627	1,561	1,786	209	1,577
Miembro de una cooperativa de producción	-	-	-	-	-	-

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República

Tasa de desempleo

Las personas que entran al desempleo pueden provenir del empleo o de la inactividad, y cuando vienen del empleo puede ser por razones involuntarias o voluntarias.

La tasa de desempleo abierto (respecto a la población económicamente activa) en agosto de 2019 es de 7.7 %, es decir que en octubre 2021 aumento 0.7 puntos porcentuales, quedando en 14.0 %.

En el análisis del desempleo abierto en el área urbana por sexo en el periodo octubre 2021, se observa una tasa de 14.6 % en las mujeres y en los hombres 12.9 %, en el desempleo en el área rural (Respecto a la población económicamente activa de 15 y más años de edad) en la tasa de las mujeres con 21.3 % y en los hombres de 23.8 %. (Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Encuesta de Mercado Laboral agosto 2019-octubre 2021)

Infraestructura Educativa

Panamá está entre los países que tienen un buen desarrollo humano y recursos económicos, por consecuencia, está en capacidad de invertir más en educación, lo que se traduce en pagar mejor a los docentes, capacitarlos, tener escuelas con todos los elementos básicos para funcionar y garantizar la educación.

Mencionaremos algunas escuelas públicas que conforma la infraestructura educativa del sector de Veracruz:

- Escuela Veracruz
- Escuela Cosecha Amistad
- C.E.BG El Hijo Del Carpintero
- Escuela Bet-El
- Escuela Koskuna
- Centro Educativo Veracruz
- Saint Joseph School

- Centro Educativo Luz del Mundo
- The Noahs Ark Bilingual

Seguro social

El censo 2023 ofrece información estadística sobre temas relacionados con la seguridad social y la cobertura de salud en por ende podemos mencionar que el distrito de Arraiján 42.0 % de la población no están afiliados a este servicio, en cuanto a el corregimiento de Veracruz 50.00 % es asegurado y en el lugar poblado donde se puede desarrollar el proyecto Panamá Pacifico 66.9 % cotizan, así presentan beneficios de jubilación y de atención médica.

Agua Potable

El servicio de agua potable es suplido por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). El volumen de agua potable que produce el IDAAN en sus propias infraestructuras plantas potabilizadoras, pozos, galerías de infiltración y norias.

La figura 7-3 muestra le evolución del periodo 2018-2021, del uso que le da el cliente al agua potable que provee la institución en el distrito de Arraiján.

Figura 7-3

Cuadro B-3: VOLUMEN DE AGUA POTABLE FACTURADA A NIVEL NACIONAL, POR REGIÓN, SEGÚN TARIFA: AÑOS 2018-2021
(En Millones de Galones)

Región	Años							
	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%
Arraiján	**8,054.6**		**8,299.8**		**8,368.1**		**8,587.5**	
Residencial	6,510.2	80.83	6,785.5	81.76	6,938.8	82.92	7,153.8	83.30
Comercial	953.7	11.84	927.2	11.17	844.3	10.09	860.1	10.02
Industrial	62.3	0.77	58.5	0.70	59.9	0.72	48.9	0.57
Oficial	528.3	0.07	528.5	0.06	525.2	0.06	524.7	0.06

Fuente: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) Boletín Estadístico N° 35 Año 2018-2021

Instalaciones de Salud

El sector de Veracruz cuenta con 4 instalaciones de salud:

- Hospital Hogar de La Esperanza (Veracruz)
- Centro de Salud Veracruz
- Centro Médico Costa del Sol
- Clínica De Veracruz

Acceso a la Tecnología

En el corregimiento se han establecido oficinas de servicios de telefonía y sus demás bienes; también es accesible todo tipo de sistema de comunicación, telefonía residencial, público y Internet residencial Cable & Wireless Panamá y el servicio de telefonía celular, siguientes compañías: Más Móvil y Tigo. Servicio de larga distancia nacional e internacional lo provee Cable & Wireless Panamá. Programas televisión nacional y por cable, programas de radio. Y el nuevo sistema de internet satelital Starlink.

Equipamiento urbano

En área urbana del corregimiento existen parques, canchas deportivas para esparcimiento de la comunidad en general; estas estructuras de uso deportivo como él (Cuadro de Futbol de la Revertida), son utilizadas para eventos culturales, sociales y de diversión variada, algunas de estas infraestructuras requieren rehabilitación y mantenimiento, debido a su deterioro. Existen organizaciones deportivas tales como: ligas de baloncesto, futbol, béisbol, softbol y béisbol de categorías menores, que promueven el desarrollo de torneos locales para adultos, jóvenes y niños.

Lugares de esparcimiento en el corregimiento Veracruz

- Sunset
- Chumical
- Hostal La Casa de Wombat
- Kiosco El Chumical

- Iglesia De Chumical
- Ananda Sofía
- VERACRUZ MAJAGUAL
- Centro De Salud Veracruz
- Villa Solimar
- Abarrotería Bodega Carnicería Adrián
- Minisúper Qiu Yau
- Minisúper El Mejor
- Hospital Hogar De La Esperanza
- Camarón
- Kínder
- Centro Infantil Veracruz
- Minisúper Chang
- Playa El Bique
- Jardín Discoteca New York

Vialidad y Transporte

La ruta de transporte que encausa la vía hacia Veracruz es desde la terminal de Albrook hasta la parada Principal Kos Kuna, el servicio de transporte inicia desde la 5:25 a.m., hasta 9:42 p.m.

Actividad económica

Hemos denominado "Zona Especial de Howard" Panamá se convertirá verdaderamente en un centro de redistribución y generación de riquezas, de valor agregado de productos hacia el resto de la región, además de generar nuevas plazas de empleo y crecimiento económico. El desarrollo de Howard como área económica especial, tiene como objetivo fundamental atraer la inversión extranjera y capital fresco al país.

Las actividades de negocios de mayor potencial para instalarse en Howard son de perfil

logístico y tecnológico, sin embargo los activos del área la hacen óptima para un desarrollo multiuso, dentro del cual el mayor potencial que encontramos es para la agro-exportación.

Zona Especial de Howard, tiene una posición estratégica para el desarrollo de una zona de agro-exportación. El sector primario ha tenido un crecimiento económico considerable, en donde, la exportación de productos no tradicionales ha tenido buena acogida en los mercados internacionales.

Este impulso económico dentro del sector primario, crea la necesidad de fortalecer una zona en donde estos productos no tradicionales y otros puedan ser procesados y empacados para posteriormente ser exportados.

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros

Nivel Educativo

La estructura académica educativa panameña está compuesta por dos subsistemas: El Regular y No Regular.

El subsistema Regular comprende la educación formal o sistemática y se organiza en tres los niveles:

- Primer nivel de enseñanza o educación básica general, que es de carácter universal, gratito y obligatorio, con una duración de once (11) años.
- Segundo nivel de enseñanza o educación media, de carácter gratuito con una de tres años.
- Tercer nivel de enseñanza o educación superior (post media, no universitaria y universitaria).

El subsistema No Regular, contempla modalidades formales y no formales y atiende a estudiantes no incluidos en el ámbito no regular y consta de tres modalidades.

- Educación inicial
- Educación de Jóvenes y Adultos y se ofrece tres niveles.
- Tercer nivel de enseñanza o educación superior Educación Especial.

En todo sistema educativo es importante la identificación de la eficiencia, el rezago y la deserción educativa; estos análisis continuos permiten conocer el flujo de la matrícula de estudiantes a lo largo de varios ciclos escolares. El Ministerio de Educación implementó seminarios de modelos con el fin de apoyar en la planificación de sus sistemas educativos. En Panamá Oeste fue reportada108, 942 matrículas, en donde el nivel educativo primaria registro la matricula más alta, y se observa la intervención de flagelos a la en el nivel educativo media 16,956 fue la matricula, estos datos se enmarcan en la matricula reportada en la dependencia oficial por región educativa, según nivel, año lectivo 2022.

La educación desempeña un papel clave para proporcionar a las personas los conocimientos, las capacidades y las competencias necesarias para participar de manera efectiva en la sociedad y en la economía. En promedio alrededor del 33.0 % de la población del corregimiento de Veracruz asiste a la escuela actualmente (censo 2023), al comparar este dato con el del (censo 2010), 34.8 % asiste a la escuela actualmente, se observa una disminución en el porcentaje entre un punto censal a otro, este indicador nos refleja que los programas que se dirigen a disminuir la falta de interés, problemas financieros, problemas familiares, problemas sociales y desajuste pedagógico, están dando resultados.

Viviendas

Los resultados finales del XI Censo de Población y VII de Vivienda 2023 proporciona información no sólo sobre la composición y estructura de la población, sino que

evidencian los avances alcanzados por el país en materia de vivienda. En el Censo de 2023 el distrito de Arraiján muestra un total de 88,184 viviendas, de las cuales 3.2 % de las viviendas "con piso de tierra", 0.02 % "sin agua potable", un 0.6 % "sin servicio sanitario", 1.5 % "sin luz eléctrica", un 0.5 % "cocina con leña". Más del 90 % de las viviendas del distrito cumplen con las principales condiciones básicas para ser habitadas. Es importante señalar, que el 98 % de las viviendas censadas cuentan con agua potable, aun así la escasez del agua potable en el sector oeste, se ha agravado en la última década, esto se da por el surgimiento de nuevas barriadas, por el éxodo de la población de la ciudad capital al sector oeste, en busca de una residencia, logrando un lugar estratégico para vivir, arraigado a esto se observa el aumento de proyectos urbanísticos, comercios e industria todo esto origina una mayor demanda de agua potable.

De acuerdo al censo de población 2023 fueron censadas 6,655 viviendas en el corregimiento de Veracruz, en donde el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena fue el que más contabilizó de un periodo censal a otro (20,652 viviendas), y corregimiento que menos viviendas se establecen Santa Clara (814 viviendas)

Cuadro 7-4
Algunas características de las viviendas, en el corregimiento de Veracruz, lugares cercanos al Proyecto. Censo 2023

Viviendas Particulares	Corregimiento/ Lugares Poblados					
	Veracruz	Howard	Panamá Pacifico	Veracruz	Altos de Howard	Cerro Cabra N°1
Total	**6,655**	**218**	**1,415**	4,741	**48**	**77**
Con piso de tierra	244	0	**0**	163	13	14
Sin agua potable	126	0	**0**	68	0	54
Sin servicio sanitario	186	0	**0**	148	2	5
Sin luz eléctrica	34	0	**0**	24	0	0
Cocinan con leña	44	0	**0**	21	0	2

Viviendas Particulares	Corregimiento/ Lugares Poblados					
	Veracruz	Howard	Panamá Pacifico	Veracruz	Altos de Howard	Cerro Cabra N°1
Cocinan con carbón	2	0	**0**	2	0	0
Sin televisor	657	8	**26**	552	6	21
Sin radio	3,193	75	**639**	2,309	25	47
Sin teléfono residencial	4,828	78	**766**	3,737	46	75
Sin teléfono celular activo	317	2	23	276	4	8
Sin acceso a internet fijo o móvil	1,419	**2**	**9**	1,311	18	47

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Incidencia delictiva

En el análisis de los delitos de Alto Impacto en el periodo, del 01 de enero al 30 de septiembre de 2023, el objetivo es dar indicadores geográficos de estos delitos específicos por mayor incidencia delictiva según la provincia de Panamá Oeste:

- El delito de violencia doméstica, suma en total 645 casos
- Los delitos de lesiones personales dolosas registran 235 casos
- El delito de homicidio doloso o intencional registra 133 casos
- Los delitos de hurtos reflejan 585 casos.

En el periodo antes mencionado, se cometieron un total de 1,011 delitos en Panamá Oeste.

Salud

En Panamá Oeste para el año 2019, bajo el informe Indicadores Básicos de Salud 2019 (MINSA), indica que se registraron 2,655 defunciones, de las cuales 869 se debe a dificultades en el sistema circulatorio, 104 a enfermedades transmisible y 435 a consecuencia de Neoplasias.

La importancia de dispensar cuidados de calidad es una función esencial dentro del ámbito hospitalario. En los servicios públicos de salud el personal de enfermería y médicos se encuentra en contacto directo con el enfermo, la familia y la comunidad, por eso es crucial que se dote de este personal médico en los centros hospitalarios, a continuación, el número del personal en la Provincia de Panamá Oeste.

Figura 7-4

Cuadro 5. MÉDICOS(AS) Y ENFERMERAS(OS) EN LAS INSTALACIONES DE SALUD EN LA REPÚBLICA, SEGÚN ÁREA, CIUDADES DE PANAMÁ Y COLÓN, PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: AÑOS 2020-21

Área, ciudad, provincia y comarca indígena	Médicos(as)				Enfermeras(os)			
	2020		2021		2020		2021	
	Número	Habitantes por médico(a) (1)	Número	Habitantes por médico(a) (1)	Número	Habitantes por enfermera(o) (1)	Número	Habitantes por enfermera(o) (1)
Panamá Oeste	411	1,476	473	1,320	332	1,827	362	1,724

Fuente: Los datos publicados corresponden a la información recopilada en las instalaciones de salud de la República.
Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Índice de desarrollo humano en Panamá Oeste

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador creado por el PNUD que, desde hace tres décadas, da a conocer el grado de progreso de cada país.

El índice de desarrollo Humano lo compone la estimación de esperanza de vida al nacer, en el distrito de Arraiján la esperanza de vida es de 79 años, para ambos sexos, hombre es de 76 años y para la mujer 82 años. Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Indicadores demográficos derivados de las estimaciones y proyecciones de la población total, provincia y comarca indígena: período 2000 – 2030

Le sigue **la tasa neta de escolarización**, basada en la matricula inicial reportada en el nivel media de educación en edad de 15 a 17 años, en Panamá Oeste la población total en media en el 2021 fue de 19,946, aumentó a comparación al año 2020 que fue 18,163. La tasa bruta de escolarización para el 2020 fue de 67 %, la tasa del 2021, presenta una omisión de captación bajo los registros del 2019, lo cual se, mantiene la del 2020. Fuente: Registro de datos correspondiente a la matrícula inicial del año lectivo, Sistema de Integración de Datos (SIDE), Ministerio de Educación.

El último indicador del índice de **desarrollo humano**, la economía de un sector, el comportamiento en materia económica de la provincia de Panamá Oeste, la cual es una de las economías que mayor participación en el PIB nacional fue para el 2020 de 6.5 %, aun así, se registró una afectación en las actividades de transporte, actividades inmobiliarias y de alquiler de construcción, la cual produjo una disminución de 14.5 % en comparación de años anteriores. Fuente: Producto Interno Bruto Provincial: año 2017-2020

Índice de satisfacción de necesidades básicas

Las necesidades humanas fundamentales son finitas, pocas y clasificables. Además, las necesidades humanas fundamentales son las mismas en todas las culturas y en todos los períodos históricos. Lo que cambia, a través del tiempo y de las culturas, son la manera o los medios utilizados para la satisfacción de las necesidades. Las necesidades fundamentales son: subsistencia (salud, alimentación, etc.), protección (sistemas de seguridad y prevención, vivienda, etc.).

Consciente de que una adecuada educación básica es fundamental para fortalecer los niveles superiores de la educación y de la enseñanza y la formación científica y tecnológica y, por consiguiente, para alcanzar un desarrollo autónomo, podemos observar que la **dimensión educativa** en el corregimiento de Veracruz el porcentaje de la población que asiste a algún nivel educativo es decir de cada 100 personas jóvenes cuantas tienen acceso a educación, ya sea primaria, secundaria o superior, en el censo

del 2023 es de 33.0 % este valor fluctúa en el censo del 2010 a 34.82 %. Gran influencia de que este indicador disminuyó notablemente puede ser a la aplicación de habilidades tecnológicas que se están implementando en el área escolar, los docentes están aplicando metodologías nuevas innovadoras. En el aspecto de alfabetismo se presenta el porcentaje de población con 10 y más años que sabe leer y escribir como habilidad básica de aprendizaje. En el año 2023 encontramos un mejor resultado 2.2 % en comparación del 3.37% del censo 2010. El promedio de años aprobados (Grado más alto aprobado), es decir los años de estudio que ha cursado en promedio. Aquí los resultados en el año 2010 se encuentran entre 8.2 años aprobado en cuanto el resultado en el censo 2023 10.1 años, este resultado es un poco alarmante ya que describe que no llegamos al grado de universidad. En cuanto al índice educativo presenta deficiencia marcadas en la asistencia escolar y promedio de años aprobados, se observa una mejora en el porcentaje en los datos de analfabetismo.

Al medir la carencia de elementos indispensables para la supervivencia del ser humano, es posible decir que la aplicación del indicador de necesidades básicas permite realizar predicciones sobre la capacidad de consumo de una población. Al analizar los indicadores del sector de Veracruz se encuentran los porcentajes de viviendas que poseen materiales aceptables (en piso, pared y techo) de acuerdo a criterios técnicos sobre durabilidad y salubridad, al igual que la cobertura de viviendas con servicios básicos aceptables (agua, saneamiento y electricidad). Un nivel de satisfacción de cada necesidad, las viviendas generan servicios personales y satisfacción, de (6,655 viviendas), el 98.2% de estas viviendas posee agua potable, 99.5% cuenta con luz eléctrica y el 0.6 % de los dueños de las viviendas cocinan con leña, mediante estos resultados las condiciones de las viviendas del corregimiento son aceptables. En cuanto a la **atención de Salud**, más del 50 % de la población cuenta con el servicio de prestaciones médicas, seguro social.

En cuanto al ingreso mensual el cual describe el proceso de adquisición de necesidad básica como **alimentación**. La canasta básica representa un gran avance

metodológico, donde se ven reflejadas las condiciones alimentarias y nutricionales vigentes en el corto plazo de los grupos de escasos recursos (Aguilar, 2015). De esta manera uno de los elementos mayormente analizados al analizar el nivel de ingreso y consumo de las familias es la canasta básica. De esta manera uno de los elementos mayormente analizados al analizar el nivel de ingreso y consumo de las familias es la canasta básica. Podemos diferenciar entre el costo de la canasta básica familiar en el mes de enero 2024 en el distrito de Panamá ascendió a B/.274.21 (ACODECO), y el ingreso mensual B/1,010 de las familias establecidas en el corregimiento de Veracruz. Este indicador permite analizar la relación del ingreso promedio de una familia con el costo referencial de la canasta básica. Se identifica así, el ingreso mensual del sector alcanza a cubrir el costo total de la canasta básica. Fuente: www.contraloria.gob.pa/inec /Fuente: https://www.diaadia.com.pa/el-pais/costo-de-la-canasta-basica-de-alimentos-aumento-en-marzo-enterese-de-los-resultados-del.

Nivel de Pobreza de Panamá Oeste

La pobreza es un fenómeno que con el tiempo ha venido afectando a cada vez menos personas y, en los últimos años, se han mantenido bajos niveles sobre todo para el caso de la pobreza extrema, que en 2021 volvió a descender, ubicándose en el punto más bajo desde que se hace medición de este indicador, luego de las ligeras alzas de 2018 y 2019.

Pero hubo una mayor proporción de personas afectadas por condiciones de pobreza general en Panamá Oeste (21.3 % más) y Panamá (15.7 % más), debido a la concentración de población que caracteriza a estas provincias, aun cuando son de las menores tasas de pobreza general del país (10.4 % y 15.5 %, respectivamente). Y la pobreza extrema mostró ligeros cambios, disminuyendo 1.9 % en Panamá Oeste y aumentando 0.9 % en Panamá, única provincia donde la proporción de personas en condiciones de indigencia fue superior. Fuente: Pobreza e indigencia por ingreso. Encuesta de Hogares Panamá De octubre de 2021. Diciembre de 2022.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área del proyecto y de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE". Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado a la Autoridad Nacional del Ambiente.

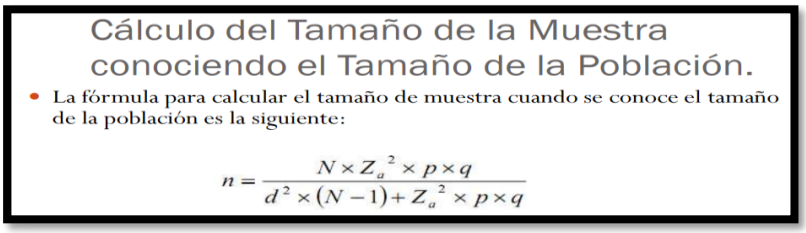
Metodología: Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un estudio sociológico sobre la base de un muestreo estratificado, aplicando un procedimiento estadístico, que incluya como elementos muéstrales o unidad de análisis relevante de los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área, en torno al sitio del proyecto.

El número de encuestas aplicadas dependió de la distribución de los elementos muéstrales en torno al proyecto, en el espacio definido como de interacción o influencia directa, lo que nos permitió diseñar una muestra estratificada teniendo en cuenta el entorno inmediato al proyecto a construir. La población más cercana es el lugar poblado Panamá Pacifico el cual pertenece al corregimiento de Veracruz.

En el Censo de Población del año 2023 se censaron, 4,157 personas en el lugar poblado, Panamá Pacifico.

Se utilizó la formula estadística para calcular el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población, es la siguiente:

Figura 7-5
Fórmula estadística



Fuente: Población y muestra. Técnicas de muestreos. Paula Lagares Barreiro* Justo Puerto Albandoz

$$n = \frac{N \times Z_a^{\,2} \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^{\,2} \times p \times q}$$

Donde:

N=tamaño de la población

Z=nivel de confianza

P=Probabilidad de éxito

q=probabilidad de fracaso

d=presicion(error máximo admisible)

Nivel de Confianza: que se desea trabajar 94 %.

Error máximo admisible 6 %

Probabilidad de éxito= asumimos que puede ser próxima al 5 %

$$n: \quad \frac{4{,}157 \times 1.88 \times 0.05 \times 0.95}{0.06 \times (4{,}157-1) + 1.88 \times 0.05 \times 0.95} = \frac{697.02}{15.12} = 46$$

n: 46

Se requeriría encuestar a no menos de 46 encuestados para poder tener una seguridad del 94 %.

En total se aplicaron 48 encuestas. La cantidad de 48 habitantes encuestados, serian el 100 % de habitantes de la muestra.

Figura 7-6
Factor de Muestreo

Factor de muestreo: es el cociente entre el tamaño de la muestra y el tamaño de la población $\frac{n}{N}$. Si se multiplica por 100, obtenemos el porcentaje de la población que representa la muestra.

Fuente: Población y muestra. Técnicas de muestreos. Paula Lagares Barreiro* Justo Puerto Albandoz

48/4,157: 0,011, lo que quiere decir que, el porcentaje de la población que representa la muestra es del 11 %.

Área de Proyecto

La encuesta de percepción se realizó en las áreas circundantes al proyecto, exactamente en las periferias del área propuesta para el proyecto, la participación involucra a la mano de obra asentada en el sitio, los cuales pueden percibir de forma directa el posible desarrollo del proyecto, por esta razón la muestra representativa se sustenta sobre la mano de obra del área; además residentes del sector (Residencial Villas de Howard), representantes de instituciones y comerciantes.

La entrevista fue aplicada a personas mayores de edad y con criterio formado, las cuales tienen mayor conciencia crítica del panorama en el que se desenvuelven diariamente. En total se aplicaron cuarenta y ocho (48) entrevistas, de los cuales tres (3) son representantes de instituciones, once (11) residentes (Residencial Villas de Howard), un (1) comerciante y treinta y tres (33) actores en general, son preguntas que se le harán a la comunidad circundante referente a su, sexo, edad, información del proyecto, a su vez si tienen conocimiento de la existencia del proyecto, nivel de conocimiento del proyecto, sobre la problemática ambiental, aceptación del proyecto y la percepción positiva y negativa del proyecto, comentarios al promotor der la obra.

Desde esta perspectiva identificamos 4 sectores de opinión, definidos a los niveles del uso del área:

Usuario Residencial: El sector de opinión residencial lo conforman los habitantes que viven en las áreas adyacentes al proyecto con la finalidad de establecer una vivienda, ya sea en casa o edificio, si las condiciones socioeconómicas se lo permiten.
Usuario Industrial/comercial: El sector comercial/ Industrial, está representado por empresarios que han elegido estas áreas para el desarrollo de actividades comerciales e industriales.
Usuario Institucional: Sector de opinión institucional de índole social y cooperativa, establecida en el área proporciona opinión vehemente sobre la implicación del proyecto.
Usuario actor en general: sector de opinión, inciden en diversos procesos económicos, culturales o políticos de la comunidad en la que intervienen alrededor del proyecto.

Cada uno de estos usuarios puede generar diferentes opiniones de acuerdo al interés y la relación con el medio ambiente. La encuesta es dirigida a los jefes de familia o su cónyuge de cada vivienda, a los representantes de cada comercio, sus dueños o representantes, de los comercios o industrias, todos ellos seleccionados por el encuestador.

Encuestadores de Campo: El trabajo se realizó por un Sociólogo responsable de percepción del área circundante al proyecto y una (3) persona de apoyo.

Foto 7-1
Encuestadoras de campo aplicando la entrevista



Fuente: Trabajo de Campo

Fecha y hora de la aplicación de la entrevista:

- La entrevista se realizó 4 de mayo del 2024 (4/4/2024)
- Los Encuestadores inician la entrevista en el radio de la interacción del proyecto en cuestión a las 7:00 a:m

Técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia:

Técnica de Participación (Entrega de Volantes Informativas)

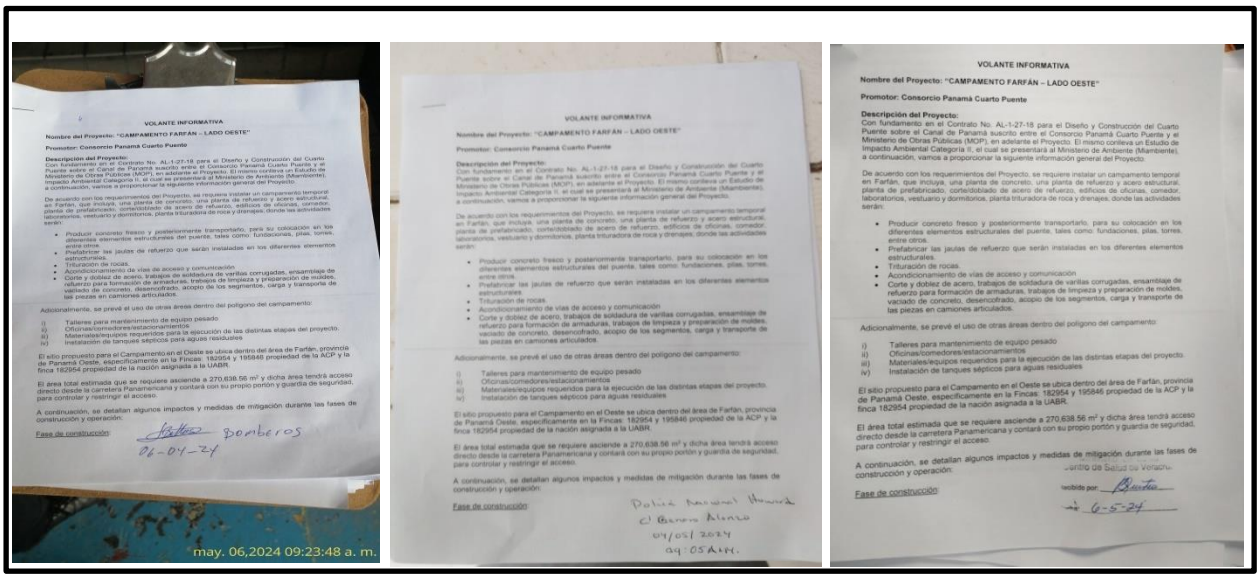
La volante informativa es un instrumento de comunicación que tiene el objetivo de avisar, divulgar y promover en que consiste la gestión del proyecto u obra en cuestión, concediendo al participante de la entrevista el conocimiento y la estructura básica del plan.

Como parte del proceso de participación ciudadana, se entregó la volante informativa del proyecto a los representantes de instituciones comercios, residentes y actores en

general.

A continuación, las imágenes de las volantes recibidas en el Benemérito Cuerpo de Bomberos, Centro de Salud Veracruz, Policía Aeronaval de Howard y (La cual por políticas de seguridad solo permiten registros fotográficos de la volante y su sello de entrega de recibido).

Imagen 7-1
Volantes



Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración del directorio de actores claves definitivos

La convocatoria tiene como finalidad incluir a los agentes sociales relevantes, para ello se elabora un listado de instituciones públicas para determinar el directorio de actores. Se realizará un diagnóstico primeramente en el área de influencia del proyecto aplicando técnicas combinadas de observación con entrevista. La observación se realizará primero en el área de influencia y después en el entorno más inmediato. La observación buscara reconocer el ámbito donde los impactos del proyecto se desplegarán e identificaran que actores estarían involucrados.

Cuadro 7-5
Lista de Actores Claves del Proyecto

Nombre del Actor	Autoridades
Genaro Alonso	Policía Aeronaval
Daryelis del C. Ríos	Casa de Paz Veracruz
Eric Canto	SINAPROC
Larry Belloso	Benemérito Cuerpo de Bombero

Fuente: Trabajo de Campo

Foto 7-2
Actores Sociales

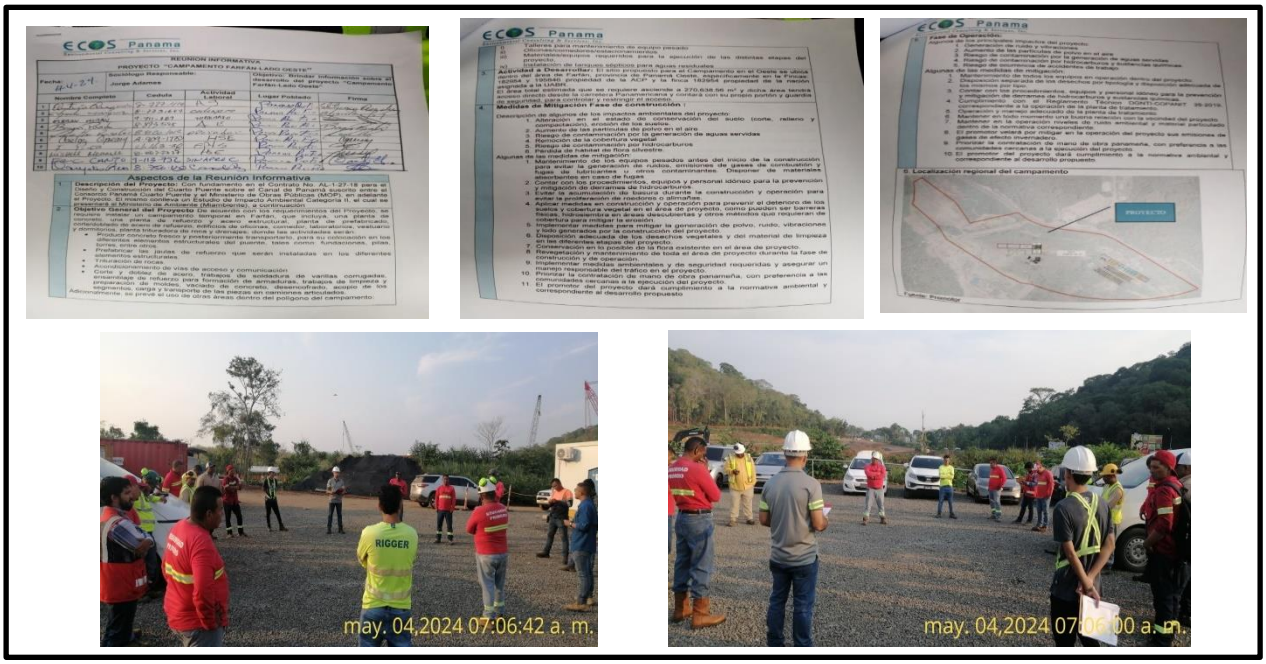


Fuente: Trabajo de Campo

Reunión Informativa

Tiene como finalidad conceptualizar información relevante sobre el desarrollo del proyecto; además tiene como propósito exponer la planificación e implementación de la obra a los actores políticos y sociales, a la vez darle relevancia al proceso de participación ciudadana. La introducción al proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE", vinculando a los actores políticos y sociales, se realizó el día sábado 4 de mayo del 2024. A continuación, la imagen del registro de la Reunión informativa la cual se componen de los puntos conversados con los actores sociales, explicado por el Sociólogo responsable de la percepción social y la firma de los mismos. El formato Original del registro, se adjunta en los anexos del estudio.

Imagen 7-2



Fuente: Trabajo de Campo

Lista de los pobladores que participaron en el sondeo de opinión

LISTA DE ENTREVISTADOS DEL PROYECTO "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"				
Nombre de los entrevistados según sector de opinión y lugar poblado del proyecto, localizado: En el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste				
Nombre Completo		**Corregimiento**	**Lugar Poblado**	**Cedula**
1	Efraín Bonilla	Veracruz	Villas de Howard	8-734-1500
2	William Mckensei	Veracruz	Villas de Howard	8-922-806
3	José Rodríguez	Veracruz	Villas de Howard	8-366-988
4	Juan Luis Angulo	Veracruz	Villas de Howard	8-739-532
5	Desiré Peña	Veracruz	Villas de Howard	E-8-169286
6	Bianca Aparicio	Veracruz	Villas de Howard	7-710-740
7	Cristian Alfonso R.	Veracruz	Villas de Howard	8-999-478
8	Faviola Canto Steward	Veracruz	Villas de Howard	8-1012-1833
9	Isaías Ureña	Veracruz	Villas de Howard	8-421-326

LISTA DE ENTREVISTADOS DEL PROYECTO "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"				
Nombre de los entrevistados según sector de opinión y lugar poblado del proyecto, localizado: En el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste				
Nombre Completo		**Corregimiento**	**Lugar Poblado**	**Cedula**
10	Héctor Carrasco	Veracruz	Villas de Howard	9-34-819
11	Augusto Santamaría	Veracruz	Villas de Howard	8-496-733
12	Agustín Hernández	Veracruz	Panamá Pacífico	9-720-552
13	Anel de León	Veracruz	Panamá Pacífico	6-706-1199
14	Ángel García	Veracruz	Panamá Pacífico	8-743-1799
15	Henrry Pineda	Veracruz	Panamá Pacífico	9-720-1945
16	Edwin Prado	Veracruz	Panamá Pacífico	8-761-287
17	Mishell Morales	Veracruz	Panamá Pacífico	8-867-2357
18	Jorge Díaz	Veracruz	Panamá Pacífico	8-750-620
19	Alberto Lenin	Veracruz	Panamá Pacífico	5-132-163
20	Gladys Montero	Veracruz	Panamá Pacífico	8-519-202
21	José Gutiérrez	Veracruz	Panamá Pacífico	5-704-591
22	Jorge Rodríguez	Veracruz	Panamá Pacífico	8-336-618
23	Camilo Ortega	Veracruz	Panamá Pacífico	6-709-2076
24	Francisco Armuelles	Veracruz	Panamá Pacífico	8-403-933
25	Henrry Peña	Veracruz	Panamá Pacífico	4-740-550
26	Virgilio Flores	Veracruz	Panamá Pacífico	4-1778-408
27	Ernesto Garibaldo	Veracruz	Panamá Pacífico	8-742-116
28	John Bustamante	Veracruz	Panamá Pacífico	8-950-1210
29	Narciso Vargas	Veracruz	Panamá Pacífico	7-107-994
30	José Córdoba	Veracruz	Panamá Pacífico	8-898-388
31	Iván Vásquez	Veracruz	Panamá Pacífico	8-516-1129
32	Edward Rodríguez	Veracruz	Panamá Pacífico	2-151-344
33	Alfredo González	Veracruz	Panamá Pacífico	8-730-211
34	Eberto Caraballo	Veracruz	Panamá Pacífico	FB-641508
35	José Alfredo Osorio	Veracruz	Panamá Pacífico	2-9108-0291-0000-W
36	Edgardo Márquez	Veracruz	Panamá Pacífico	8-733-1649
37	Eleuterio Quezada	Veracruz	Panamá Pacífico	8-727-419

LISTA DE ENTREVISTADOS DEL PROYECTO "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"				
Nombre de los entrevistados según sector de opinión y lugar poblado del proyecto, localizado: En el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste				
	Nombre Completo	Corregimiento	Lugar Poblado	Cedula
38	Luis plisett	Veracruz	Panamá Pacífico	8-432-58
39	Brayan Poveda	Veracruz	Panamá Pacífico	8-893-595
40	Rafael González	Veracruz	Panamá Pacífico	2-730-3
41	Fabián Peña	Veracruz	Panamá Pacífico	416338
42	Carlos Garay	Veracruz	Panamá Pacífico	8-909-1730
43	Esteban Morán	Veracruz	Panamá Pacífico	9-711-389
44	Luzgardo Ledezma	Veracruz	Panamá Pacífico	8-529-991
45	Jesús Madrid	Veracruz	Panamá Pacífico	8-876-67
46	Larry Belloso	Veracruz	Panamá Pacífico	8-885-909
47	Daryelis del C. Ríos	Veracruz	Panamá Pacífico	8-756-430
48	Erick Canto	Veracruz	Panamá Pacífico	9-113-792

Fuente: Trabajo de Campo

Los análisis estadísticos fueron calculados según el total del sector de opinión.

Distribución según sector de opinión

Once (11) residentes participaron en la entrevista, le sigue el usuario comerciante con uno (1) registro, tres (3) representantes de instituciones y treinta y tres (33) actores en general, los cuales forman parte directa e indirecta de la interacción social de la periferia del área donde se pretende el desarrollo del proyecto.

Distribución según sexo del entrevistado

La entrevista se dirigió a los jefes de familias, representantes de instituciones o comercios localizados en el área de sondeo. 12 % de los encuestados pertenecen al género femenino y el 88 % restante al masculino.

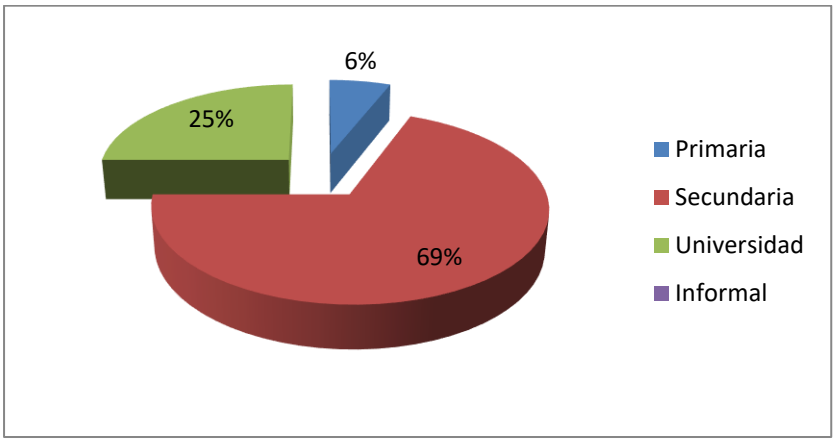
Distribución según edad del entrevistado

La distribución de los rangos de edades, de personas que dieron su respuesta, se concentró en las siguientes categorías, igual o menor de 30 años 83 % y 17 % más de 31 años.

Distribución según nivel de educación del entrevistado

6 % lograron culminar estudios primarios, los que cursaron y terminaron los estudios secundarios 69 %, el 25 % culminaron estudios universitarios.

Grafica 7-4
Distribución de los encuestados según nivel educativo



Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

Actividad que se dedica la población encuestada

- Contabilidad
- Mantenimiento
- Transportista
- Independiente
- Atención al cliente
- Informal
- Desempleado

- Abogada
- Jubilado
- Sistemas
- Seguridad
- Ayudante
- Conductor
- Encargado de planta
- Operador
- Banderillero
- Comerciante
- Capataz
- Riger
- Seguridad y salud ocupacional
- Construcción
- Ayudante general
- Mecánico
- Soldador
- Encargado
- Topógrafo
- Cadenero
- Ayudante especial de la obra

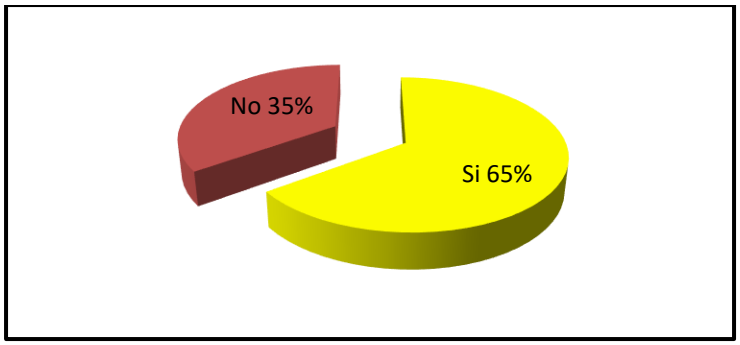
Entre las 48 personas encuestadas se identificaron un total de 28 ocupaciones.

Conocimiento sobre el proyecto

¿Cuál es su nivel de conocimiento del proyecto, "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"?

El 65 % de población encuestada, **Si** posee conocimiento sobre el proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE" y el 3 5%, **No** tiene conocimiento sobre el proyecto en cuestión.

Grafica 7-5
Nivel de conocimiento del Proyecto

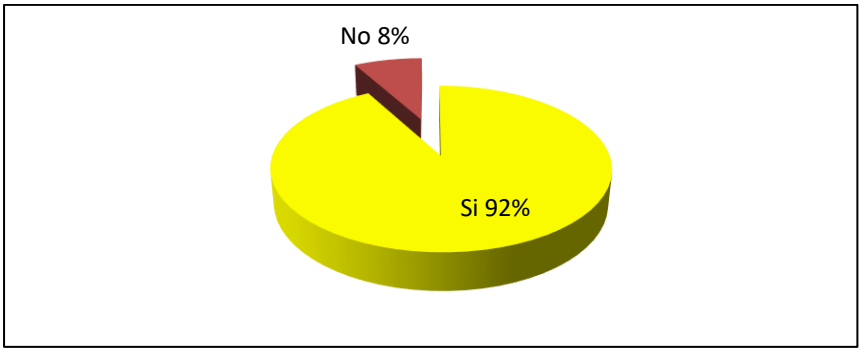


Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?

La población observa con buenos ojos la realización del proyecto, ya que 92 % se encuentra de acuerdo al desarrollo de la obra y un 8 % no. El 8 % de los encuestados atribuyen, su respuesta, por la afectación al medio ambiente del sector de Panamá Pacifico por los múltiples proyectos que se ejecutan

Grafica 7-6
De Acuerdo al Desarrollo del Proyecto

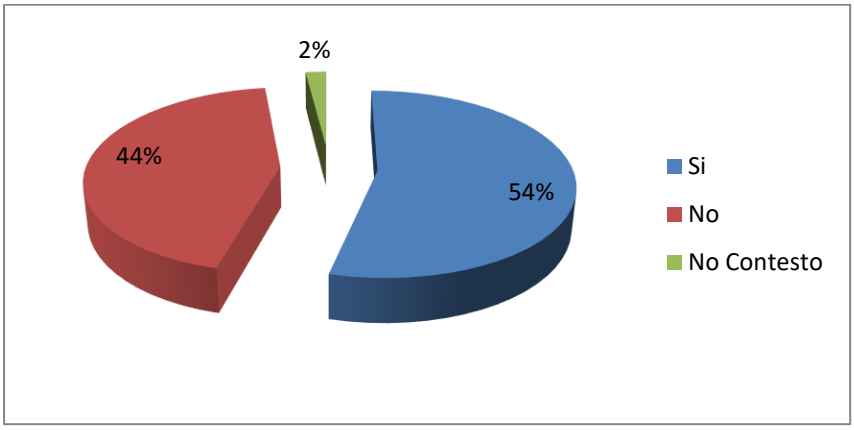


Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados

Daños a los recursos naturales del Área

Un 54 % de la población manifestó que Si, ocasionaría daños, y un 44 % que no afectaría, el 2 % de los encuestados no contestaron.

Grafica 7-7
Afectación a los Recursos Naturales del Área



Fuente: Trabajo de Campo. Porcentajes en base al total de entrevistados.

¿Cuáles cree usted que serían los posibles aspectos positivos del proyecto?

Todo proyecto u obra, ocasiona influencia directa a la estructura poblacional que interaccionará con éste; cada individuo, parte de la estructura de la población puede emitir su propia percepción sobre la obra, sea positiva o negativa dependiendo de la subjetividad del individuo.

A continuación, las opiniones positivas:

- Viabilidad, (3) encuestados se refirieron a este aspecto positivo
- Ayuda al trafico
- Empleo (13) encuestados se refirieron a este aspecto positivo
- Mejora la calidad de vida (2) encuestados se refirieron a este aspecto positivo
- Facilidad para viajar a la ciudad
- Agilizar del tranque – empleos
- Viabilidad- carreteras

- Empleos y que mejore el trafico
- Que mejore el trafico (3) encuestados se refirieron a este aspecto positivo
- Mejor circulación de los carros
- Tranques
- Mejora en el transporte público – auge económico
- Desarrollo de trafico
- Movilización
- Eliminar tranques
- Menos tranques (4) encuestados se refirieron a este aspecto positivo
- Mejor movilidad de la ciudad al oeste
- Mejora vial
- Mejora de transporte
- Cuarto puente
- Desarrollo del cuarto puente
- Mejor proyecto – menos tranques
- Más desarrollo para el área oeste
- Trabajos – infraestructuras
- El mejoramiento y avance del país
- Mejora el tráfico-empleo
- Colaborar con la construcción del cuarto puente a mayor brevedad.

Aspectos negativos que a usted le preocupa de este proyecto

La población del área de influencia, perciben los siguientes aspectos negativos:

- Tratar de conservar y no construir más.
- El medio ambiente (5) encuestados se refirieron a este aspecto negativo
- Contaminación (aire, agua, ruido) deforestación perdida de habitad.
- La violencia dentro de la construcción, pandilleros dentro del proyecto.
- Polvo, vibraciones, deforestaciones, más tráfico en el área.
- Daño de las carreteras, daño del habitad de animales.

- Animales en peligro por la deforestación.
- Daño a la flora y fauna
- Que lo paren
- Mala administración de los residuos
- Que no lo terminen
- Deforestación (2) encuestados se refirieron a este aspecto negativo
- Daños que puedan ocasionar a la vida, como accidentes.
- Daño a la naturaleza
- El medio ambiente que traten de cortar lo menos posible de los árboles.
- Los árboles, que corten menos
- Daño al ambiente (3) encuestados se refirieron a este aspecto negativo
- Daños a los recursos naturales
- Fauna
- Ambientales (3) encuestados se refirieron a este aspecto negativo
- Mínimos
- Que no se haga un buen estudio y pueda ocasionar daños
- Ruido polvo, para el verano hace.

  Nota: (16) encuestados no contestaron a esta interrogante

Cree usted que este proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o País.

Más allá del desarrollo del proyecto, es útil verificar si para los principales actores que participaron en los procesos consultivos puede ser necesario y pueda resolver algunos problemas de su comunidad, la implementación de la obra en la comunidad o País, para cuarenta y dos (42) encuestados **Si** puede resolver los problemas de su comunidad, a continuación, las respuestas:

- Transporte (3) encuestados se refirieron a este aspecto
- Mejora del trafico
- Trafico (9) encuestados se refirieron a este aspecto

- Transporte y salario de los trabajadores
- Tráfico hacia el oeste
- Tranques (4) encuestados se refirieron a este aspecto
- Empleos (2) encuestados se refirieron a este aspecto
- Al finalizado espero que el tráfico mejore.
- Mejora del transporte
- Llegar más temprano a su hogar
- Compensación con las áreas verdes
- Pasar más tiempo en familia, menos tranques
- Problemas de transporte
- Movilidad hacia el área Oeste
- Desempleo
- Movilización

En cuanto para seis (6) encuestados **No** resuelve ningún problema el desarrollo de la obra, de los encuestados que eligieron esta opción, solamente uno (1) dio su opinión:

- Más autos más tráficos

Nota: Los 12 encuestados restantes no opinaron sobre esta interrogante

A continuación, mencionamos las recomendaciones de los encuestados al promotor del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE".

- Preservar en lo más posibles las áreas verdes
- Empleo a los ciudadanos del área
- Que no genere nuevos riesgos
- Más trabajo
- Cuidar lo más posible el medio ambiente
- Seguridad a sus trabajadores (3) encuestados se refirieron a este aspecto
- Resolver problemas

- Trate de salvaguardar en lo más posible la vida silvestre, hábitat del área
- Más seguridad física en el proyecto
- Seguir las reglas
- Que consiga más proyectos
- Reforestación al terminar el proyecto
- Que termine el proyecto pronto (2) encuestados se refirieron a este aspecto
- Compensación de las áreas verdes
- Divulgar (2) encuestados se refirieron a este aspecto
- Cuidar de sus trabajadores
- Seguridad (2) encuestados se refirieron a este aspecto
- Hacer las cosas bien
- Mas trabajos
- Seguridad reforzada
- Que sigan los proyectos
- Minimizar en lo que más se pueda el impacto ambiental en la zona
- Movilidad
- Es lo mismo que una mina

Nota: (19) encuestados no contestaron a esta interrogante

CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE". Se ha realizado en la provincia de Panamá Oeste, en el distrito de Arraiján, en el corregimiento de Veracruz, la muestra total fue de 48 personas encuestadas.

Resultados de la percepción de los encuestados

- El 92 % del total de entrevistados están de acuerdo con el desarrollo del proyecto
- El 6.5 % del total de entrevistados posee información satisfactoria del desarrollo del proyecto.

Bajo estos argumentos la comunidad presenta una percepción aceptable con el

desarrollo del proyecto

- Sobre algunas afectaciones que puedan surgir a los recursos naturales en el área donde se va establecer el proyecto, existe una paridad entre la población encuestada, el 44 % de la población no afectaría y para el 54 % puede ser que ocasione daños al medio ambiente, se observa que en el área donde se puede desarrollar el proyecto, es un sector intervenido donde se ubica otros campamentos de trabajos constructivos, pero aun así, el promotor debe identificar y valorar los impactos que las acciones del proyecto puedan provocar sobre el medio ambiente, es importante promover las medidas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales.
- Los aspectos positivos con una elevada percepción por los encuestados, **Empleo** (13 encuestados expresaron este aspecto) y **Menos tranque** (4 encuestados expresaron este aspecto)
- Los aspectos negativos por los encuestados, Daños al ambiente (13 encuestados expresaron este aspecto) y **Que no terminen la obra**
- El 92 % de los encuestados está de acuerdo con el desarrollo de la obra, están completamente consientes que este proyecto va a beneficiar a miles de panameños, pero un 8 % se encuentra preocupado por las afectaciones al medio ambiente.
- Al agrupar las consideraciones positivas y las recomendaciones al promotor, el comentario que domina la encuesta, es el siguiente, **Cuidar el medio ambiente**.
- A los encuestados se les otorga una **volante informativa**, se realizan entrevistas con los **actores claves** sobre la descripción del proyecto y mediante la intervención social, se realiza **reunión informativa** que provee la explicación sustentada del proyecto, estos elementos comprenden las técnicas para informar y consultar la población donde se pretende la gestión del proyecto. Bajo estas premisas las comunidades de Veracruz poseen una información comprensible y aceptable del desarrollo del proyecto. Se recomienda una constante participación de los promotores del proyecto con los actores fundamentales de la comunidad, así mantener informados sobre las actividades de la obra y la retroalimentación de la

comunidad adyacente sobre algunas interrogantes o incomodidades que puedan surgir.

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

Para la evaluación arqueológica se realizó una prospección superficial y subsuperficial en la que se efectuaron 6 pozos de sondeos, de los cuales todos arrojaron resultados negativos y se comprobó que el área de estudio ha sido severamente afectada por las construcciones realizadas durante los siglos XX y XXI. Únicamente se reportó una acumulación de material cultural cerca de una de las áreas impactadas por uno de los proyectos de infraestructura, que contenía artefactos vítreos y cerámicos procedentes de la época Republicana y Prehispánica.

Vale resaltar que el área prospectada se encuentra dentro de las zonas de impacto de otros proyectos construcción en ejecución, por lo que ha sido estudiada en los últimos 3 años en tres prospecciones distintas y un monitoreo arqueológico que está actualmente en curso. Estos estudios previos evidencian que el potencial arqueológico de la zona es bajo ya que no se registraron hallazgos superficiales, y únicamente se han reportados algunos materiales y rasgos arqueológicos superficiales, todos estos circunscritos al norte de la Carretera 50.

Con la información obtenida de la evaluación arqueológica del área del estudio se anticipa que el impacto negativo a los recursos culturales de valor arqueológico será bajo dado que no se logró detectar depósitos arqueológicos durante las diversas investigaciones realizadas. Se estima que no es necesario efectuar una evaluación posterior. Sin embargo, en caso de reportarse un hallazgo fortuito durante la etapa de construcción, el contratista está en la obligación de notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural a fin de evaluar los procedimientos a seguir.

Esta es una medida de mitigación para el Plan de Manejo Ambiental y se justifica en las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, así como la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003.

Así como también en virtud de la Resolución Nº 067-08 DNPH de 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Cultura, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH).

Ver en el Punto 15, Otros anexos, Informe Arqueológico.

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

La topografía del globo de terreno es relativamente plana y cuenta con una leve pendiente hacia el noroeste dado que colinda con la falda de un cerro sin nombre, y es atravesado por algunos drenajes utilizados para descargar las aguas hacia el océano Pacífico. El terreno también es atravesado por una calle denominada "Carretera 50" que data de la ocupación estadounidense del área y era utilizada conectar para conectar la base aérea de Howard con la Panamericana. Dicha estructura vial prácticamente divide el área de estudio en dos.

Gran parte del área de estudio, sobre todo al sur de la Carretera 50, está cubierta por una combinación de bosque secundario y herbazales de gran altura, por lo que la visibilidad era baja. Sin embargo, alrededor y al norte de dicha calle el terreno ha sido alterado en los últimos dos años por diversos proyectos de construcción que aún se encuentran en fase de ejecución.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este capítulo presenta la metodología empleada para la identificación, evaluación y valoración de los posibles impactos al ambiente, asociados al proyecto. Esta metodología tiene como finalidad cuantificar los impactos potenciales tanto positivos como negativos, que pudieran ser generados por el proyecto. Por otro lado, se evaluará la importancia que, en un momento dado, tendrán estos impactos en el ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico y cultural en el Área de Influencia Directa (AID).

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases

Resaltamos que la porción de la finca que ocupará el campamento está prevista como parte de la servidumbre a liberar por las afectaciones del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

En el polígono donde se desarrollará la obra, encontramos el proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, aprobado mediante Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 de 19 de julio de 2019, cuyo promotor lo es también el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, dicho proyecto será desafectado, para ejecutar la construcción del nuevo campamento.

Parte del polígono se encuentra fuertemente intervenido. El uso del suelo del AID se encuentra custodiada legalmente por la Autoridad del Canal de Panamá luego de su utilización durante la ampliación del canal.

Producto de las actividades durante el periodo de construcción de las nuevas esclusas del canal, se perdió gran cobertura de la vegetación, además que el suelo se encuentra

alterado, ya que, como parte de los antecedentes del área, es utilizada por la ACP para la disposición de material dragado y fue utilizado como campamento del proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, aprobado mediante Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 de 19 de julio de 2019, ver Foto 8-1.

Foto 8-1
Situación ambiental del proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ





Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

En consecuencia, la ejecución del campamento temporal no generará mayores impactos significativos, por ser una zona intervenida. Se espera que en la fase de construcción e instalación las actividades sean de nivelación de los espacios y adecuación para el personal que laborará en la obra.

Las actividades de operación del proyecto ciertamente pueden generar molestias en la calidad del aire y del agua, pero se mantendrá la supervisión permanente para prevenir tales impactos pueden modificar el medio existente.

Durante la etapa de operación se considera el impacto en el ambiente socioeconómico del sector, como la presencia constante de maquinarias, que realizarán el traslado de las estructuras y materiales, para la construcción del Cuarto Puente sobre el Canal, generando un impacto bajo en el tránsito vehicular de la zona. Por otro lado, se incrementará el desarrollo de la economía regional, por la demanda de materiales necesarios en la obra.

En cuanto a los recursos históricos -culturales, no se identificaron hallazgo durante la prospección arqueológica (ver Punto 15, Otros Anexos, Estudio arqueológico).

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

Tabla 8-1
ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIOS	FACTORES AFECTADOS	FASES DEL PROYECTO			
		Construcción		Operación	
		Sí	No	Sí	No
Criterio N° 1: Cuando el proyecto genera o presenta efectos sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:	a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	x		x	
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	x		x	
	c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	x		x	

CRITERIOS	FACTORES AFECTADOS	FASES DEL PROYECTO			
		Construcción		Operación	
		Sí	No	Sí	No
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	x		x	
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental;	x		x	
Criterio N° 2: Cuando el proyecto genera o presenta efectos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:	a. La alteración del estado actual de los suelos;		x		x
	b. La generación o incremento de procesos erosivos;	x		x	
	c. La pérdida de fertilidad en suelos;		x		x
	d. La modificación de los usos actuales del suelo;		x		x
	e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	x		x	
	f. La alteración de la geomorfología;		x		x
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	x		x	
	h. La modificación de los usos actuales del agua;		x		x
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	x		x	
	j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.		x		x
	k. La alteración del régimen hidrológico.		x		x
	l. La afectación sobre la diversidad biológica;	x			x
	m. La alteración y/o afectación de los	x			x

CRITERIOS	FACTORES AFECTADOS	FASES DEL PROYECTO			
		Construcción		Operación	
		Sí	No	Sí	No
	ecosistemas; n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	x	x x		x x
Criterio N°3: Cuando el proyecto genera o presenta efectos sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		x x x x		x x x x
Criterio N° 4: Cuando el	a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de		x		x

CRITERIOS	FACTORES AFECTADOS	FASES DEL PROYECTO			
		Construcción		Operación	
		Sí	No	Sí	No
proyecto genera o presenta efectos sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:	manera temporal o permanentemente; b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; d. Afectación a los servicios públicos; e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; f. Cambios en la estructura demográfica local.		x x x x x		x x x x x
Criterio N° 5: Cuando el proyecto genera o presenta efectos sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos	a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		x x		x x

CRITERIOS	FACTORES AFECTADOS	FASES DEL PROYECTO			
		Construcción		Operación	
		Sí	No	Sí	No
con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:					

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental

Luego de analizar la Tabla 8-1, se determinó que el proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE", generará impactos ambientales negativos y que podrían afectar parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente y según los previstos en los criterios y factores de protección ambiental, identificados en el artículo 22, del Decreto N° 1 de 01 de marzo de 2023.

En el Criterio N° 1, podrían verse afectados cinco (5) subcriterios en las fases de construcción y operación:

1. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;
2. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;

3. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;
4. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;
5. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental;

En el Criterio N° 2, podrían verse afectados siete (7) subcriterios en la fase de construcción y tres (3) subcriterios en la fase de operación:

Fase de construcción

1. La generación o incremento de procesos erosivos;
2. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;
3. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
4. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.
5. La afectación sobre la diversidad biológica;
6. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;
7. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;

Fase de operación

1. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;
2. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
3. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.

El proyecto podría afectar doce (12) subcriterios, en dos (2) Criterios de Protección Ambiental. Entre las actividades identificadas para las fases de construcción y operación que pueden ocasionar afectación a estos subcriterios son:

1. Generación residuos como caliche que serán depositados como rellenos en otras áreas de construcción, previa coordinación de las autoridades

competentes.

2. Generación de residuos de sustancias químicas peligrosas y contaminantes.
3. Generación de desechos líquidos, sólidos y aguas residuales que generarán los trabajadores del proyecto durante ambas fases serán debidamente manejadas
4. Generación de ruido y vibraciones por parte de los equipos pesados y maquinarias.
5. Generación de procesos erosivos y alteración del estado de conservación de suelo, los cuales serán mínimos.
6. Riesgo a la salud de los trabajadores de la obra.
7. Deterioro de vías por tráfico de equipos pesados.
8. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular.
9. Contribución a la economía local y regional.

Para más detalles ver Tablas 8-2 y 8-3.

Tabla 8-2
Impactos identificados para la fase de construcción

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
Físico	Uso de suelo	Cambio en la calidad y cantidad de suelo	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Rasgos edafológicos	Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos.	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Atmósfera	Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	25	Moderado
		Ruidos y vibraciones	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	26	Moderado
		Cambio en la calidad del aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	28	Moderado
	Agua	Contaminación por sedimentos	(-)	4	4	1	2	4	4	1	4	1	1	38	Moderado
		Riesgo de contaminación por hidrocarburos	(-)	4	2	1	4	4	4	1	4	3	1	38	Moderado
		Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		Modificación de los patrones de drenaje	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	25	Moderado
	Suelos	Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		Riesgo de contaminación por hidrocarburos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
		Erosión de los suelos	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		Compactación del suelo	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
Biológico	Flora	Eliminación de árboles	(-)	4	3	1	3	4	4	1	4	2	1	38	Moderado
		Remoción de la cobertura vegetal	(-)	4	3	1	3	4	4	1	4	2	1	38	Moderado
		Pérdida de hábitat de flora silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
	Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
		Migración de la fauna silvestre	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado
Socioeconómico	Población	Molestia por generación de polvo y ruido, incomodidad	(-)	2	2	1	2	1	4	1	1	1	1	22	Compatible
		Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
		Pérdida de la calidad de vida Incremento en gastos en salud	(-)	2	2	1	2	4	2	4	4	2	4	33	Moderado
	Infraestructura	Daño en las vías	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Salud pública	Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
		Riesgo de accidentes de tránsito	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Economía	Disminución del desempleo	Impacto positivo												
		Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios	Impacto positivo												

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
		Incremento en el aporte al tesoro nacional	Impacto positivo												
		Incremento en el valor de las propiedades	Impacto positivo												
Paisaje	Recursos escénicos	Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.	(-)	4	3	1	4	4	4	1	4	3	1	40	Moderado

Tabla 8-3
Impactos identificados para la fase de operación

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
Físico	Atmósfera	Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	25	Moderado
		Generación de ruido y vibraciones	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	1	1	26	Moderado
		Cambio en la calidad del aire	(-)	2	2	1	2	4	4	1	1	3	2	28	Moderado
	Agua	Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas.	(-)	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	18	Compatible
		Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.	(-)	4	2	1	4	4	4	1	4	3	1	38	Moderado
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
	Suelos	Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	24	Compatible

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	Importancia
Socioeconómico	Población	Proliferación de ratas, cucarachas y malos olores por desechos sólidos	(-)	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	18	Compatible
		Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	16	Compatible
	Infraestructura	Daño en las vías	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Salud pública	Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
		Riesgo de accidentes de tránsito	(-)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	17	Compatible
	Economía	Demanda de mano de obra local	Impacto positivo												
		Disminución de desempleo	Impacto positivo												
		Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios	Impacto positivo												
		Incremento en el aporte al tesoro nacional	Impacto positivo												

Como se observa en los Tablas 8-2 y 8-3, el resultado de la matriz indica que de los 41 impactos ambientales adversos (los impactos positivos no se califican) asociados a la ejecución del proyecto, 17 son Moderados y 24 son Compatibles con la actividad.

La Importancia del Efecto (IM) mayor la obtuvo la; pérdida de hábitat de flora silvestre, pérdida de hábitat de la fauna silvestre, la migración de la fauna silvestre y el cambio en el paisaje, para la etapa de construcción. Sin embargo, durante la operación la Importancia del Efecto (IM) mayor la obtuvo el riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.

Igualmente se esperan durante la construcción otros impactos moderados como consecuencia de la; eliminación de árboles, remoción de la cobertura vegetal, pérdida de la calidad de vida por incremento en gastos en salud, así como la generación de ruidos, como consecuencia de la actividad constructiva. Durante la operación también se esperan impactos moderados como; aumento de las partículas de polvo en el aire, generación de ruido y vibraciones y cambio en la calidad del aire.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos

Para la caracterización y jerarquización de los impactos ambientales se utilizó el método sugerido por el autor Vicente Conesa Fernández-Vítora, denominado matriz de Importancia; luego de realizar la evaluación cualitativa se procedió a generar la matriz, señalando los efectos de una acción sobre un factor ambiental considerado, para finalmente ponderarlos. A continuación, se presenta la evaluación de los impactos ambientales asociados a las fases de ejecución del proyecto.

Las características de los impactos y sus respectivos valores son:

Carácter del impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Total (12); Muy alta (8); alta (4); media (2); baja (1).

Extensión del impacto (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Puntual (1); Parcial (2); Extensa (3); Total (4) y Crítica (+4).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Sin sinergismo (1); sinérgico (2); y muy sinérgico (4).

Persistencia (PE): refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición. Fugaz (1) si dura menos de un año; temporal (2) si se estima entre 1 y 5 años; persistente (3) si va de 5 a 10 años; y permanente (4) para duraciones mayores a 10 años.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto. Indirecto (1); Directo (4).

Momento del impacto (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Crítico (+4); Inmediato (4); a medio término (2); a largo término (1).

Acumulación (AC): 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. Simple (1); Acumulativo (4).

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto. Recuperable de manera inmediata (1); Recuperable a mediano plazo (2); Mitigable (4); e Irrecuperable (8).

Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada

por 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 iniciales previas a la acción por medios naturales. Corto plazo (1); mediano plazo (2); largo plazo (3); irreversible (4).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Irregular o aperiódico o discontinuo (1); Periódico (2); continuo (4).

La valoración cuantitativa del impacto, **Importancia del efecto (IM)**, se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto. El mismo se obtiene partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100 y su grado de importancia se da de acuerdo con lo señalado a continuación:

Tabla 8-4
Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)
> 75	-	Crítico (C)
50	75	Severo (S)
25	50	Moderado (M)
0	< 25	Compatible (CO)

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4

En base a la consideración de los puntos 8.1 a 8.4, y a lo indicado en el Artículo 23, Capítulo II del Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023, que contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos.

De acuerdo al grado de significación que presentan los impactos negativos que generará el proyecto y tomando en cuenta que el mismo pudiera ocasionar impactos negativos moderados sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, dicho Estudio de Impacto Ambiental ha sido clasificado como **Categoría II**.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases

El artículo 2, del Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023 define Riesgo ambiental como: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas, a diferencia de los impactos, cuyos efectos se generarán con certeza en mayor o menor grado. Siendo así, los riesgos deben ser evaluados de acuerdo a una metodología propia y por ello no son valorados en la Matriz de Importancia (específica para impactos).

Al igual que en el caso previo (impactos) el primer paso es la identificación de los riesgos asociados a la ejecución del proyecto. Se aplicó la misma dinámica entre los consultores y se identificaron los siguientes riesgos para ambas fases; construcción y operación:

Medio Físico

- Riesgo de movimientos de masas o deslizamientos de tierra (derrumbes, caídas y flujo de suelo no consolidado)
- Riesgo por exposición a elementos naturales: Sismos, inundación por riada o avenida del río farfán, vendavales/tormentas, tsunamis
- Riesgo de incendios: Manejo de hidrocarburos, trabajos de soldadura, existencia de pajonales alrededor del campamento
- Riesgo químico: Manejo de sustancias químicas, derrames, atmósferas peligrosas.

Medio Biótico

Riesgos biológicos: Envenenamiento o reacción alérgica por contacto con plantas urticantes o venenosas, ataques, mordeduras y/o picaduras de animales e insectos silvestres, proliferación de vectores (moscas, mosquitos, cucarachas, ratones, etc.)

Medio Socioeconómico

- Riesgo de accidentes laborales: Uso de maquinarias y equipos mecánicos, trabajos eléctricos, caídas.

Estos riesgos se minimizarán atendiendo las medidas contenidas en el Plan de Prevención de riesgos ambientales (Capítulo 9).

Para el análisis de los riesgos asociados al proyecto se procedió de acuerdo a la metodología establecida en el Manual de PAMA´s presentado por la entonces ANAM (hoy MiAMBIENTE) y financiado por el MEF, BID y CONEP)[7].

[7] Resolución N° AG-0526-2006-Manual de PAMA´s

Metodología de evaluación de riesgos

El riesgo es obtenido matemáticamente gracias al producto de dos variables: probabilidad y consecuencia del incidente, es decir:

Cálculo del riesgo

El riesgo se calcula usando la formula siguiente:

R= Consecuencia X Probabilidad

RIESGO = [A + B] x [C + D]

Consecuencia = (A+B),

Probabilidad = (C+D),

Donde A, B, C y D se valoran de acuerdo a las siguientes escalas:

Consecuencia al ambiente:

A = 0, No hay impacto

A = 1, Impacto mínimo e inmediatamente remediable

A = 2, Daño reversible y a corto plazo (directo)

A = 3, Daño reversible y a corto plazo pero que se extiende más allá de la organización

A = 4, Daño significativo al ambiente con impactos directos e indirectos y/ o el aspecto regulado.

Consecuencias sobre el ser humano o bienes de la organización

B = 1, No hay riesgo a la salud o a la seguridad

B = 2, Riesgo menor a la salud o a la seguridad, heridas, leves sin días perdidos, primeros auxilios

B = 3, Riesgo alto a la salud o a la seguridad, lesiones graves con días perdidos

B = 4, Riego serio a la salud o a la seguridad, posibles muertes o pérdida de miembros o

sentido y/o el riesgo está regulado.

Ocurrencia

C = 1, La ocurrencia sólo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro evento catastrófico

C = 2, La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta no predecible

C = 3, La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falta o por condiciones anormales de trabajo

C = 4, La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo

C = 5, Puede ocurrir en condiciones normales.

Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo

D = 1, Rara vez ocurre, pero se puede dar.

D= 2, Ocasionalmente, varias veces al año, pero menos de una vez por mes.

D= 3, Periódicamente, semanalmente a una vez por mes.

D= 4, Una vez por día a varias veces por semana

D = 5, Varias veces al día.

Una vez asignados los valores para los factores (A, B, C y D) y hechos los cálculos matemáticos, la magnitud de riesgo viene establecida por la siguiente escala de interpretación del riesgo:

Figura 8-5
Escala de riesgo y descripción

Escala del Riesgo	Descripción
71 - 80	**Riesgo Extremo**
61 – 70	Riesgo Muy Alto
51 - 60	Riesgo Alto
41 – 50	Riesgo Medio Alto
31 – 40	Riesgo Medio bajo
21 – 30	Riesgo Bajo
11 – 20	Riesgo Muy Bajo
0 - 10	Riesgo Inexistente

Tabla 8-6
Jerarquía de los riesgos para las fases de construcción y operación

RIESGOS	A	B	C	D	R	NIVEL DEL RIESGO
Riesgo de movimientos de masas o deslizamientos de tierra (derrumbes, caídas y flujo de suelo no consolidado)	2	3	2	1	18	Muy Bajo
Riesgo por exposición a elementos naturales: Sismos, inundación por riada o avenida del río farfán, vendavales/tormentas, tsunamis	2	3	2	1	18	Muy Bajo
Riesgo de incendios: Manejo de hidrocarburos, trabajos de soldadura, existencia de pajonales alrededor del campamento	2	3	2	1	18	Muy bajo
Riesgo químico: Manejo de sustancias químicas, derrames, atmósferas peligrosas.	2	1	3	1	12	Muy bajo
Riesgos biológicos: Envenenamiento o reacción alérgica por contacto con plantas urticantes o venenosas, ataques, mordeduras y/o picaduras de animales e insectos silvestres, proliferación de vectores (moscas, mosquitos, cucarachas, ratones, etc.).	1	3	4	1	20	Muy bajo
Riesgo de accidentes laborales: Uso de maquinarias y equipos mecánicos, trabajos eléctricos, caídas.	1	4	4	5	45	Medio alto

Para los riesgos ambientales, en su mayoría se calificaron con niveles bajos de riesgo, sin embargo, el que se produzcan accidentes de trabajo en la ejecución del proyecto es el mayor de los riesgos asociados al proyecto. Aunque se implanten las medidas correspondientes para prevenir los accidentes laborales (como, por ejemplo: uso obligatorio de los Equipos de protección personal (EPP), capacitación, señalización, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos, entre otros), los accidentes podrían ocurrir, con la consecuencia de pérdidas de días de trabajo por incapacidades e inclusive, el deceso de trabajadores.

Por otra parte, la posibilidad de que se produzcan deslizamientos del terreno (movimientos de masas) también son de considerar; ha ocurrido con anterioridad que los taludes que quedan tras el corte del terreno se desploman con las consecuencias trágicas que se conocen.

Otro riesgo es la posibilidad de transmisión de enfermedades (contagio) entre los trabajadores; es muy común el surgimiento de "brotes" epidémicos, con enfermedades como el resfriado común, influenza, dengue, conjuntivitis y COVID-19. Al estar los trabajadores en contacto durante toda una jornada, se producen los contagios y transmisiones.

Igualmente está la posibilidad que un trabajador sea atacado, mordido o picado por un animal o insecto (en particular, durante las actividades de desmonte y limpieza de la capa vegetal; sin embargo, por estar el polígono adyacente a áreas boscosas, este riesgo es latente) y el deterioro de la salud por exposición prolongada al ruido (lo cual causa sordera), el constante esparcimiento de partículas de polvo por los trabajos de construcción (afecciones pulmonares) y otras sustancias peligrosas.

Los carburantes, aceites y/o las grasas que utilizan los motores de combustión interna, al caer al suelo lo contaminan; al ser arrastrados por las lluvias a los cuerpos de agua eventualmente contaminan también manglares, playas, acuíferos, etc. De ahí la importancia de implantar acciones que prevengan que derrames masivos de estas sustancias entren en contacto con el suelo o las aguas. Lo mismo ocurre cuando no se tiene un buen manejo de los solventes, adelgazantes, aditivos, etc.

Asociado a la disposición inadecuada de basuras, desperdicios y aguas estancadas está el riesgo bajo de proliferación de vectores (moscas, mosquitos, roedores, etc.) transmisores de enfermedades que afectan a los seres humanos. El Plan de prevención de riesgos ambientales considera las medidas para minimizar esta posibilidad.

El riesgo por; tsunamis, vendavales y/o tormentas, sismo, incendios, ser víctima de un hecho delictivo como hurto o robo; envenenamiento o reacciones alérgicas por contacto con plantas venenosas son calificados como muy bajos. Sin embargo, aunque inusuales, estos hechos podrían darse, de forma que al implantar las medidas adecuadas (ver Plan de prevención de riesgos ambientales) estos riesgos se reducen considerablemente.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El artículo 2, del Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023 (G. O. 29730-C), por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones; señala que un impacto ambiental es la "Alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno". En base a esta definición, en este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales y sociales, asociados principalmente a los trabajos que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE".

Para la identificación y evaluación de los impactos se utilizó la descripción del proyecto enviada por el promotor, el levantamiento de la línea base ambiental y el análisis de sensibilidad ambiental de los impactos que generará el desarrollo del mismo. Los métodos empleados para la realización de la identificación de los impactos ambientales específicos, fue la matriz de interacción (matriz de causa y efecto) para determinar los posibles efectos adversos que el desarrollo de dichas actividades puedan tener sobre los factores y atributos del ambiente, a fin de estar en posibilidad de intervenir en la toma de decisiones sobre su implementación y operación con el objetivo de que dichos impactos o efectos adversos al ambiente no significativos se presenten en la menor medida posible.

Objetivo

El propósito fundamental del PMA es establecer de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control, y de contingencia.

Componentes del PMA

El PMA se ha basado en los siguientes componentes, los cuales se describen a continuación:

1. Plan de mitigación, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos
2. Plan de monitoreo ambiental
3. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad o proyecto
4. Plan de prevención de riesgos ambientales
5. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora
6. Plan de educación ambiental
7. Plan de contingencia
8. Plan de cierre
9. Plan para reducción de los efectos del cambio climático
10. Plan de adaptación al cambio climático
11. Plan de mitigación al cambio climático.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el promotor para prevenir, minimizar o compensar los impactos ambientales durante las actividades de construcción y operación del proyecto. Cabe mencionar que, si el promotor propone

algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación del Ministerio de Ambiente y/o de otras instituciones correspondientes.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto

El objetivo fundamental del plan es el de formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados durante las fases de construcción y operación:

Tabla 9-1

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
Eliminación de árboles. Remoción de la cobertura vegetal. Pérdida de hábitat de flora silvestre.	Biológico (flora)	• Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. • En áreas donde no sea necesaria la tala de árboles, se deben preservar los mismos o ser trasplantados. • Todo el personal que realizará las actividades de desmonte y limpieza, deberá recibir charlas educativas, sobre la protección de la vegetación durante la ejecución de dichas actividades. • Se prohíbe la quema de los desechos vegetales. • Definir usos y/o disposición final del material vegetal a remover. • Utilizar la vegetación ya cortada para el desarrollo de barreras de control de erosión o mini barreras vivas de control de erosión. • Inventariar y marcar con pintura spray los árboles a talar para evitar talas innecesarias.	• Cada vez que lo amerite • Diario, mientras dure el desmonte • Al inicio y todo personal de nuevo ingreso • Diario • Al inicio • Al inicio • Al inicio
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre. Migración	Biológico (fauna)	• Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna. • Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva,	• Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
de la fauna silvestre.		delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. • Antes de talar los árboles o especies arbustivas, se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves. • Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte, deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares. • No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir. • Realizar charlas de educación ambiental sobre la protección de la fauna. • Se prohíbe la caza de animales. • Instalar letreros de prohibida la caza. • Vigilar que la dirección de las luces, si se labora durante la noche, sea dirigida hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	• Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte • Diario, mientras dure el desmonte • Semestral y todo personal de nuevo ingreso • Diario • Una vez • Cada vez que se labore de noche
Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos. Cambio en la calidad y cantidad de suelo	Físico (rasgos edafológicos, uso del suelo, suelo)	• En las áreas inestables, donde el desmonte pueda generar erosión, se deberán construir zanjas o surcos, o se colocará vegetación cortada y atada en forma de barreras y transversal al flujo, o se aplicarán medidas que recomiende el Supervisor Ambiental que permitan reducir la velocidad de escurrimiento superficial propiciar la erosión o aporte de sedimentos hacia los canales pluviales. • Para efectuar el cargue y descargue el material, se debe contar con un sitio previamente adecuado, garantizando el no arrastre de material fuera de los límites definidos. • Cuando se nivele el área del proyecto, se deberán estabilizar y revegetar los taludes o bordes, para evitar que erosionen. • Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin. • Se utilizarán barreras de control de erosión. • Utilizar técnicas de control de erosión como la hidrosiembra.	• Diario • Cada vez que se descargue material • Cuando se nivele el área. • Diario, mientras dure el desmonte • Cuando lo amerite • A medida que se realice el

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
			desmonte y el movimiento de tierra lo permita
		• Compactar adecuadamente el suelo expuesto, para evitar su erosión.	• En la medida que quede expuesto
		• Señalizar las áreas de trabajo.	• Una vez
		• Intervenir únicamente las áreas marcadas.	• Diario
Aumento de las partículas de polvo en el aire. Cambio en la calidad del aire. Molestia por la generación de polvo y ruido.	Físico, socioeconómico (atmósfera, población)	• De ser necesario patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento.	• En época seca
		• Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo los vehículos serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos.	• Cuando les toque mantenimiento
		• El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	• Cuando les toque mantenimiento
		• Cada camión que transporte material deberá cubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material partículado (PM-10) durante el transporte de áridos (grava).	• Cada vez que se transporte material
		• En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos.	• En caso de requerir molienda
		• Exigir a los trabajadores durante la época seca, la utilización de tapabocas, para evitar la exposición de los mismos a las partículas suspendidas en el aire.	• Durante la época seca
		• Regar periódicamente los caminos de acceso y el área del proyecto para evitar el levantamiento de polvo.	• Cada vez que se observe polvo
		• Mantener en la medida de lo posible la vegetación de los alrededores para crear una cortina vegetal que retenga las partículas suspendidas en el aire.	• Al inicio
		• Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras.	• Diario
		• Controlar la velocidad máxima de los vehículos y camiones a fin de disminuir las emisiones de polvo, fuera del área.	• Diario
		• Los vehículos y maquinarias no podrán circular a velocidad superior a 20 km/h en áreas de trabajo.	• Diario

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
Contaminación por sedimentos. Riesgo de contaminación por hidrocarburos. Riesgo de contaminación por aguas servidas. Modificación de los patrones de drenaje.	Físico (agua, suelo)	• Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. • En lo posible no atravesar zonas de servidumbres de ríos o quebradas, fuera del área del proyecto o que no sean necesarias remover. • El relleno deberá contar con filtros que eviten la saturación interna del material y con obras hidráulicas para el manejo de la escorrentía superficial. • En el caso que se evidencie algún problema de inestabilidad se procederá a aplicar las medidas correctivas necesarias y la recuperación morfológica correspondiente. • Se deberá controlar la escorrentía superficial cerca de los sitios de relleno, para evitar el arrastre de materiales hacia los canales pluviales aledaños o hacia el área del río. • Al interior de la obra se deberá proveer un sistema de drenaje superficial temporal que capte, conduzca y entregue las aguas a la red natural o hacia canales previamente adecuados para tal fin. Esto ayudará a mantener de manera estable los cortes temporales. • Se construirán estructuras sobre el cauce previniendo la socavación causada por posibles crecidas. • Seguir las recomendaciones del estudio hidrológico-hidráulico, en materia de capacidades de las estructuras hidráulicas a construir. • Mantener en buen estado los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos; esto debe ser verificable a través de un registro de mantenimiento de cada equipo pesado. • Velar que sea removido cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados. • Vigilar que se disponga de absorbentes de petróleo que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua o suelo. • Contratar servicio de despacho y mantenimiento de instalaciones de combustible a empresa certificada en la República de Panamá y que cumpla con las normas del sector expedidas por	• Una vez • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • Cuando lo amerite • A la medida que avance el proyecto • Una vez • Diario • Cada vez que les toque mantenimiento • Cuando suceda • Semanalmente verificar la existencia de absorbentes • Semanalmente revisar el desempeño y eficacia en el

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
		la Oficina de Seguridad Institucional del Cuerpo de Bomberos. • Colocar señalización de advertencia en tanque y paredes de la noria. • Tramitar los permisos de obra en cauce. • Velar que durante la estación lluviosa no se obstruya el normal escurrimiento de las aguas superficiales. • Velar que se compacte el suelo sólo en los lugares estrictamente necesarios. • Asegurar que la circulación del equipo pesado se realice en áreas fuera de los sitios de trabajo. • Verificar que se rellene y nivelen adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo. • Velar que no se dejen apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales. • Vigilar que se brinde mantenimiento periódico a todas las estructuras de drenaje. • Velar que no se obstaculice innecesariamente la infiltración natural de las aguas superficiales con diques, muros, represas, apilamiento de materiales pétreos y tierra.	manejo de hidrocarburos • Mensual • Una vez • Durante la época lluviosa • Diario • Diario • Durante el movimiento de tierra • Diario • Cuando sea necesario • Diario
Molestia por la generación de polvo y ruido. Generación de ruido y vibraciones. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	Físico, socioeconómico (población, atmósfera)	• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones antruido u orejeras). • Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos y en buen estado). • Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. • Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. • Mantener los equipos y maquinarias en buen estado de funcionamiento. • La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. • Utilizar guantes aislantes de vibraciones, los operadores que se encuentren picando	• Cada vez que se necesite • Una vez • Una vez • Diario • Diario • Diario • Cuando se necesiten

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
		estructuras de concreto. • Limitar el número y duración de motores en marcha de equipo ocioso en el sitio de trabajo. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	• Diario • Diario
Posible afectación por la generación de desechos sólidos	Físico (agua, suelo)	**Gestión adecuada de los desechos sólidos.** **Breve descripción:** Los desechos sólidos que serán generados durante el proceso de construcción del proyecto son de distintos tipos. Una buena clasificación de los mismos permitirá un adecuado manejo, ya que al separarlos debidamente se puede aprovechar un mayor porcentaje de material reciclable, disminuyendo así el volumen total a disponer en el relleno sanitario o la escombrera, según el tipo de desecho. Esto también se refleja en los costos de transporte. Se pueden generar varios tipos de desechos sólidos: ya sea peligrosos (betunes, restos de envases de pinturas, aditivos, anticongelantes, etc.), residuos inertes (pétreos) y no peligrosos (domésticos), los cuales son requeridos durante los procesos de construcción. **Acciones y/o medidas para la mitigación:** **Residuos sólidos ordinarios**: Son los que no requieren ningún manejo especial y pueden ser entregados a la empresa recolectora en las mismas condiciones que los residuos domésticos. Estos incluyen los generados por comidas y demás residuos producidos típicamente en las instalaciones temporales (campamentos) o en las oficinas. **Residuos reciclables**: Son aquellos que pueden ser reutilizados o transformados. Los materiales que comúnmente se pueden reutilizar en obra o reciclar entregándolo al gestor ambiental son: Cartones y papeles, siempre y cuando no sean empaques de alquitrán impregnado de humo, grasas, parafina y similares, o si están revestidos de plástico. Tampoco se pueden reciclar papeles impregnados de cera, barniz, lacas o aluminios, ni papel húmedo. Varillas de hierro, sobrantes del armado de las instalaciones o estructuras. **Residuos de construcción**: Los desechos de construcción también denominados escombros, son entre otros: ➢ Restos de asfalto	

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
		➢ Restos de concreto ➢ Bloques ➢ Agregados **Residuos peligrosos**: Son aquellos que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que, sin serlo en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. En una obra de construcción de esta naturaleza se pueden generar entre otros los siguientes residuos peligrosos: ➢ Llantas usadas. ➢ Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, alquitrán, betún. ➢ Envases de productos químicos ➢ Pinturas ➢ Baterías ➢ Aceites ➢ Trapos impregnados con aceite ➢ Filtros y o empaques. **Manejo de Residuos sólidos ordinarios y reciclables** **Objetivos**: ➢ Minimizar la generación de residuos sólidos en las obras. ➢ Mejorar la manipulación de residuos sólidos generados en la obra. ➢ Definir los criterios para separar los residuos y optimizar su recuperación. **Requerimientos Mínimos:** • Antes de iniciar la obra, se deben establecer los sitios de almacenamiento temporal de los desechos según su tipo. • El almacenamiento de los desechos debe hacerse en tres recipientes con tapa. Asegúrese que estén debidamente marcados con el tipo de material que contienen, ordinario, especial y reciclable. Las etiquetas de los recipientes: ➢ Contendrán información clara y entendible	• Al inicio • Diario

CONSTRUCCIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medidas recomendadas**	**Frecuencia**
		para todos. ➢ Serán resistentes al agua. ➢ Estarán impresas en gran formato. • Para residuos voluminosos, se utilizarán contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento. • Instruir a todo el personal que labora en la obra sobre la obligatoriedad de depositar los residuos en los recipientes o contenedores según su etiqueta y no apilar o dejar los residuos desprotegidos en otras áreas no autorizadas. • Evite sobrecargar los contenedores para el almacenamiento de los desechos o residuos. • Los desechos deben permanecer el menor tiempo posible dentro del área del proyecto. Para tal efecto, el contratista o promotor debe suscribir contrato de servicio público de aseo y cumplir con el pago oportuno del servicio, igualmente debe garantizar la recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos por unaempresa que cuente con la autorización correspondiente. • Se deben identificar a las personas o empresas que estén interesadas en recibir materiales reciclables, resultantes de las actividades del proyecto para que éstas se encarguen de su recolección periódica, transporte y transformación. • Diariamente, al finalizar la jornada, se debe realizar una limpieza general de la zona donde se realicen las obras, es decir, recoger todos los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en el área.	• Diario • Semestral • Diario • Una vez se realice el contrato • Una vez sea identificada la empresa • Diario

Tabla 9-2

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
Aumento de las partículas de polvo en el aire. Cambio en la calidad del aire.	Físico (atmósfera)	• Los patios de almacenamiento del material se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento. • Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo los vehículos serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos.	• En época seca • Cuando les toque mantenimiento

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		• El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	• Cuando les toque mantenimiento
		• Cada camión que transporte material deberá cubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material partículado (PM-10) durante el transporte de áridos (grava).	• Diario
		• Regar periódicamente los caminos de acceso y el área del proyecto para evitar el levantamiento de polvo.	• Cada vez que se observe polvo
		• Se prohíbe realizar quemas.	• Diario
		• Controlar la velocidad máxima de los vehículos y camiones a fin de disminuir las emisiones de polvo.	• Diario
		• Los vehículos y maquinarias no podrán circular a velocidad superior a 20 km/h en áreas de trabajo.	• Diario
		• Los trabajadores expuestos a material partículado en concentraciones mayores a 10 mg/m^3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo.	• Lo indicado lo determinará el monitoreo de PM-10.
		• Colocar aspersores (donde lo amerite) para humedecer las áreas y controlar el levantamiento de partículas de polvo al ambiente.	• Cada que sea necesario
		• Colocar filtros colectores de polvo.	• Una vez
		• En caso de utilizar generadores eléctricos, realizar los mantenimientos correspondientes.	• Cada vez que lo necesite
		• Realizar monitoreos de emisiones de fuentes fijas no significativas en caso de utilizar generadores eléctricos.	• Anual
		• Utilizar procesos húmedos durante el proceso de trituración de rocas.	• Diario
Generación de ruido y vibraciones	Físico (atmósfera)	• Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti ruido u orejeras).	• Cada vez que se necesite
		• Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria buen estado).	• Una vez
		• Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados.	• Una vez
		• Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos.	• Diario
		• Mantener los equipos y maquinarias en buen	• Diario

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		estado de funcionamiento. • La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. • Utilizar guantes aislantes de vibraciones, los operadores que se encuentren picando estructuras de concreto. • Limitar el número y duración de motores en marcha de equipo ocioso en el sitio de trabajo. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosade comunicación. • Evaluación anual de los niveles sonoros a los trabajadores afectados a través de dosimetrías personales. • Monitoreo médico con audiogramas periódicos de acuerdo con la legislación vigente (cuando las dosimetrías resulten con valores por encima de lo normado). • Evaluación anual de los niveles de vibración generados por maquinarias o equipos sobre el personal expuesto.	• Diario • Cuando se necesiten • Diario • Diario • Anual • Anual • Anual
Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas. Riesgo de contaminación por aguas servidas.	Físico (agua, suelo,	• Se contratará una empresa privada para la limpieza de los tanques sépticos, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 176 de 27 de mayo de 2019. • Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de las aguas servidas. • Almacenar todos los aceites usados que se generen en envases etiquetados como "aceite usado y producto peligroso". Estos envases deben contar con medios de contención que impidan el derrame accidental de esta sustancia y de esta manera eliminar el riesgo de contaminar otros elementos hasta que sean recogidos • Mantener en buen estado los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos; esto debe ser verificable a través de un registro de mantenimiento de cada equipo. • Asegurar que no se almacenen los residuos de aceite por más de 90 días según lo establece el artículo 7 de la Ley 6 del 11 de enero de 2007. • Contratar con empresa para la recolección y	• Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación • Cada vez que les toque mantenimiento • Durante toda la fase de operación • Durante toda

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		disposición final de los aceites usados generados, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece la Ley 6 del 11 de enero de 2007.	la fase de operación
		• Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de los aceites usados.	• Cada vez que se disponga
		• Mantener envases identificados para almacenar exclusivamente residuos sólidos impregnados por hidrocarburos y verificar que no se mezclen con residuos sólidos no peligrosos.	• Diario
		• Realizar capacitación anual sobre el manejo de residuos aceitosos y sustancias químicas.	• Anual
		• Colocar contención en las áreas donde se almacenen sustancias químicas, de forma tal que si ocurriese un derrame el mismo se pueda contener.	• Una vez
		• Realizar un inventario de todas las sustancias químicas que se utilizan en la planta identificando las áreas donde se ubican.	• Una vez
		• Reunir todas las Hojas de Seguridad de las sustancias químicas, asegurando que las mismas se encuentren en español.	• Una vez
		• Establecer un plan de etiquetado e identificación de todas las sustancias químicas que se manejen.	• Una vez
Generación de desechos sólidos. Proliferación de roedores y posibles malos olores.	Físico, Socioeconómico, físico (suelo, agua, población)	Durante la operación del proyecto se generan residuos sólidos domésticos e industriales:	
		• Está prohibido mezclar residuos líquidos o peligrosos.	• Diario
		• La recolección de los desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m^3.	• Cuando se llenen los contenedores
		• Está prohibida su quema.	• Nunca
		• Deben ser transportados a sitios previamente autorizados.	• Cuando se llenen los contenedores
		• Los contenedores tendrán tapa y se etiquetarán señalando el tipo de residuo contenido, serán colocados bajo techo en un sitio con superficie impermeable y serán dispuestos mediante una empresa recolectora debidamente autorizada por el Municipio.	• Diario
		• Contratar un gestor ambiental para la disposición de los desechos.	• Una vez
		• Mantener constancia del manejo y disposición	• Cada vez que

OPERACIÓN			
Impacto	**Medio afectado**	**Medida recomendada**	**Frecuencia**
		final de lodos provenientes de las tinas de sedimentación	se dispongan
Generación de aguas residuales.	Físico (agua, suelo)	Durante la operación del proyecto se generarán aguas residuales domésticas e industriales. • Se contratará una empresa privada para la limpieza de los tanques sépticos, que cuente con los permisos correspondientes para realizar esta actividad según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 176 de 27 de mayo de 2019. • Mantener certificado de disposición final entregado por la empresa de recolección de las aguas servidas.	• Durante toda la fase de operación • Durante toda la fase de operación

9.1.1 Cronograma de ejecución

Para procurar un seguimiento ambiental durante las fases de construcción y operación del proyecto, se atenderá según la Tabla 9-1 y 9-2, así como sea dispuesto en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

9.1.2 Programa de monitoreo ambiental

Tabla 9-3
Programa de monitoreo ambiental

Actividad de monitoreo	Parámetros	Periodo de ejecución	Frecuencia					Responsable
			T	S	A	O	U	
Monitoreo de calidad de aire								
Monitoreo de la calidad del aire	PM10, NO_x y SO_2	Construcción /operación		X				Promotor
Monitoreo de ruido								
Monitoreo de ruido ambiental	L máx., L min y Leq	Construcción /operación		X				Promotor
Monitoreo de ruido ocupacional	L máx., L min y Leq	Construcción /operación		X				Promotor
Monitoreo de vibraciones								
Monitoreo de vibración de cuerpo entero	m/s^2	Construcción /operación		X				Promotor
Monitoreo de fuentes móviles (emisiones de vehículos automotores)								

Actividad de monitoreo	Parámetros	Periodo de ejecución	Frecuencia					Responsable
			T	S	A	O	U	
Vehículos usados en el proyecto	Opacidad, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2) e hidrocarburos no quemados (HC)	Construcción /operación		X				Promotor
Monitoreo de suelos								
Monitoreo de suelos por derrames de sustancias químicas	pH, materia orgánica, actividad de la deshidrogenasa, hidrocarburos, aceites y grasas.	Construcción /operación				X		Promotor

Frecuencia: T=trimestral; S=semestral, A=anual, O=otra frecuencia y U=única vez

Este programa abarcará las fases de construcción, operación y abandono del proyecto.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. Este plan es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado en el Plan de Mitigación Ambiental (PMA).

El Plan de resolución de conflictos, se enfoca hacia una eficiente y transparente relación con los grupos de interés y población local presentes en las zonas de influencia del proyecto, a través de la divulgación oportuna de información sobre el proyecto y sus actividades, el cumplimiento de las medidas estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental, de las posibles quejas o sugerencias que pudieran emanar de la población afectada por el proyecto. Para que sea efectivo, el Plan deberá ser aplicado desde el inicio y durante las etapas de; construcción, operación y abandono del proyecto.

Objetivos

El objetivo central que sustenta el diseño e implementación del Plan es identificar, analizar y administrar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales clave relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos y reducir o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto, desde la perspectiva social.

Los principales objetivos son:

- El Promotor deberá tener una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente, con copia al Ministerio de Ambiente. El Promotor atenderá con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
- Establecer buenas relaciones, fundamentadas en la confianza mutua entre las partes,
- Propiciar la oportuna información relevante y transparente acerca del proyecto, sus avances y proyecciones.
- Fortalecer los procesos de toma de decisiones del proyecto y su capacidad de gestión, garantizando la identificación de las preocupaciones, opiniones y sugerencias de la población, mediante el establecimiento de mecanismos de comunicación y consulta de doble vía, que establezca un balance apropiado entre las expectativas de la población y la capacidad del promotor/contratistas para generar beneficios a nivel local.
- Prevenir o minimizar los riesgos e impactos sociales negativos y maximizar los impactos sociales positivos asociados al desarrollo del proyecto, enfocándose en la sostenibilidad ambiental y social, en un marco de deberes y derechos, con respeto a la ley, a la población y al medio ambiente.
- Detectar tempranamente las posibles causas de conflictos o disturbios sociales para procurar su inmediata atención, enfatizando la prevención.

- Una vez enmendado el problema planteado, el Promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, con copia al Ministerio de Ambiente, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto. El Promotor deberá expresar su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
- La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual el Promotor dará un "Recibido" como constancia de entrega.
- La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante el Ministerio de Ambiente, quien deberá proceder ante el caso. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el Promotor anteriormente como constancia de su intención.

9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales

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. Este plan es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado en el Plan de Mitigación Ambiental (PMA).

Las pautas que se presentan en este Plan, el contratista deberá cumplirlas en base a la normativa establecida por la Autoridad del Canal de Panamá, el promotor velará porque todas las actividades se desarrollen dentro de las normativas ambientales normadas por la entidad.

Riesgos Identificados

Las actividades que se llevarán a cabo principalmente durante las fases de; construcción, operación y abandono, implican condiciones que podrían presentar situaciones de riesgo con consecuencias para las personas, los equipos e infraestructura, y para el ambiente.

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes a las diferentes fases 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 riesgos para los cuáles, de ocurrir un incidente relacionado con estos, se necesitaría la activación del Plan de Contingencias, descrito más adelante en el presente capítulo, 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, el riesgo asociado al uso de equipos mecánicos, el riesgo por exposición a los elementos naturales, el riesgo de caída, el riesgo de incendio, riesgo por explosiones y por electricidad. Entre los riesgos químicos se identificaron los riesgos por manejo de sustancias químicas, por trabajos en atmósferas peligrosas y riesgos de derrames. En lo concerniente a riesgos biológicos las condiciones de riesgos identificadas incluyen mordedura y/o picadura de animales / insectos, ataque de animales, y contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena.

Los riesgos que pueden presentarse durante las diferentes fases que conlleva el proyecto son muy similares, las variaciones están dadas por la probabilidad de ocurrencia debido a las actividades que se desarrollen y la magnitud con la que ocurran. En este sentido, es importante tener en cuenta que el análisis que se presenta a continuación es general y se basa en las diferentes tareas que conlleva el proyecto independientemente de la fase en la que se ejecuten.

En el Capítulo 8, identificamos y valorizamos los posibles riesgos ambientales, por lo que en este capítulo presentamos las medidas correspondientes ante cada riesgo.
Los riesgos enmarcados en este proyecto están catalogados de la siguiente forma (la designación de estos no se limita al impacto puntual que puedan ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias):

Medio Físico

- Riesgo de movimientos de masas o deslizamientos de tierra (derrumbes, caídas y flujo de suelo no consolidado)
- Riesgo por exposición a elementos naturales: Sismos, inundación por riada o avenida del río farfán, vendavales/tormentas, tsunamis
- Riesgo de incendios: Manejo de hidrocarburos, trabajos de soldadura, existencia de pajonales alrededor del campamento
- Riesgo químico: Manejo de sustancias químicas, derrames, atmósferas peligrosas.

Medio Biótico

Riesgos biológicos: Envenenamiento o reacción alérgica por contacto con plantas urticantes o venenosas, ataques, mordeduras y/o picaduras de animales e insectos silvestres, proliferación de vectores (moscas, mosquitos, cucarachas, ratones, etc.)

Medio Socioeconómico

- Riesgo de accidentes laborales: Uso de maquinarias y equipos mecánicos, trabajos eléctricos, atmósferas peligrosas, caídas.

La presencia humana que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, se tomarán para la etapa de construcción las siguientes medidas.

El promotor contará con un protocolo de acceso y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

Tabla 9-4
Riesgos Identificados y medidas de prevención

RIEGOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Medio Físico	
Riesgo de movimientos de masas o deslizamientos de tierra (derrumbes, caídas y flujo de suelo no consolidado)	1. Desarrollar un Plan de capacitación, dirigido a todos los trabajadores, sobre este tema. 2. Mantener en lugar visible y accesible a todos los trabajadores el número de teléfono de SINAPROC, la Cruz Roja, el Cuerpo de Bomberos de Panamá, la agencia de atención de urgencias y de la clínica de atención de la empresa. 3. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.). 4. Uso adecuado de equipo de protección personal. 5. Identificar las zonas susceptibles a deslizamientos y establecer las zonas de seguridad.
Riesgo por exposición a elementos naturales: Sismos, inundación por riada o avenida del río farfán, vendavales/ tormentas, tsunamis.	1. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia. 2. Mantener un Plan de evacuación. 3. Capacitar a los trabajadores en temas asociados a los riesgos ambientales. 4. Suspender los trabajos ante un evento natural. 5. Tener a mano kit para emergencia. 6. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia. 7. Identificar las zonas susceptibles a inundaciones o inestabilidad y establecer las zonas de seguridad. 8. Monitoreo de los eventos meteorológicos periódicamente. 9. Indicar a nivel de contratación a todos los trabajadores, la obligación de retirarse a un lugar seguro en caso de que se presente en el área un evento de esta naturaleza. 10. Mantener en lugar visible y accesible a todos los trabajadores el número de teléfono de SINAPROC, la Cruz Roja, el Cuerpo de Bomberos de Panamá y la agencia de atención de urgencias más próxima. 11. Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de evento. 12. Mantener los equipos de comunicación en buen estado
Riesgo de incendios: Manejo de hidrocarburos, trabajos de soldadura, existencia de pajonales alrededor del campamento.	1. En caso de trabajos de soldadura es necesario almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno. 2. Se debe contar con un extintor portátil señalizado en los sitios de trabajo. 3. Evitar la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo. 4. Contar con letreros de Prohibición de fumar o encender fuego en los sitios de trabajo. 5. Alrededor del campamento preparar una ronda cómo prevención de Incendios de Masa Vegetal (IMAVE) y mantenerla durante la vida del

RIEGOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
	proyecto.
Riesgo químico: Manejo de sustancias químicas, derrames, atmósferas peligrosas.	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. Cuando se realicen trabajos de mantenimiento dentro de la zona de trabajo de equipos los cuales pueden drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse bandejas para la recolección de dichos fluidos. 5. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 6. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada. 7. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. 8. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 9. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada. 10. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante. 11. 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 el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 43-2001. 12. Mantener próximo material de contención de derrames. 13. Diseñar las tinas de contención para hidrocarburos, de manera que puedan contener 110% de la capacidad del tanque de mayor capacidad. 14. Mantener las válvulas de las contenciones secundarias en posición cerrada y drenar el agua pluvial contenida en estas cada vez que sea necesario. 15. 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. 16. En toda área donde se realice almacenamiento de sustancias químicas, debe contarse con por lo menos un extintor acorde a las características de dichas sustancias.
Medio Biótico	
Riesgos biológicos: Envenenamiento o reacción alérgica por contacto con plantas	1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación. 2. Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.

RIEGOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
urticantes o venenosas, ataques, mordeduras y/o picaduras de animales e insectos silvestres, proliferación de vectores (moscas, mosquitos, cucarachas, ratones, etc.).	3. Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación. 4. Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre urbana del área. 5. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. 6. Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. 7. En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal sólo, sino trabajar en cuadrillas 8. En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles (1/10 trabajadores). 9. Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, para garantizar la higiene. 10. Los sanitarios serán eliminados de presentarse algún tipo de desperfecto. Se comunicará al promotor para que el mismo sea reemplazado de inmediato. 11. Los sanitarios serán descargados de acuerdo a las recomendaciones y frecuencia que estipule el promotor. 12. El promotor asegurará y vigilará que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario. 13. Se contará con recipientes adecuados para la separación de los desechos orgánicos e inorgánicos según su clasificación y peligrosidad. 14. Los recipientes deberán estar debidamente rotulado, en sitios asignados y cubiertos, para su traslado al vertedero correspondiente en caso de tratarse de desechos no peligrosos. 15. En el caso de desechos peligrosos los mismos deberán ser almacenados en un sitio designado aparte de los desechos comunes y gestionados para su disposición final con una empresa certificada para tal fin.
Medio Socioeconómico	
Riesgo de accidentes laborales: Uso de maquinarias y equipos mecánicos, trabajos eléctricos, caídas.	1. Todo miembro del personal estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora, o en caso de no contar con el mismo, la promotora le deberá suministrar dicho equipo. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá portar un chaleco reflectivo para que pueda ser reconocido rápida y fácilmente, además botas con punta de acero para proteger los pies. 2. Todo vehículo de transporte, equipo o materiales, estará debidamente identificado. Los vehículos deben estar visiblemente en buen estado y no contar con vidrios rotos, abolladuras que superen el 30 % de la estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más del 75 %). 3. Todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado, o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido si se cuenta con el mismo. Si los equipos van a ser transportados en un

RIEGOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
	camión abierto, los mismos deberán estar firmemente asegurados a la estructura del camión por medio de cadenas o zunchos de presión adecuados para la carga a transportar. 4. Todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las áreas del proyecto, o en el sitio de descarga, por el personal responsable. Si son materiales peligrosos los mismos serán inspeccionados únicamente por el personal encargado. No se permitirá el acceso a materiales que estén libres sobre la superficie del vehículo o apilados de forma tal que puedan voltearse fácilmente. Es decir, deben estar firmemente asegurados con cadenas o zunchos de presión. Los materiales finos, o granulares, estarán cubiertos con una lona gruesa (resistente). 5. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga. 6. Delimitación de zonas de seguridad. 7. Capacitar a los trabajadores sobre el uso de buenas técnicas de construcción, sobre las normas de seguridad ocupacional y sobre el uso obligatorio de los implementos de seguridad. 8. Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). 9. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. 10. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. 11. La velocidad máxima de circulación será fijada en 40 km/h para las zonas abiertas y de 20 km/h para aquellas zonas que sean de mayor tránsito de personal (p.ej. áreas de oficinas, almacenes o infraestructuras transitorias, etc.). Se comunicará a los conductores los límites de velocidad establecidos para el tránsito en las vías de acceso. 12. Emplear en todo momento equipo de protección personal (casco, gafas,botas de seguridad, etc.). 13. Todo el material transportado deberá estar firmemente asegurado a las barandas protectoras del vagón, o asegurados unos con otros por medio de sogas o zunchos de presión para evitar que se volteen o salgan despedidos del compartimiento. 14. Todo el material deberá estar identificado. Los materiales peligrosos como combustibles o sustancias químicas peligrosas serán transportados en vehículos exclusivos. 15. Todo vehículo de transporte, ya sea de materiales, personal, equipo o materiales peligrosos contará con un extintor portátil, además de herramientas básicas para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigidos por el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá para esta actividad. 16. Todos los vehículos contarán con cintas reflectivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horario nocturno. 17. Equipo de comunicación: Se contará con medios de comunicación, p.ej. radios portátiles de corto o largo alcance, parlantes, etc. como medida adicional de protección en casos de emergencia.

RIEGOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
	18. Uso de guantes de protección eléctrica adecuada en caso de trabajos en voltaje de 240 VAC. 19. Asegurar el corte de energía de los equipos antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento o reparación. 20. Que el electricista cuente con el adiestramiento e idoneidad en pruebas de verificación del cumplimiento de los requisitos para los trabajos en espaciosconfinados y los procedimientos de inspección. 21. Realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas. 22. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. 23. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos de acuerdo a los lineamientos de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos y de la CAPAC. 24. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. 25. 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. 26. Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). 27. Contar con los extintores adecuados para el equipo que se está utilizando. 28. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. 29. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. 30. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. 31. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 32. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.

9.4 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

El área del proyecto constituye paso y refugio de algunas especies animales, por lo que se recomienda tener a personal idóneo por llamada para realizar el rescate y reubicación de fauna y flora nativa de ser necesario.

En el caso de la flora nativa, se procederá a recolectar plantones o semillas que puedan ser utilizadas durante el proceso de reforestación con el asesoramiento técnico en la materia. Con lo anterior se pretende prevenir la erosión, estabilizar taludes, mejorar la estructura y fertilidad del suelo en aquellos sitios vecinos identificados. Reducir cualquier aporte de sedimentos que se esté dando en los cursos cercanos al proyecto y mejorar el

paisaje con el fin de asegurar la calidad ambiental y visual del proyecto dando un valor agregado.

En el caso de avistamiento de fauna durante la etapa de construcción de reptiles o mamíferos se procederá a comunicar al Ministerio de Ambiente para su respectivo rescate y reubicación.

La reubicación de las especies animales se realizaría de una forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la institución reguladora. Además, el personal del contratista será instruido durante las labores de construcción en cuanto a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales en el sitio.

Introducción

El presente plan de rescate de fauna silvestre tiene por finalidad mitigar los impactos asociados a la fase de construcción de este proyecto.

El trabajo propuesto se enmarca bajo la Resolución AG–0292-2008 de 16 de junio de 2008, Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, la Ley 24 de 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre y el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

Antes del inicio de las actividades del proyecto, se contratarán (de ser necesario) los servicios de personal experto en el manejo de fauna, quienes procederán a la captura de individuos, en el área que será intervenida por la obra. Las actividades de limpieza y adecuación del terreno tendrán que realizarse de manera paulatina, para dar oportunidad a la fauna que se desplace, evitando en lo posible el herir o atrapar especies de lento desplazamiento (reptiles, anfibios y pequeños mamíferos).

Con el fin de llevar a cabo el rescate anteriormente mencionado, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura, y el posterior traslado de los individuos en los alrededores del área de influencia, que cumple con los requisitos de presentar condiciones similares a las de su hábitat original.

Se establecerá y difundirá a todo el personal de obra que no se podrá: capturar, cazar, colectar, comercializar, traficar y perjudicar especies de fauna silvestre, que se puedan detectar en el área de trabajo.

Objetivo general

Entregar las pautas y requisitos ambientales mínimos para que se aplique un procedimiento de "Rescate y Reubicación de Fauna" previo a cualquier intervención sobre el terreno con motivo de los trabajos del Proyecto, de ser necesario.

Objetivos específicos

- Capturar, cuantificar los animales silvestres y devolver a su ambiente natural.
- Trasladar y reubicar, los animales capturados en áreas que tenga condiciones abióticas similares al lugar de origen, para asegurar la perpetuación de las especies.
- Emplear técnico idóneo responsable en el manejo de los animales silvestre,

Ubicación geográfica del sitio

El proyecto se desarrollará en el distrito de Arraiján, corregimiento de Veracruz, área de Farfán.

Lugares de custodia temporal (de requerirse)

Es pertinente mencionar que el traslado de los ejemplares capturados no se hará a grandes distancias para así evitar que los individuos permanezcan el menor tiempo posible desde su captura, para evitar el estrés en los animales en cautiverio.

Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)

El promotor del proyecto coordinará con El Ministerio de Ambiente para ubicar o seleccionar el sitio adecuado para la reubicación de las especies de fauna silvestre.

Tanto los reptiles, anfibios y mamíferos capturados serán reubicados en áreas adyacentes al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. La identificación y selección de los sitios de liberación se hará simultáneamente en la etapa de identificación de sitios para las capturas y contará con la asistencia de un profesional especialista en biología, de manera de asegurar que las características bióticas generales sean similares a la de los sitios de captura.

En el caso de los reptiles, se seleccionarán sectores con condiciones similares al ambiente original, y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio.

Metodología y equipo a utilizar

Una primera actividad se relaciona con la familiarización del área de estudio, para lo cual se recorrerá a pie toda el área del proyecto. Se identificarán los puntos específicos donde se concentrará la captura de anfibios, reptiles, micro-mamíferos. Caminatas nocturnas para la observación y captura manual de los ejemplares.

Para la captura se usarán trampas Sherman, guantes de látex, bolsas geológicas porosas para el traslado, recipiente plástico, marcadores, tinta indeleble y GPS. La captura se implementará 5 días antes de que comiencen las actividades de construcción. El rastreo

de cada sitio se iniciará a las 8:00 a.m., y finalizará a las 6:00 p.m., aproximadamente diez (10) horas.

Método directo: micro-fauna para la captura se usarán equipo de modelos de trampas diseñadas para capturar roedores, reptiles y anfibios según los tamaños, hábitos, etc.

Trampas de captura viva. En toda el área de influencia del proyecto, se procederá a la captura e identificación de las especies.

Trampas de tipo "Sherman". Son trampas de captura viva construida en aluminio o malla metálica, y plegables, lo cual las hace liviana y de fácil transporte. El peso ejercido por el animal al ingresar en la trampa libera el mecanismo de acción que mantenía la puerta abierta.

Trampa tipo "Longworth" para captura pequeños mamíferos. La trampa consiste en dos partes. Un túnel (13x4.5x4.5 cm), donde se active la puerta que cerrara la trampa, y una caja nido (14x6.5x9cm.), la cual provee un mayor espacio para los individuos con alimento y material para cobijarse.

Trampa de tipo "Ungglan": los animales entran a un compartimiento no cebado que está comunicado con un compartimiento adyacente de captura donde se encuentra el cebo. Una vez entrado el individuo, este se cierra dejando al individuo en su interior.

Captura de anfibios y reptiles

El método más efectivo para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon, también conocido como método corredizo. Reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa, para poder desarrollar sus actividades diarias, para la captura se realizará durante el período del día (mañana y media tarde). Por esta razón, la captura de individuos se realizará principalmente durante días soleados.

El método más efectivo para la captura viva de anfibios adultos es la captura manual nocturna mediante el uso de redes tipo acuario. El modo de operar con esta técnica consiste en hacer recorridos por las zonas ribereñas del área de influencia directa en las cuales estás presentes estos ejemplares. Se revisará todo el hábitat ocupado por esta clase de animales: ribera, vegetación, bajo piedras, etc. Los ejemplares adultos capturados serán mantenidos en bolsas plásticas de cierre (ziploc) grandes con una pequeña cantidad de agua, para mantener la humedad.

Detalle del personal

Para realizar un adecuado desarrollo de la actividad de rescate y reubicación a la fauna debe ser dirigida por un profesional de las ciencias biológicas tanto en su elaboración como en su ejecución. Será ejecutado previamente al inicio de las actividades de construcción del proyecto.

Presupuesto de rescate de fauna silvestre

El costo del presupuesto de rescate de la fauna silvestre se realizará por medio de un contrato a través del Promotor del Proyecto.

9.5 Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

El promotor deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental entre su personal (acorde a su nivel de escolaridad), y la población dentro del área de influencia, 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 durante las fases de; construcción, operación y abandono del proyecto.

Objetivos

- Impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los

empleados (propios y contratados) 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.
- Sensibilizar a la población dentro del área de influencia, sobre la importancia del proyecto.

Método

La capacitación ambiental será impartida por un especialista en Educación Ambiental. 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, no mayor de 20 trabajadores y tendrá una duración de aproximadamente cuatro (4) horas. Será conducida por un especialista en aspectos ambientales y laborales. 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 semestrales (reforzamiento) las cuales consisten en charlas cortas para el personal con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de éstos en materia ambiental. Todo personal de nueva contratación (construcción/operación) deberá recibir la correspondiente capacitación en todos los temas del Plan.

Contenido del programa

La capacitación y entrenamiento ambiental deberá contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos líquidos
- Control de vertimientos y aguas de escorrentía
- Manejo de residuos sólidos
- Contaminación del aire y suelo
- Recolección, transporte y disposición de desechos orgánicos e inorgánicos
- 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 iniciar su implementación 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. Este Plan será ejecutado durante las fases de construcción y operación del proyecto.

Registros de capacitación

Se mantendrán registros de las bitácoras de capacitación al personal que labora en el proyecto (inicial y semestral). 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 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 a 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 continúa incumpliendo las normas, corresponderá al encargado ambiental 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 aplicarán las sanciones correspondientes del caso, dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

Capacitación a la población:

En cuanto a la población dentro del área de influencia del proyecto, se impartirán capacitaciones anuales, mientras duren las fases de construcción y operación del proyecto, sobre la importancia y alcance del proyecto.

9.6 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 las autoridades competentes (por ejemplo; MiAMBIENTE, ACP, MOP, ATTT, INAC-DNPH, MITRADEL, MINSA, Caja de Seguro Social, Policía Nacional, Municipio, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, etc.). Este plan es complementario del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Este plan abarcará las fases de construcción, operación y abandono del proyecto.

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 los superiores para que a través de los canales correspondientes que éstos designen, 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 contingencia y ser reportadas a los superiores. 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. La misma deberá será accionada durante un minuto aproximadamente.
- Convocatoria de la Cuadrilla de respuesta: El jefe coordinador convocará vía radio 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 9-1).

Cuadro 9-1
Información Básica para el Reporte de Contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió elIncidente		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			

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, entes externos, comunidades, etc., se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos.

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)
- Autoridad del Canal de Panamá (ACP)
- 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 Empresa 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.

Vendavales y/o 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.

Derrames en tierra

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener los derrames, ya sea en tierra o en las áreas pavimentadas, tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite.
- Detener o dirigir el derrame con el personal de operaciones en turno con acciones tales como:
    - Cerrar o abrir válvulas o compuertas
    - Colocar barreras de contención, tapones
    - Utilizar material absorbente o adsorbente
    - Avisar a Seguridad Industrial para aislar el área con barreras de seguridad, letreros y hacer las evaluaciones ambientales convenientes con el personal de Seguridad Industrial en turno.
- Recuperación y limpieza, si la operación de recuperación y limpieza requiere equipos especiales se deberá:
    - Utilizar el camión de vacío o bombas portátiles
    - Remover, remediar y restaurar el suelo

- Asegurarse que un derrame no llegue a un cuerpo de agua superficial, en donde su contención y recuperación serán mucho más difícil y donde los impactos ambientales posibles son mayores.
- Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados o lavado el pavimento.
- Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia).
- Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo a las normas vigentes.

Todos los derrames serán registrados y se llenará un informe de incidente. El supervisor de turno o cuadrilla tomará en cuenta los siguientes datos al momento de completar el informe:

- Sitio
- Hora del derrame
- Tipo de producto y volumen estimado
- Equipo involucrado (p.ej. vehículo de transporte de combustible, válvula abierta)
- Personal involucrado
- Alcance del derrame (p.ej. extensión de tierra, cuerpos de agua)
- Heridos o fatalidades en el accidente (sí / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas.

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.

Para minimizar los efectos de un incidente de este tipo, se establecerán normas internas de circulación que fijarán velocidades máximas, zonas de circulación para el transporte terrestre, uso obligatorio de cinturones de seguridad, provisión de vehículos con bocina, luces reglamentarias (de posición, luces bajas y marcha atrás). En ninguna circunstancia, ningún vehículo debe sobrepasar a otro vehículo en movimiento, excepto en caso de emergencia; prohibir de que vehículos se estacionen en áreas donde obstaculicen la maniobra de hidrantes o estaciones contra incendio, la prohibición de llevar pasajeros en la parte posterior de vehículos que transportan cargas sueltas; asimismo en la cabina donde sólo deben sentarse tantas personas como cinturones de seguridad en buen estado posea el vehículo, posesión de accesorios tales como triángulos de seguridad, etc., la señalización de vías de circulación peatonal y vehicular, etc.

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.

En caso de emergencia por riesgo biológico (mordedura y/o picaduras de animales e insectos etc.):

1. Mantener calmada la víctima y tan quiera como sea posible, de preferencia acostado.
2. Solicitar ayuda paramédica.
3. Intentar identificar a la víbora, arácnido o insecto sin exponer a alguien más al peligro.
4. Examinar vías respiratorias y la respiración de la víctima.
5. Mantenga la mordedura más baja que el nivel del corazón.
6. No se debe aplicar torniquetes.
7. Ni administrar estimulantes, aspirina ni otro medicamento para el dolor de la víctima a menos que un médico lo prescriba.
8. No quemar la herida, ni cortarla, no aplicar desinfectantes, no dar bebidas alcohólicas ni remedios caseros.
9. No succiones con la boca.

En caso de presentar problemas de salubridad que conduzcan a contraer enfermedades, es necesario tener en cuenta las siguientes medidas (dependiendo si las enfermedades son endémicas o epidémicas):

1. Enfermedad endémica (fiebre amarilla, dengue, malaria).
2. Identificar los sitios donde se generan los vectores que originan la enfermedad (aguas estancadas, basureros).
3. Fumigar los centros poblados aledaños al proyecto, así como los campamentos, talleres, y oficinas. Intensificar campañas de prevención y educación para evitar la propagación de la enfermedad.
4. Enfermedad epidémica (enfermedades de transmisión sexual, hepatitis B o SIDA). Intensificar campañas de prevención y educación para evitar la propagación de la enfermedad.
5. Si es posible la inmunización, se debe realizar una campaña de vacunación para los

empleados y obreros del proyecto, así como para los habitantes de la zona.

6. Intoxicación: Identificar los focos que generaron el hecho.

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.

Centro de atención y equipamiento de primeros auxilios

Debido a la posible extensión de las horas y turnos de trabajo, el Promotor deberá contar con un sitio designado para brindar atención médica y primeros auxilios en caso de presentarse personas accidentadas o enfermas. Se contará con el equipamiento y los servicios de un médico o paramédico idóneo durante las horas de trabajo y horario antes descrito.

El presupuesto para desarrollar este plan de contingencia estará considerado como parte de los costos de operación de la obra.

9.7 Plan de cierre

El Plan de cierre se realizará después de la finalización de actividades de construcción en aquellos sitios que lo requieran y que no vayan a ser utilizados nuevamente.

El objetivo es la restauración de condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo (recuperación natural o revegetación natural), como lo establece el concepto de Limpieza Final de la Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción y Ensanche de Carreteras y la

Rehabilitación de Caminos Rurales del Ministerio de Ambiente y el Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas.

Con el objetivo de ejecutar esta actividad se presentará una auditoría de abandono y cierre.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

El promotor logra contabilizar los gases efectos invernaderos que emitirá en la construcción del proyecto, de igual manera las medidas de adaptación para enfrentar las amenazas por inundación (precipitación) que presenta el proyecto.

Las medidas de mitigación, previo al inicio de la obra se diseñarán en base a los protocolos adecuados para recoger la información sobre los gases de efecto invernadero que produce el proyecto.

En resumen, las medidas de adaptación que se desarrollarán son de tipo estructurales y no estructurales en el tiempo ya indicado por el promotor.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

A. Línea Base

En referencia a los capítulos 5, 6 y 7, correspondiente a línea base física, biológica y social, respectivamente. Se determinó lo siguiente.

Físico: El relieve de la zona es propio de regiones bajas y planicies litorales, observándose en el área de influencia algunas elevaciones al Oeste del Canal de Panamá, que no sobrepasan los 100 metros de altitud sobre el nivel del mar, excepto en los espacios intervenidos por la construcción de la carretera Panamericana, así como instalaciones industriales.

Los suelos del área se encuentran muy afectados por las acciones antrópicas asociadas a la construcción y mantenimiento de la carretera Panamericana y las instalaciones comerciales e industriales adyacentes a las vías. En el área de anclaje del puente desde la construcción del Canal de Panamá, se han dado labores de excavación para el ensanche y profundización de esta vía acuática. En esta área se generó una afectación inicial con la construcción del Canal de Panamá que fue incrementada por ser usada como polígono para la disposición de material dragado de la ACP y por último como campamento temporal. De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, el área en estudio pertenece a la Formación La Boca (TM-LB), Grupo La Boca, Período Terciario.

Biológico: Para la caracterización faunística y los diferentes grupos taxonómicos presentes en el área de estudio, la metodología empleada corresponde a la búsqueda general a través de caminatas y recorridos terrestres en los transeptos previamente demarcados a lo interno del área de influencia directa del proyecto en total se levantaron cuatro (4) transeptos a lo largo del polígono del proyecto.

Los muestreos realizados dentro de la zona de influencia directa del proyecto dieron un registro de cuatro (4) especies de mamíferos silvestres, agrupados en cuatro (4) familias. De estas, solamente se evidenció por observación directa y heces a la especie *Hydrochoerus isthmius* (conejo poncho). La clase aves registró el mayor número de individuos (76) por especies con un total de veintinueve (29) especies pertenecientes a diecinueve (19) familias. Para el grupo de los reptiles se registraron cuatro especies comprendidas en cuatro familias.

Dentro del polígono del proyecto no se evidencian ecosistemas frágiles debido a que las condiciones naturales del mismo han sido previamente alteradas.

Socioeconómico: El corregimiento de Veracruz está compuesto por 7 lugares poblados, a saber: Cerro Cabra, El Tecal, Finca San Vicente, Howard (Panamá Pacifico), La Volteada, Los Laureles y Veracruz el total de la población para el censo 2010 es de 18,589 habitantes, y representa el 8.3 % de la población total del distrito. El lugar poblado adyacente al proyecto es la Comunidad de Howard (Panamá Pacifico), 1222 Habitantes (667 hombres y 555 mujeres). Un aspecto importante que debemos señalar, es el siguiente, el distrito de Arraiján su población aumenta a un ritmo vertiginoso.

En el sector adyacente al proyecto 470 pobladores representan su población económicamente activa; el 96.1 % de este indicador que es 452 pobladores es la población que se encuentra ocupada al momento del estudio. La población desocupada: el 3 % y un 0.63 % (3 personas) de la población económicamente activa del sector, se dedican a las actividades agropecuarias.

B. Descripción del Proyecto

El campamento temporal en Farfán, requiere instalar: Planta de prefabricados (compuesta por una Planta de Prefabricado de jaulas de refuerzo y Planta de prefabricados de concreto reforzado), Planta de producción de concreto y Planta trituradora de roca, además de; Talleres para mantenimiento de equipo pesado, Oficinas, Comedores, Estacionamientos, Almacén de materiales y equipos y Sistema de tratamiento de aguas residuales (biodigestor). El desarrollo del proyecto no genera ninguna vulnerabilidad a las comunidades ni a las estructuras cercanas que se encuentran en su fase de construcción o de operación del mismo.

Los impactos del cambio climático al proyecto, como ya sabemos, son de origen hidrometeorológicas u oceanográficas, y mantienen relación con la construcción y operación del proyecto, pero los mismos se consideran medio, el promotor mantendrá acciones de prevención apropiadas e integrales en todas las etapas del mismo.

C. Caracterización del Impacto Ambiental:

a) Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto.

Los principales impactos identificados anteriormente son de origen hidrometeorológico, los cuales presentamos en la tabla siguiente:

Cuadro 9-2
Amenazas climáticas para el Proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	**Probable**	7
		Inundación en el alcantarillado	**Probable**	7
		Inundación del río o Quebrada	**Probable**	7
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	**Probable**	7
	Viento	Viento fuerte	**Probable**	7
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	**Probable**	7
			TOTAL	**42**

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

b) Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental.

c) En los análisis anteriores, el proyecto es de media vulnerabilidad y no crea más vulnerabilidades en la zona a construir, comunidades, ni infraestructuras.

d) Proponer medidas de adaptación para eliminar, reducir la vulnerabilidad generada por el proyecto.

Las medidas de adaptación son aquellas que generan los ajustes necesarios para dar respuesta a los impactos observados y proyectados del cambio climático, mediante la disminución de la vulnerabilidad, ya sea a través de la reducción de la sensibilidad y/o del aumento de la capacidad adaptativa del sistema, con el fin de moderar o evitar los daños o de aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Se reconoce que la adaptación es un proceso de aprendizaje continuo que requiere ser interdisciplinario, multiactor, multidimensional y factorial, así como transversal, tomando en cuenta el conocimiento local, el papel de los individuos y las organizaciones de la sociedad civil, así como las dinámicas socioeconómicas y geopolíticas de las sociedades.

Algunas medidas que se puede incorporar, para disminuir la vulnerabilidad en el proyecto se detallan a continuación:

Tabla 9-5
Medidas de adaptación para la disminución de la vulnerabilidad

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Amenaza en Proyecto	Medidas de adaptación
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	**Probable**	✓ Limpieza y mejora en el diseño de desagüe de la escorrentía. ✓ Programas de mantenimiento sobre canales pluviales
	Precipitación Mín.	**Probable**	✓ Recolección de agua de lluvia. ✓ Uso de tecnologías para ahorro de agua.

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Amenaza en Proyecto	Medidas de adaptación
			✓ Plantas con sistemas de reciclaje de agua, para control de polvo, en los servicios, lavado de equipo. ✓ Concienciación del personal en la obra de la importancia de minimizar la huella hídrica del proyecto.
	Viento	**Probable**	✓ Refuerzo en los techos de las edificaciones. ✓ Medidas para asegurar la vida de los trabajadores expuestos a vientos fuertes.
	Temperatura Máx.	**Probable**	✓ Campaña de poda y recorte de las áreas verdes aledañas. ✓ Regar las zonas verdes fuera y dentro del proyecto con agua reciclada. ✓ Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

D. Plan de Monitoreo

E. Monitoreo y Evaluación: Se desarrollará y/o implementarán mecanismos y herramientas para medir el avance de las medidas con relación a su impacto o resultados de la adaptación, a través de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) del apoyo sobre el financiamiento climático, la transferencia de tecnología, y el desarrollo de capacidades.

El Plan de monitoreo, de las medidas, se divide en dos grupos estructurales y no estructurales:

i. Estructurales: son aquellas que se deben realizar construcciones obras civiles grises o verdes:

- ✓ Mejora en el diseño de desagüe de la escorrentía.
- ✓ Programas de mantenimiento sobre canales pluviales
- ✓ Refuerzo en los techos de las edificaciones.
- ✓ Desarrollo de una terracería segura para mitigar la vulnerabilidad.

ii. No Estructurales:

- ✓ Concienciación del personal en la obra de la importancia de minimizar la huella hídrica del proyecto.
- ✓ Medidas para asegurar la vida de los trabajadores expuestos a vientos fuertes.
- ✓ Campaña de poda y recorte de las áreas verdes aledañas
- ✓ Regar las zonas verdes fuera y dentro del proyecto con agua reciclada
- ✓ Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas
- ✓ Mejora de los ecosistemas del manglar.

Estas medidas que el proyecto ha explorado como viables, se estarán reportando en el informe del Plan Ambiental:

Tabla 9-6
MRV de las medidas de adaptación

Medidas	Periodo					
	Construcción				Operación	
	I trimestre	II Trimestre	III Trimestre	IV Trimestre	I Semestre	II Semestre
Estructurales						
No Estructurales						

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

En el **Decreto Ejecutivo 135 del 30 de abril de 2021**, sobre la Adaptación al Cambio Climático, en su **Capítulo II**, **Artículo 17; se crea el Registro Nacional de Iniciativas de Adaptación y Resiliencia** (RENIAR) en la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE, que será gestionado por el Departamento de Adaptación y Resiliencia, con el propósito de servir de inventario base de las acciones públicas, privadas, comunitarias e individuales, que a lo largo del territorio nacional se hayan implementado como respuesta de adaptación y resiliencia frente al cambio climático. En este registro, se deberá hacer constar el tamaño de la iniciativa, su ubicación geográfica, los promotores, beneficiarios y la fuente de financiamiento.

El Promotor se compromete a registrar el proyecto en la plataforma RENIAR, para que pueda establecerse como un **Proyecto con INFRAESTRUCTURA RESILENTE,** debido al desarrollo de sus medidas.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

Es importante destacar que, en Panamá, según la información del Ministerio de Ambiente, se absorbe una mayor cantidad de GEI de lo que se emite a consecuencia de las actividades humanas. Es decir, las tierras forestales panameñas capturan más carbono que el total de las emisiones de gases, lo que define al país como sumidero o carbono negativo.

La estrategia del país, para seguir siendo Carbono Negativo, es que cada proyecto en desarrollo pueda mitigar sus gases de efecto invernadero durante la ejecución de sus diferentes etapas, con base al punto *4.4 / IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI),* en donde se han identificado y revisado las diferentes fuentes de emisiones y los diversos gases que pueden generarse producto de las actividades en ejecución.

A. Carbono neutro

Como se ha mencionado, la estrategia del país es que los proyectos puedan neutralizar y/o mitigar sus emisiones; para lo cual se requiere de un compromiso a través de la definición de un plan de cuantificación y manejo de la huella de carbono.

En este orden, para ser neutral ante programas de GEI, se define un paso a paso que inicia con el diseño del Plan de mitigación, hacia el cual está encaminado el presente documento, pero que solo para lograr la carbono neutralidad estas estrategias se deben desarrollar, gestionar, informar, verificar y monitorear lo planteado en la etapa de diseño.

Figura 9-1
Neutral ante del proyecto



Fuente: ECOS PANAMÁ INC. – 2023.

Bajo esta misma idea, las estrategias propuestas contemplan como principio: la factibilidad y pertinencia de cada una de las actividades allí incluidas. Partiendo del hecho que dichas estrategias mitigan los puntos críticos de emisión o retención de gases generados durante todo el ciclo del proyecto.

En este sentido se ha desarrollado una hoja de actividades para lograr la neutralidad de los gases.

Cuadro 9-3
Metodología por etapas para la obtención del carbono neutralidad por parte del proyecto

#	ETAPA		DESCRIPCIÓN
1	Planificación	Capacitación de personal en la norma ISO, Huella de Carbono	Por medio de la capacitación se dan insumos para el desarrollo del inventario y la formulación de las estrategias.
2		Realizar la cuantificación y reporte del inventario de GEI bajo la metodología propuesta por MiAMBIENTE.	Se ha realizado seguimiento a la calculadora de huella de carbono durante el periodo del proyecto
3		Definir el plan de gestión de la Huella de Carbono	Se definen estrategias y objetivos y actividades a partir del cálculo de la Huella de carbono
4		Implementar el PMA y sus acciones dirigidas junto con un plan de monitoreo que permita medir o cuantificar de forma precisa y transparente los resultados obtenidos	Pendiente definición y ejecución de planes de acción, posterior a la aprobación del EsIA y previo al inicio de construcción.
5	Operación	Realizar compensación del año base considerando en el PMA	Establecido desde las estrategias con referencia que se adopte en el PMA.
6	Operación	Elaborar un documento con la información necesaria donde sustente como se alcanza la neutralidad de carbono según la metodología de MiAMBIENTE	Informe que sustente la cuantificación de los resultados obtenidos frente a la implementación de la política o plan de reducciones y la implementación de acciones correctivas cuando los resultados no se ajusten a lo propuesto

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.– 2023

B. Propuesta de medidas para carbono neutralidad

De acuerdo con lo anterior, es posible establecer algunas medidas para mitigar los gases de efecto invernadero del proyecto como:

Cuadro 9-4
Fuentes de emisión de GEI del proyecto

Fuentes de emisión	GEI	Clases de emisiones		ETAPA
		Alcance	Tipo	
Combustibles	CO_2	I	Móviles, Fija	Construcción, Operación
Electricidad	CO_2	II	Electricidad Consumida	Construcción, Operación
Refrigeración	(HFC), (SF_6) (NF_3).	I	Emisiones fugitivas	Construcción, operación
Cambios de uso en el suelo.	CO_2	I	Vegetación Eliminada	Construcción

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC– 2023.

1. **Combustible (flota vehicular y generadores)**: Las medidas pueden ser las siguientes:
    - ✓ Uso racional de combustibles y prohibir motores operando sin actividad de trabajo
    - ✓ Establecer la eficiencia de los vehículos
    - ✓ Mantener los vehículos a motor apagados
    - ✓ Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo
    - ✓ Procurar el uso de combustibles con menor potencial de emisiones
    - ✓ Evitar la generación de incendios
    - ✓ Capacitar a los operarios y el personal en general para concientizarles sobre la importancia de mitigar los GEI
    - ✓ Mantener extintores en buen estado y debidamente verificados por la inspección en sitios con almacenamiento de combustible y equipos
    - ✓ Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo
    - ✓ Mantener un registro del consumo de combustible mensual.

2. **Electricidad**: Las medidas pueden ser las siguientes:
    - ✓ Desarrollo de una red fotovoltaica que pueda suministrar electricidad a las necesidades domésticas de los campamentos (Iluminación de áreas

comunes, carga de celulares y equipos digitales, entre otras en la construcción y operación)

- ✓ Desarrollo de la eficiencia eléctrica en todo el proyecto
- ✓ Mejora en la arquitectura, para el mayor aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural en las instalaciones
- ✓ Capacitar al personal sobre la importancia de ahorro energético y de las buenas prácticas en el uso responsable de la energía
- ✓ Mantener registros de consumo eléctrico y de autogeneración de energía.

3. **Refrigeración**: Las medidas pueden ser:
   - ✓ Implementación de Operaciones Sostenibles (Compras sostenibles y equipos eficientes)
   - ✓ Plan de mantenimiento apropiado y cónsono con las especificaciones técnicas del equipo.

4. **Cambios de uso en el suelo:** Las medidas pueden ser:
   - ✓ Compensación por medio de un Plan de Reforestación.

Otras medidas que se pudiera estar aplicando son:

a. Uso racional y eficiente de los recursos agua
b. Alianza con productores forestales para la compensación de los gases
c. Compra de certificados de carbonos
d. Aprovechamiento y reciclaje de los residuos ordinarios generados en el polígono
e. Reducir la contaminación de polvo o partículas suspendidas.

Es importante trabajar en la disminución de la Huella de Carbono, considerando las estrategias aquí planteadas como una posibilidad para reducir las emisiones GEI, la Huella de Carbono equivalente, permitirá reforzar la responsabilidad social y la imagen

de transparencia del proyecto; así mismo permitirá lograr una mayor conciencia ambiental en sus colaboradores y los grupos de interés pertinentes.

9.9 Costos de la gestión ambiental

Se estima que el costo de la gestión ambiental ascendería a B/ 360,000.00 balboas. Lo que abarca la aplicación de las medidas de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el cumplimiento de las normativas aplicables en cuanto al desarrollo de las operaciones del proyecto.

Es importante mencionar que los valores indicados en el Plan de Manejo Ambiental son estimados y esto dependerá del mercado al momento de iniciar el proyecto.

Tabla 9-7

Detalles	Costo (B/.)
Medidas de mitigación	150,000.00
Monitoreos	30,000.00
Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	10,000.00
Plan de contingencia y prevención de riesgos ambientales	60,000.00
Plan de participación ciudadana	30,000.00
Plan de educación ambiental	30,000.00
Plan de mitigación del cambio climático	50,000.00
Total	**360,000.00**

Fuente: ECOS PANAMÁ, INC.

10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el hecho de que es una obra que el Estado ejecuta directamente, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En esta modalidad, el promotor debe demostrar previamente que los recursos que asigne a estos proyectos (financieros, humanos, tecnológicos, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de

la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10 %.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Disminución del desempleo, Plusvalía; Aumento de la actividad económica; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción, para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los cambio de la calidad del aire por material partículado, ruido y vibración, deterioro de la calidad de las aguas, remoción de vegetación, fauna, desechos sólidos, paisaje, entre otros, los cuales han sido calculados utilizando metodologías de precio de mercado y transferencia de bienes, las cuales son sencillas de aplicar, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[8]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

[8] CEDE, Uniandes

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social "con proyecto" y "sin proyecto".

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que

los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos

3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 10-1
Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión para tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la

cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[9]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del

[9] IDEM

suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta.** Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de "gastos defensivos" (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar

el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[10]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

[10] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Selección de los Impactos del proyecto que serán valorados económicamente

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo 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.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) estos se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:
N = Número de impactos a valorar
IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja
IM = Número de impactos de importancia moderada o media
IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 8, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla 10-2
Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos
> 75		Muy Alto (MA)	
>50	≤75	Alto (A)	4

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos
>25	≤50	Moderado (M)	13
0	≤25	Compatible	15

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

N = 15(0.3) + 13(0.6) + 4(0.9)

N = 4.5 + 7.8 + 3.6

N = 15.9 ≈ 16

Tabla 10-3
Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	Construcción	
	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)		
Alto (A)		3
Moderado (M)	8	
Irrelevante (I)	5	
Total	**13**	**3**

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 16 impactos ambientales y sociales de los 32 identificados en el Capítulo 8. De estos son 13 negativos y 3 positivos, los cuales están clasificados como impactos irrelevantes (son 5 negativos), moderados (son 8 negativos); y altos (3 positivos) de los cuales se consideraron aquellos impactos con los valores más altos, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 10-4
Matriz de Valoración de impactos

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto		Importancia	Metodología de Valoración Económica
			C	O		
Físico	Uso de suelo	Cambio en la calidad y cantidad de suelo	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
	Rasgos edafológicos	Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos.	(-)16		Compatible	
	Atmósfera	Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)25	(-)25	Moderado	Transferencia de bienes
		Ruidos y vibraciones	(-)26	(-)26	Moderado	Transferencia de bienes
		Cambio en la calidad del aire	(-)28	(-)28	Moderado	Transferencia de bienes
	Agua	Contaminación por sedimentos	(-)38		Moderado	
		Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas	(-)38	(-)38	Moderado	
		Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)24	(-)18	Compatible	
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos	(-)24	(-)24	Compatible	
		Modificación de los patrones de drenaje	(-)25		Moderado	
	Suelos	Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)24	(-)24	Compatible	Transferencia de bienes
		Riesgo de contaminación por hidrocarburos	(-)24	(-)24	Compatible	
		Erosión de los suelos	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
		Compactación del suelo	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)24	(-)24	Compatible	Transferencia de bienes
Biológico	Flora	Eliminación de árboles	(-)38		Moderado	Transferencia de bienes
		Remoción de la cobertura vegetal	(-)38		Moderado	Transferencia de bienes
		Pérdida de hábitat de flora silvestre	(-)40		Moderado	
	Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	(-)40		Moderado	Transferencia de bienes
		Migración de la fauna silvestre	(-)40		Moderado	

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto		Importancia	Metodología de Valoración Económica
			C	O		
Socioeconómica	Población	Molestia por generación de polvo y ruido, incomodidad	(-)22		Compatible	
		Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)16	(-)16	Compatible	
		Pérdida de la calidad de vida Incremento en gastos en salud	(-)33		Moderado	Transferencia de bienes
		Proliferación de ratas, cucarachas y malos olores por desechos sólidos		(-)18	Compatible	
	Infraestructura	Daño en las vías	(-)17	(-)17	Compatible	
	Salud pública	Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo	(-)17	(-)17	Compatible	
		Riesgo de accidentes de tránsito	(-)17	(-)17	Compatible	
	Economía	Disminución del desempleo			Positivo	Precio de Mercado
		Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios			Positivo	Efecto Multiplicador de la Inversión
		Incremento en el aporte al tesoro nacional			Positivo	No aplica en el Análisis Económico
		Incremento en el valor de las propiedades			Positivo	Precio de Mercado
Paisaje	Recursos escénicos	Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.	(-)40		Moderado	Transferencia de bienes

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 13 impactos ambientales, con nivel de importancia irrelevante o compatible y moderada de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos.

Tabla 10-5
Impactos Ambientales Valorados Económicamente

MEDIO	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto		Importancia	Metodología de Valoración Económica
			C	O		
Físico	Uso de suelo	Cambio en la calidad y cantidad de suelo	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
	Atmósfera	Aumento de las partículas de polvo en el aire	(-)25	(-)25	Moderado	Transferencia de bienes
		Ruidos y vibraciones	(-)26	(-)26	Moderado	Transferencia de bienes
		Cambio en la calidad del aire	(-)28	(-)28	Moderado	Transferencia de bienes
	Suelos	Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas	(-)24	(-)24	Compatible	Transferencia de bienes
		Erosión de los suelos	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
		Compactación del suelo	(-)16		Compatible	Transferencia de bienes
		Riesgo de contaminación por desechos sólidos.	(-)24	(-)24	Compatible	Transferencia de bienes
Biológico	Flora	Eliminación de árboles	(-)38		Moderado	Transferencia de bienes
		Remoción de la cobertura vegetal	(-)38		Moderado	Transferencia de bienes
		Pérdida de hábitat de flora silvestre	(-)40		Moderado	
	Fauna	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	(-)40		Moderado	Transferencia de bienes
		Migración de la fauna silvestre	(-)40		Moderado	
Paisaje	Recursos escénicos	Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.	(-)40		Moderado	Transferencia de bienes

Costos Económicos Ambientales

- **<u>Cambio en la calidad y cantidad de suelo</u>**

En la metodología aplicada para este impacto se consideraron dos variables que pudieran producir la contaminación del suelo: la primera por manejo inadecuado de desechos domésticos y de construcción y la segunda por manejo inadecuado de hidrocarburos.

Para valorar monetariamente ambos impactos, se consideró la valoración económica aplicada en el EsIA de Residencial La Felicidad, etapa II, donde se estimará el valor

económico del recurso suelo por medio de la rentabilidad que puede aportar un cultivo tradicional en la provincia de Panamá Oeste como lo es la piña de exportación.

Para ello, se consideraron los datos del Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá (BDA), la productividad de la tierra en el cultivo de piña bajo riego (en la provincia de Panamá Oeste), que es de aproximadamente 72 toneladas por hectárea. Con dicho rendimiento se obtiene una utilidad neta por hectárea de B/. 12,250.00.

Al aplicarse la metodología de transferencia de bienes al presente estudio, las estimaciones obtenidas son las siguientes:

Tabla 10-6
Valoración monetaria del recurso suelo afectado

Valoración	Montos
Valor Económico del Recurso suelo (Utilidad neta por hectárea)	B/.12,250.00
Total, de hectáreas a valorar	27.063856
Valoración anual de los impactos	**B/.331,532.24**

- **Aumento de las partículas de polvo en el aire y Cambio en la calidad del aire**

La afectación a la calidad del aire, durante la etapa de construcción, podría generarse debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de las fundaciones, adecuación del cuarto de vaciado, demolición del cuarto eléctrico y estructuras de polipastos que aportarán materiales partículado.

En lo que respecta a las emisiones de gases, en las actividades para la construcción contribuirán al aumento de emisiones de gases provenientes de equipos, maquinarias y vehículos que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. De igual manera el tránsito de vehículos hacia los sitios de trabajo para el transporte del material de construcción y la retirada del material de desecho hacia los sitios de disposición, movimiento de tierra, la construcción de infraestructura y la demolición de infraestructura,

son actividades que va a requerir de maquinaria y vehículos, los cuales generan emisiones de CO_2, NO_X, SO_2.

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral "Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo". Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)[11], en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, SO_2 y O_3)

Por lo anteriormente expuesto, se consideró la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.17.93 a precio de mayo de 2024 por episodio de tos; y B/.47.68 por problemas respiratorios en los poblados que se encuentran dentro del área de influencia directa, en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.68 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 1% de la población identificada dentro del área de influencia directa del proyecto.

Valor Económico del Impacto = 24,486 (1%) * 47.68 = B/. 11,681.60

[11] MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

- **Ruido y Vibraciones**
  - **Ruido**

La línea base del ruido ambiental en el área del proyecto se determinó a través de mediciones del área del proyecto, en horario diurno con resultados de 56.8 dBA de nivel de ruido, resultado por debajo del límite máximo permitido según Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004, tal como se estableció en el capítulo 8 del EsIA.

Por lo anteriormente expresado, se procedió a realizar la valoración económica de este impacto, utilizando el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, aplicando el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 12 meses, que se espera dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 1,331 viviendas en el área de influencia directa del corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \Sigma_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \ldots\ldots C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 10-7
Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Años de exposición	Costo del ruido
1,331	22.32	1	**29,707.92**

- **Vibración**

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, las actividades de construcción, el movimiento de maquinarias, la demolición de estructuras y las excavaciones, entre otras son factores que podrían generar vibraciones durante la construcción.

En el caso de nuestro estudio, dado que la fuente de vibración corresponde a maquinarias y equipos a los que están directamente vinculados los trabajadores, la valorización monetaria de este impacto se vincula a las afectaciones de salud, de cierto porcentaje de trabajadores expuestos, que pueden sufrir de dolencias e incapacidades en la región mano-brazo o en el cuerpo. La dolencia de mayor ocurrencia es el denominado "síndrome

del dedo blanco o de Reynaud", que puede inhabilitar tendones, músculos, huesos y articulaciones en el área mano-brazo y los dolores de espalda.

Sobre este tema se han realizado estudios sobre la "Determinación de la exposición a vibraciones mano-brazo y cuerpo en trabajadores de la construcción y/o reparación de carreteras y puentes en Costa Rica"[12], en donde se utilizaron los siguientes datos para el cálculo de los costos unitarios asociados a dichas dolencias: 25 días incapacidad; a razón de B/.10.00 la hora multiplicado por 8 horas de jornada laboral diaria arrojando un costo diario de B/.80.00. Estos datos nos generan un costo total por incapacidad de B/. 2,000.00 y gastos médicos por un monto de B/.300.00.

En el caso de Panamá, la Ley establece 15 días de incapacidad para Servidores Públicos y hasta 18 días por año para empleados del Sector privado, que pueden ser acumulados hasta 36 días de no utilizarse. En lo que respecta al salario mínimo vigente para la región 2 este está establecido en B/.3.08 por hora esto se multiplica por el número de horas de trabajo semanales estándar y luego por 4.33. Estos datos generan un costo total por incapacidad de B/. 1,920.44, más gastos médicos que se mantienen en un monto de B/.300.00

Para el cálculo de la pérdida, por efecto de las vibraciones generadas en el proyecto, que incapacitan a los trabajadores, se consideró el 2 % del total de los trabajadores que podrían sufrir en algún momento incapacidades[13] durante los trabajos de mantenimiento en la fase de operación del proyecto.

Tabla 10-8
Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones

Descripción	Unidad de medida	Valor
No. De Trabajadores	Personas	83

[12] Morales, Gabriela. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010. Página 7.
[13] IX Congreso de Salud Laboral. San Sebastián, España

Descripción	Unidad de medida	Valor
Trabajadores incapacitados	%	2%
Trabajadores incapacitados	Personas	2
Costo Incapacidad + gastos médicos	B/.	B/.2,220.44
Total, Anual de la Pérdida en concepto de Incapacidad	**B/.**	**B/.3,685.93**

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Tabla 10-9
Valoración económico total del Impacto

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Ruido	B/.29,707.92
Vibración	B/. 3,685.93
Valor Total del Impacto	**B/.33,393.85**

- **Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas**

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales, así como también en la calidad del aire y suelo.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, así como también por afectación de posibles derrames de hidrocarburos y químicos. En el caso de enfermedades de bacterianas o virales que pudieran desarrollarse, a continuación, mencionamos algunas de ellas:

Tabla 10-10
Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto

Enfermedad	Agente causal	Alimentos involucrados
Fiebre tifoidea	Salmonella typhi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Shigellosis	Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	Escherichia Coli patógena	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	Vibro cholerae	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.
Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas con las actividades a desarrollarse por el proyecto y que puedan ocasionar afectaciones a la salud, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta

el 10% de la población del corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

Gastos por Efectos a la salud = (24,486 * 10%) * 83.20 = B/. 203,723.52

- **Erosión de los Suelos**

Pérdida de Nutrientes por Erosión

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[14] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

[14] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

VE (Cs) = AD x Ve

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 27.063856 * 22.10 = 598.11

Pérdida de Productividad por erosión

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[15] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde $C_{i:}$ Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

VE = 27.063856 * 567.92 = 15,370.11

[15] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Tabla 10-11
Valoración económico total del Impacto

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Pérdida de Nutrientes por Erosión	B/.598.11
Pérdida de Productividad por erosión	B/.15,370.11
Valor Total del Impacto	**B/.15,968.22**

- **Compactación del Suelo**

Con este impacto las partículas del suelo sufren un "reordenamiento", aumentando el contacto entre ellas, disminuyendo el espacio poroso e incrementando la densidad aparente" (Soil Science Society of América, 1996), siendo uno de los efectos más conocidos la reducción del espacio poroso, principalmente de los macro poros, acompañado por un aumento en la resistencia del suelo a la penetración.

Estos fenómenos tienen implicancias directas e indirectas sobre el desarrollo de los cultivos al afectar principalmente el abastecimiento de agua y nutrientes a la planta, ya que alteran la capacidad de infiltración de agua y su redistribución en el perfil del suelo, la aireación, la resistencia mecánica del suelo a la penetración de las raíces, la transferencia de calor y el movimiento de nutrientes. La reducción de la tasa de infiltración aumenta las pérdidas por escurrimiento y disminuye la reserva disponible para los cultivos, comprometiendo la productividad de estos.

Para la valoración económica de este impacto, consideramos el método de transferencia de bienes y asumimos el concepto de costo de oportunidad utilizado EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino)[16] y valoraremos la pérdida de productividad agrícola de un producto típico de siembra del

[16] URS Holdings, Inc. Octubre, 2018

área, como consecuencia de la compactación del suelo. En este caso hemos escogido el arroz.

Tabla 10-12
Valoración Económica por Compactación del Suelo

Indicador	Unidad de medida	Valor
Área afectada por compactación	hectárea	27.063856
Rendimiento (arroz)	QQ x ha	98
Producción potencial del área afectada	QQ	2,652.26
Pérdida de producción por compactación	%	20%
Pérdida de producción por compactación	QQ	530.45
Valor comercial arroz	QQ	24.5
Monto de la pérdida por compactación		B/. 12,996.06

- **Riesgo de Contaminación por desechos sólidos**

La implementación de un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos resultantes de las operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental.

La disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los ssitemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, revaluén la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económicamente éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre

"Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas de influencia directa del corregimiento de Veracruz, en el Distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste se obtiene un valor económico para éste tipo de desechos sólidos:

VE = 6,655 * 2.72 = 18,101.60

- **Eliminación de arboles**

Con la remoción de cobertura vegetal se produce una reducción del recurso forestal, cuyo grado de significancia estará determinado por el volumen de madera y la proporción del recurso forestal disponible, que, aunque los volúmenes identificados son muy bajos, de hecho, están catalogados de uso secundario.

El área de influencia directa del proyecto tendrá una remoción de especies de árboles maderables con diámetros que pueden producir trozas mínimas de importancia comercial, que asciende a 1,511.00 metros cúbicos.

Tomando en cuenta que los precios varían entre cada especie, se estableció un cálculos sobre un promedio ponderado de cada especie[17].

Tabla 10-13
Valor económico por la Pérdida de Potencial Forestal

Volumen de madera comercial uso actual	Precio promedio ponderado (balboas por m3)	Costo por pérdida de potencial forestal (balboas)
1,511.00 m^3	75.00	B/.113,325.00

[17] Viviendas del Oeste, S.A. Proyecto *Residencial La Felicidad- Etapa II*

➢ **Remoción de la cobertura vegetal y Pérdida de hábitat de flora silvestre**

El PROYECTO "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, se afectarán 27.063856 hectáreas de cobertura vegetal conformada la gran mayoría de pastizales y arboles dispersos, en el área de influencia directa del proyecto, las cuales se describen a continuación:

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo con informe presentado por "MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO_2/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,

$TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ - Toneladas de dióxido de carbono (CO_2) transferidas para cada tipo de vegetación del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, es:

No. has - Número de hectáreas afectadas = 27.063856 ha;

$CO_{ton/ha}$ - Toneladas de carbono por hectárea = Pastizales = 126.62 ton/ha;

F_t = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO_2 = 3.7 ton)

TONdeCO$_2$TRANFERIDOporPROYECTO para:

Pastizales:	**= 27.063856 * 126.62 * 3.67**	**=**	**12,576.45 toneladas (CO_2)**

Las 27.063856 hectáreas que se van a afectar, producen 12,576.45 toneladas de CO_2 hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de mayo 2024 es de 67.50 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (mayo 2024), obteniendo como resultado B/.73.51 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida del potencial de captura de carbono por la eliminación de la cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

PCV = 12,576.45 * 73.51 = 924,494.80

- **<u>Pérdida de hábitat de la fauna silvestre y Migración de la fauna silvestre</u>**

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino),

Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m^3 al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/.197.40.

El proyecto utilizará 27.063856 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por pastizales arboles dispersos.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

CSA= VBsa * Sdbha

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

CSA= 197.40 * 27.063856= 5,342.40

- **Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.**

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, este proyecto ocasionará cambios en el paisaje urbano, natural, sobre la calidad del paisaje, entre otros.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a

B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar[18] que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la calidad visual del paisaje existente que se transformará con la ejecución del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Tabla 10-14
Afectación de la Calidad Visual del Paisaje

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	24,486
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	9794
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
Costo total de afectación de la Calidad Visual		**B/.38,491.99**

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 3 impactos sociales tanto para la fase de construcción y operación, con nivel de importancia moderado; así como alta de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos.

[18] Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

Tabla 10-15
Impactos Sociales Valorados Económicamente

	FACTOR	IMPACTOS	Tipología del Impacto		Importancia	Metodología de Valoración Económica
			C	O		
MEDIO	Economía	Disminución del desempleo			Positivo	Precio de Mercado
		Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios			Positivo	Efecto Multiplicador de la Inversión
		Incremento en el aporte al tesoro nacional			Positivo	No aplica en el Análisis Económico
		Incremento en el valor de las propiedades			Positivo	Precio de Mercado

Beneficios Económicos Sociales

- **Disminución del desempleo**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada durante su fase de construcción, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

El proyecto generará empleos indirectos de aproximadamente 83 personas lo que generará remuneraciones en la región a concesionarios y negocios alrededor del área de influencia del proyecto, que guarden relación con las actividades futuras que se desarrolle en el proyecto durante la etapa de operación; esto a su vez genera que por cada persona contratada durante esta etapa se generan empleos indirectos de aproximadamente 3 personas, que para este proyecto serían aproximadamente 249 personas al año que se beneficiarán durante la operación de este.

- **Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios**

De acuerdo con los datos suministrados por el Instituto de Estadística y Censos de la

Contraloría General de la República, el desempeño de la economía panameña, durante el 2023, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB), en medidas de volumen encadenadas con año de referencia 2018, presentó un incremento de 7.3% respecto al período similar del año previo. El PIB registró un monto de B/. 78,823.4 millones para el período estimado, que correspondió a un aumento de B/. 5,374.1 millones.

De las actividades internas que presentaron un desempeño positivo, para el 2023 estuvieron: Construcción, actividades comerciales, transporte, industrias manufactureras, servicios financieros, electricidad, inmobiliarias y empresariales, artísticas, de entretenimiento y recreativas, y otras de servicios.

El Valor Agregado Bruto de la construcción presentó un crecimiento acumulado de 19.1%, este comportamiento se sustenta por la ejecución de proyectos residenciales y no residenciales, tantos públicos como privados, al igual que en proyectos de obras civiles, a nivel nacional, tales como: Reparación y construcción de carreteras, caminos y aceras.

El proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector construcción. El monto total estimado de la inversión es de B/. 8,065,035.62 millones de balboas durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de 12 meses.

El efecto multiplicador del sector construcción[19] a nivel nacional es de 1.64; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

[19] Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

Proyecto = IE_l * M_i * EM

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 70% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 8,065,0 millones anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector agropecuario = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 8,065.0 * 1.64 * 0.70 = 1,683.3 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional) será de B/. 9,258,660.88 millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 12 meses.

En cuanto a la etapa de operación se espera que el efecto multiplicador de la inversión genere unos B/. 23,807,985 millones de balboas a la economía regional durante los tres (3) años proyectados de una forma decreciente.

- **Incremento en el Valor de las Propiedades**

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, en donde se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 10% al 40%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los

propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico. Para el caso que nos ocupa establecimos el incremento de la plusvalía en un 10% anual.

En lo que respecta a este punto el proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panama Oeste, beneficiará las viviendas de la región, elevando la plusvalía de las propiedades del área, esto debido a la recuperación y mejoras que se les realizará en compensación de los daños ocasionados por los trabajos a realizarse durante la ejecución del presente proyecto. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo, el precio promedio de venta de un terreno en el corregimiento de Veracruz que es aproximadamente de B/.30.00 el metro cuadrado [20]

Tabla 10-16
Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/VALOR
Valor actual de m^2 de tierra	B/.	30.00
Valor futuro de m^2 de tierra	B/.	33.00
Área del proyecto valorizada	m^2	270.638.56
Valor actual de la propiedad	B/.	8,119,156.80
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	8,931,072.48
Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	811,915.68

[20] https://www.fazwaz.com.pa/propiedad-en-venta/panama/panama-oeste/arraijan/juan-demostenes-arosemena

Costos Económicos Sociales

- **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 9 es el siguiente:

Tabla 10-17
Costos de Gestión Ambiental

Detalles	Costo (B/.)
Medidas de mitigación	150,000.00
Monitoreos	30,000.00
Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	10,000.00
Plan de contingencia y prevención de riesgos ambientales	60,000.00
Plan de participación ciudadana	30,000.00
30Plan de educación ambiental	30,000.00
Plan de mitigación del cambio climático	50,000.00
Total	**360,000.00**

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto

El Análisis Costo-Beneficio consiste en la cuantificación de los costos y beneficios[21] asociados a la implementación de un proyecto a lo largo de un período de tiempo o de su vida útil. Esta es la principal herramienta analítica utilizada para la evaluación económica de proyectos e implica medir y comparar todos los beneficios y costos de un proyecto, para conocer su conveniencia desde el punto de vista del país en su conjunto. Con este enfoque se evalúan todos los efectos que recaen sobre la población afectada por la inversión, y no solamente aquellos que recaen sobre el titular del proyecto.

Para realizar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de un proyecto a través del Análisis Costo-Beneficio, puede resultar útil seguir algunos pasos generales que se adaptan conforme a la necesidad y características del proyecto, pasos que se describen a continuación:

- **Determinar el horizonte de tiempo para el análisis económico de proyecto.**[22]

Es importante tener en cuenta el período en que se generan los beneficios del proyecto, pues no es lo mismo generar beneficios tempranos que en un tiempo lejano. Para el caso en que el período de análisis sea más corto que la vida útil del proyecto se deberá estimar el valor de rescate de la inversión a finalizar el período, para tomarlo en cuenta como un beneficio en el flujo de fondos. El valor de rescate o valor residual de la inversión (VR) es el valor actualizado de los activos al momento final de dicho horizonte de análisis económico del proyecto.

[21] Guía Básica Ajustes por externalidades, diciembre 2020. En el caso del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos implica costos y beneficios financieros, sociales y ambientales.

[22] Basado en la Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. FAO, 2019.

Para la elaboración del cuadro de Flujo de Fondos Netos Económicos con externalidades se consideraron 8 años como horizonte para el análisis del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

- **Construcción de la matriz o Flujo de Fondos para el ajuste por externalidades sociales y ambientales del proyecto**

Se procedió a construir el Flujo de Fondos netos tomando en consideración los beneficios financieros, los costos de inversión y los costos de operación y de mantenimiento, todos ellos calculados durante el análisis financiero del proyecto, que, para un mayor entendimiento, los describimos a continuación:

- Beneficios financieros: Pueden ser todos los ingresos generados por la venta de productos, subproductos, servicios y otros que se puedan considerar como subsidios, incentivos, etc.
- Costos de inversión: Son todos los costos incurridos para establecer las condiciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, tales como los costos de maquinaria, equipos, materiales, mano de obra, terrenos, costos financieros y otros, según las características del proyecto; que en este caso ascienden a 8,065,035.62 millones de balboas.
- Costos de operación: incluye todos los costos necesarios para mantener el proyecto en funcionamiento, tales como los costos de energía, combustible, insumos, administrativos y otros, según las características del proyecto.
- Costos de mantenimiento: incluye todos los costos y gastos necesarios para mantener la infraestructura, equipos y procesos en buen estado.

- **Incorporación en el flujo de fondos de las externalidades sociales y ambientales de proyectos**

El objetivo del análisis económico con externalidades sociales y ambientales de proyectos es ajustar o ponderar los indicadores de viabilidad financiera de un proyecto,

mediante la incorporación de los costos externos sociales y ambientales ocasionados por los posibles impactos. De este modo, las externalidades del proyecto que debe contener el análisis económico son los siguientes:

- Beneficios sociales: Todos los beneficios directos e indirectos que recibe la sociedad y que son generados por el proyecto, como por ejemplo los empleos, la dinamización de la economía local y nacional, reducción de precios de productos y servicios, mejoras en el transporte, salud, educación, vivienda, servicios públicos, entre otros.
- Beneficios ambientales: Todos los beneficios asociados a los impactos directos e indirectos del proyecto sobre la calidad ambiental y los recursos naturales, como por ejemplo mejoras en la calidad del aire, mejoras en la calidad del agua, mejoras en la conservación de recursos naturales, aumento de áreas verdes, entre otros. En el desarrollo del presente capítulo no contamos con beneficios ambientales.
- Costos de gestión ambiental: donde se debe incluir todos los costos relacionados con los estudios ambientales. Así como los costos para el cumplimiento de obligaciones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental (medidas de prevención, mitigación, compensación y otras).
- Costos sociales: incluye los costos directos e indirectos asociados a la pérdida de bienestar ocasionada por los impactos y externalidades del proyecto sobre la sociedad. Por ejemplo: enfermedades, reducción de la productividad laboral, stress, intranquilidad, aumento de precio de productos y servicios, perdida de bienes y valores culturales, etc.
- Costos ambientales: incluye todos los costos causados por los impactos directos e indirectos del proyecto sobre el ambiente y los recursos naturales, como por ejemplo la contaminación de aire, contaminación de agua, pérdidas activas naturales, pérdidas de bienes y servicios ambientales, etc.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de "Flujo de Fondo Neto Económico, con externalidades", el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de

manera más significativa al desarrollo del Proyecto “CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE” ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Tabla 10-18

FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste

(en balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos Totales												
Valor de rescate												5,376,690
Externalidades Sociales		12,759,777	11,437,111	10,114,445	27,309,101	3,501,116	3,501,116	3,501,116	3,501,116	3,501,116	3,501,116	
Aumento de riqueza por aumento en la demanda de bienes y servicios		9,258,661	7,935,995	6,613,329	23,807,985							
Incremento en el valor de las propiedades		811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	811,916	
Disminución de desempleo		2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	2,689,200	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
TOTAL DE FUENTES	**0**	**12,759,777**	**11,437,111**	**10,114,445**	**27,309,101**	**3,501,116**	**3,501,116**	**3,501,116**	**3,501,116**	**3,501,116**	**3,501,116**	**5,376,690**

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
USOS DE FONDOS												
Inversiones	8,065,036				-	-	-	-	-	-	-	
Costos de operaciones		604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	
- Costo de Administración y Mantenimiento		604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	604,878	
Externalidades Sociales		360,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		360,000	0	0	0	0	0	0	0			
Externalidades Ambientales		1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	1,709,045	
Cambio en la calidad y cantidad de suelo		331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	331,532	
Aumento de las partículas de polvo en el aire y Cambio en la calidad del aire		11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	11,675	
Ruidos y Vibraciones		33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	33,394	

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas		203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	203,724	
Erosión de los suelos		15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	15,968	
Compactación del suelo		12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	12,996	
Riesgo de contaminación por desechos sólidos.		18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	18,102	
Eliminación de árboles		113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	113,325	
Remoción de la cobertura vegetal y Pérdida de hábitat de flora silvestre		924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	924,495	
Pérdida de hábitat de la fauna silvestre y Migración de la fauna silvestre		5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	5,342	
Cambio en el paisaje: de un entorno con vegetación a un medio de construcción.		38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	38,492	
T O T A L D E U S O S	**8,065,036**	**2,673,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**2,313,922**	**0**
F L U J O D E F O N D O S N E T O S	**-8,065,036**	**10,085,854**	**9,123,188**	**7,800,523**	**24,995,179**	**1,187,193**	**1,187,193**	**1,187,193**	**1,187,193**	**1,187,193**	**1,187,193**	**5,376,690**
FLUJO ACUMULADO	**-8,065,036**	**2,020,819**	**11,144,007**	**18,944,530**	**43,939,708**	**45,126,902**	**46,314,095**	**47,501,289**	**48,688,482**	**49,875,675**	**51,062,869**	**56,439,559**

Los criterios para determinar la viabilidad de proyectos son similares en la evaluación económica que en la evaluación financiera. Sin embargo, la evaluación económica procura determinar la viabilidad haciendo énfasis en la perspectiva social y para ello, el principal indicador es el Valor Presente Neto Económico (VPNE o VANE). También existen otros indicadores como la Relación Beneficio Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), que también pueden ser utilizados.

El artículo 25 del capítulo III del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 marzo de 2023, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Valor Actual Neto Económico. Es el valor actualizado de todos los flujos de beneficios netos incluyendo la inversión (flujo de caja económico: beneficios – costos), a la tasa de descuento apropiada. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$\text{VANE} = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \right)$$

Dónde:

VANE = Valor Actual Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

En cuanto al Valor Actual Neto Económico, al contrario de la TIR, cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/. 36,992,483 con una tasa de descuento del 10 %.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 2,020,819 balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su primer (1er) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Los resultados de este indicador pueden evaluarse conforme a los criterios establecidos para la interpretación de este, que en el proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Tabla 10-19
Cálculo del Valor Actual Neto Económico

Criterio	Decisión para tomar
VANE es positivo (> 0)	el proyecto debería ser aceptado
VANE es negativo (< 0)	el proyecto debería ser rechazado
VANE igual a 0	El proyecto no produciría ni ganancias ni pérdidas, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Relación Beneficio Costo. Es el cociente que resulta de dividir el valor presente de los beneficios del proyecto entre el valor presente de los costos. Determina cuál es el beneficio económico neto de cada balboa que se invierte en el proyecto. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{B_t}{(1+r)^t}\right)}{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{C_t}{(1+r)^t}\right)}$$

Donde:

RBC = Relación Beneficio Costo

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2.64, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtiene beneficio social de 1.64, lo que nos indica que el mismo tiene una

buena viabilidad económica, ya que el proyecto es aceptado y tiene un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 10-20
Criterios de la Relación Costo-Beneficio

Criterio	Decisión para tomar
Si RBC > 1	el proyecto es aceptado
Si RBC < 1	el proyecto es rechazado

Tasa Interna de Retorno Económica. La TIRE se define como aquella tasa de descuento que iguala el VANE a cero. Se ilustra en la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t}{(1+r)^t}\right) - \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{C_t}{(1+r)^t}\right) = 0$$

Donde:

VANE= Valor Presente Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

TIRE = Tasa Interna de Retorno Económica

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 123.71 %, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir,

la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos económicos y aportar un adecuado margen de utilidad social y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio; así como brindará soluciones de viviendas a un sector de la población necesitado.

Tabla 10-21
Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica

Criterio	Decisión para tomar
Si TIRE > 1 tasa de descuento económica	el proyecto es aceptado
Si TIRE < 1 tasa de descuento económica	el proyecto es rechazado

Los resultados obtenidos a la luz de la aplicación de los parámetros de evaluación sobre este flujo nos indican que el proyecto, al igual que en la evaluación financiera sigue siendo no rentable y se recomienda que no se ejecute. En el cuadro a continuación podemos observar los resultados de los criterios de evaluación sin externalidades.

Tabla 10-22
Criterios de Evaluación Económica con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**123.71%**
Valor presente Neto (VAN)	**36,992,483**
Relación Beneficio-Costo	**2.64**

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista

CONSULTORES	COMPONENTE ELABORADO	FIRMA
Lic. Neyla De Castillero C.I.P. 7-700-253 DIEORA-IRC-001-11	Representante Legal: ENVIRONMENTAL CONSULTING AND SERVICES, INC.	
Ing. Cecilio Castillero C.I.P.: 8-707-1414 IRC-020-03 Ingeniero Agrícola, PsG Ingeniería Ambiental, MSc. Salud y Seguridad Industrial.	Colaboración en: • Coordinación del Estudio de ImpactoAmbiental. • Identificación de los Impactos Ambientales • Descripción de las Medidas de Mitigación a emplear. • Cambio Climático	
Ing. Luís Vásquez C.I.P.: 8-502-172 IRC-002-2009 Ingeniero Industrial	Colaboración en: • Descripción de las condiciones generales del proyecto. • Descripción del Plan de Manejo Ambiental • Descripción de las Medidas de Mitigación a emplear.	
Ing. Masiel Caballero C.I.P. 8-378-561 DEIA-IRC-019-2023 Ingeniera en Ciencias Forestales	Colaboración en: • Componente forestal del Estudio. • Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	
Lic. Yariela Zeballos C.I.P. 8-228-758 *IRC-063-2007* Economista-Idoneidad 748	Colaboración en: • Valoración económica de los impactos.	

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Lic. Jorge Adames Sociólogo C.I.P.: 8-1032-171	Colaboración en: • Descripción del Ambiente Socioeconómico • Levantamiento de la Consulta Públicadel Proyecto. • Elaboración del Plan de Participación Ciudadana	
Dra. Guillermina De Gracia Antropóloga C.I.P.: 2-703-1991 Registro: 020-13-DNPH	Colaboración en: • Análisis histórico y arqueológico del proyecto.	
Lic. Alfonso Cedeño Biólogo C.I.P.: 7-107-738 Idoneidad - 00547	Colaboración en: • Evaluación de la Descripción Biológicade Flora y Fauna • Identificación de los tipos y características de la vegetación.	

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 27 MAYO 2024

TESTIGO TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

COLABORADOR	COMPONENTE ELABORADO	CEDULA
Lic. Jorge Adames Sociólogo C.I.P.: 8-1032-171	Colaboración en: • Descripción del Ambiente Socioeconómico • Levantamiento de la Consulta Públicadel Proyecto. • Elaboración del Plan de Participación Ciudadana	
Dra. Guillermina De Gracia Antropóloga C.I.P.: 2-703-1991 Registro: 020-13-DNPH	Colaboración en: • Análisis histórico y arqueológico del proyecto.	
Lic. Alfonso Cedeño Biólogo C.I.P.: 7-107-738 Idoneidad - 00547	Colaboración en: • Evaluación de la Descripción Biológicade Flora y Fauna • Identificación de los tipos y características de la vegetación.	

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se analizan las condiciones ambientales actuales del área de estudio. A partir de ello, se identificaron los impactos ambientales y sociales que pudieran generarse producto de las actividades del proyecto:

- El proyecto se desarrollará en el área de Farfán, en el corregimiento de Veracruz, provincia de Panamá Oeste, en terrenos propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y de la UABR. El área de influencia será de 270,638.56 m^2.
- Los impactos ambientales que serán generados por el Proyecto son en su mayoría, temporales; generados durante las etapas de construcción y operación, representan impactos de carácter no significativo que pueden ser mitigados por medidas conocidas y fácilmente aplicables.
- Se estima que los beneficios ofrecidos por el proyecto en referencia a la construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, además de los beneficios económicos y la generación de empleo que significará para el país y la región, contribuirán a impulsar el desarrollo y contrarrestan los impactos identificados.
- Parte del área propuesta para desarrollar el CAMPAMENTO FARFÁN-OESTE, fue utilizada previamente por el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, por lo tanto, el sitio está fuertemente impactado y la vegetación es muy reducida, excepto por algunos herbazales.
- El proyecto no tiene comunidades cercanas que sean afectadas por las actividades del proyecto. Sin embargo, debido a que el campamento se desarrollará contiguo a la vía Panamericana, una vía muy transcurrida por los residentes de Arraiján y Chorrera, el tráfico se verá afectado e impactará a los que transcurran regularmente por esa vía.
- El paisaje del área del proyecto es dominado principalmente por componentes

naturales como cerros y zonas boscosas colindantes con el sitio. Sin embargo, la visibilidad en algunas direcciones se ve obstruida por cables y postes eléctricos.

Recomendaciones

Tomando en cuenta los impactos significativos que se pueden producir en el ambiente y la sociedad, en esta sección se presentan algunas recomendaciones para asegurar que se logre una viabilidad ambiental en el desarrollo del proyecto, previniendo, mitigando y compensando los impactos ambientales identificados.

- Implementar estrictamente el Plan de Manejo Ambiental (PMA), siguiendo todos los lineamientos descritos en este estudio y en los planes específicos (Plan de Prevención de Riesgos, Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, Plan de Contingencias, etc.), además de lo establecido en la resolución ambiental de aprobación.
- Ejecutar el Plan de Monitoreo y el Seguimiento y Fiscalización del PMA durante la construcción y operación del proyecto, para garantizar que todos los impactos sean monitoreados y controlados y, así, cuantificar el éxito de las medidas de mitigación.
- Contar con el apoyo de la División de Ambiente de la ACP como auditora en el cumplimiento del PMA, ya que el proyecto se encuentra dentro del Área de Compatibilidad con las Operaciones del Canal de Panamá.
- Instruir a todas las personas involucradas en el proyecto, implementando el Plan de Educación Ambiental, para minimizar la producción de desechos, implementar exitosamente un plan de reciclaje y seguir buenas prácticas ambientales en general.
- Mantener una buena comunicación con los residentes y comerciantes dentro del área de influencia, así como con las Autoridades Municipales y todas las instituciones involucradas en el área, ejecutando el Plan de Divulgación para dar a conocer oportunamente las actividades del proyecto en el transcurso del mismo.

- Implementar un adecuado Plan de Manejo de Tráfico apoyado y coordinado con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, a fin de disminuir las molestias a los residentes y personas que transcurren normalmente por el sitio.
- Implementar un estricto Programa de Trabajo en donde se establezcan claramente los sitios y horarios de trabajo, evitando realizar trabajos en horas de mayor movilización.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución Política de la República de Panamá. Acto legislativo N° 1 de 27 de julio de 2004 "Que reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformada por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. l de 1993 y No.2 de 1994" G.O.25,176 de noviembre de 2004.
2. Ley N° 25 de 2015, Ministerio de Ambiente. A través de la cual se crea el Ministerio de Ambiente que sustituye a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), modifica la ley N° 41 de 1998 y la ley N° 44 de 2006.
3. Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 (G. O. No. 29998-B), que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
4. Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá. 2,000.
5. Ley 66 de 10 de noviembre de1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá". (G.O. 10,467) y sus modificaciones.
6. Contraloría General de la República de Panamá. 2010 - Censo Nacional de Población y Vivienda. Dirección de Estadísticas y Censo. Año 2010.
7. Decreto de Gabinete N° 252, de 30 de diciembre de 1971 – "Por la cual se crea

el Código de Trabajo".

8. Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales", modificado a su vez por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales".
9. Decreto Ejecutivo 135 del 30 de abril de 2021, sobre la Adaptación al Cambio Climático.
10. Departamento de Hidrometeorología, ETESA. 2012. Información Hidrométrica de Panamá.
11. Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones". Gaceta Oficial N° 22,470, de 7 de febrero de 1994.
12. Ley N° 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el Patrimonio Histórico de la Nación.
13. Ley N° 17 de 10 de abril 2002-. Que modifica el Artículo 2 de la Ley 19 de 1984 sobre Monumentos Históricos. Gaceta Oficial N° 24530. Abril 12 de 2002. Panamá.
14. Resolución N° 58 de jueves 27 de junio de 2019. Ministerio de Comercio e Industrias por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
15. Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección Nacional de Administración de Contratos. Especificaciones Ambientales. Suplemento N° 4. Especificaciones Técnicas Ambientales para la Contratación de Proyectos de Construcción de Obras Viales del Ministerio de Obras Públicas de la República de Panamá 2002.
16. Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009. "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas".

17. Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".
18. Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores".
19. Decreto Ejecutivo N° 70 de 27 de julio de 1973 (Reglamento sobre el otorgamiento de permisos o concesiones de agua).
20. Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. "Usos y Disposición final de lodos".
21. Ley N° 6 de 11 de enero de 2007. "Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional".
22. Ley N° 14 DE 1977. "Que aprueba el Convenio sobre Tráfico de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES)".
23. Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016. "Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna".
24. Ley N° 21 del 2 de Julio de 1997. Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal. Gaceta Oficial N° 23323. Julio 03 de 1997. Panamá.
25. Acuerdo N° 102 de 25 de agosto de 2005. Por el cual se adopta el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad de Canal de Panamá y se aprueba el Reglamento de Uso de los Bienes Patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá y de los Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá.
26. Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, "Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá".
27. ACP. 2010. Anuario Hidrológico 2010. Departamento de ambiente, agua y energía. División de agua. Sección de recursos hídricos. Unidad de hidrología operativa.

28. Acuerdo N° 116 de 27 de julio de 2006. "Por la cual se aprueba el Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá."
29. Acuerdo N° 250 de 20 de diciembre de 2012. "Por el cual se modifica el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal".
30. Acuerdo N° 339 de 17 de enero de 2019. "Por el cual se modifica el Reglamento sobre Actividades Comerciales, Industriales y de Prestación de Servicios de la Autoridad del Canal de Panamá".
31. Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2ª. Ed. Madrid. 1995.
32. Resolución N° DM 0427-2021 de 11 de agosto de 2021. Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al Ministerio de Ambiente.
33. Atlas Nacional de la República de Panamá de 2010.
34. Los Terremotos en el Istmo de Panamá" (Camacho, 2006).
35. Rodríguez M., Xiomara. Estudio Socioeconómico elaborado para el estudio de ordenamiento territorial. CAURA-ANAM, Panamá 2002.
36. Sánchez, Luis. Comisión Universitaria del Centenario de la República. PANAMÁ: CIEN AÑOS DE REPÚBLICA. MANFRED, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004.*
37. Tropical Blossoms. Dorothy and Bob Hargreaves. 1960
38. Tropical Trees. Dorothy and Bob Hargreaves. 1965
39. Westerman, George. Los Inmigrantes Antillanos en Panamá. Impresora La Nación. Panamá, 1980.
40. Hernadez Sampieri Roberto. 1994, Metodología de la investigación. mc grow hill México.505 p.
41. Barreiro y Albadoz. 2001, Población y muestra. Técnicas de muestreos. MaMaEuSch. España.303 p.

42. Bravo.1985, Técnica de Investigación Social. Teoría y Ejercicios. Madrid. 181 p.
43. Contraloría General de la Republica. Panamá, Panamá. 527 p. Resultados Finales Básicos; Censo Nacionales 2010.
44. Resolución N° 021 de 24 de enero de 2023. "Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma".
45. EsIA del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ aprobado mediante Resolución DIEORA N° IA-011-2016 el 21 de enero de 2016 y modificado por Resolución DEIA-IA-158-18 el 26 de noviembre de 2018.
46. EsIA del proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, aprobado mediante Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 el 19 de julio de 2019.
47. Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023. https://www.inec.gob.pa/.
48. Censos Década 2020, Dedicado a Carmen Miró. XII Población /VIII Vivienda/ Resultados Básicos 11 de Julio de 2023
49. Productos Cartográficos, Departamento de Cartografía y S.I.G
50. Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) Boletín Estadístico N° 35 Año 2018-2021
51. Documental: Contraloría General de la Republica-Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC. (MINSA, CSS y Privados)
52. Ministerio Publico (https://ministeriopublico.gob.pa/wp

14.0 ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cédula del promotor

Panamá, 25 de junio de 2024

MINISTRO
MILCIADES CONCEPCION
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK – PANAMA
E. S. D.

Estimado Ministro Concepción:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado **"CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE"**, el cual ha sido categorizado como Categoría II, sector de la construcción. Dicho proyecto se ubica en la Provincia de Panamá Oeste, Distrito de Arraiján, Corregimiento de Veracruz.

Por este medio, yo, **YUE LI,** de nacionalidad china, mayor de edad, con pasaporte No. PE2190868, con correo electrónico lyue@chec.bj.cn, Representante legal del Consorcio Panamá Cuarto Puente, protocolizado mediante enmienda en Escritura 8,164 del 19 de abril de 2023, promotor del Proyecto denominado "**CAMPAMENTO FARFÁN–LADO OESTE**". El domicilio legal para la recepción de comunicaciones en la dirección: Ciudad del Saber, Edificio 225, Calle Jacinto Palacios, Ancón, Ciudad de Panamá, República de Panamá.

El proyecto consiste en instalar un campamento temporal en Farfán, el cual estará dividido en 5 fases; I) Construcción y Ampliación de la Planta de Prefabricados, II) Área de Almacenamiento de Prefabricados, III) Depósito de Materiales y Equipos para prefabricados, IV) Planta de producción de Concreto y V) Planta de Trituración de Rocas, en un área de 270,638.56 m^2.

El documento que presentamos contiene _____ páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°.2 de 27 de marzo de 2024 (G. O. No. 29998-B), que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las Personas de contacto son:
Ing. Hortensia Broce, localizable al e mail hortensia@cfbpc.com
Ing.Gehovelle Grau, localizable al e mail grau@cfbpc.com

Este documento fue elaborado por un equipo de profesionales interdisciplinarios, coordinados por la empresa consultora Environmental Consulting & Services, Inc., con registro de IRC-001-2011 y por la consultora Lic. Neyla De Castillero, con Registro DIEORA-IRC-001-11, Ing. Cecilio Castillero con Registro IRC-020-03, Ing. Luis Vasquez con Registro IRC-002.-2009, Ing. Masiel Caballero DIEORA-IRC-019-2023 y consultora Lic. Yariela Zeballos C.I.P. 8-228-758 registro IRC-063-2007.

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) copia impresa del EsIA Categoría II, al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,

Yue Li
Representante Legal
Consorcio Panamá Cuarto Puente

Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma 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 auténtica.

Panamá 25 JUN 2024

Testigos Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Publico Octavo

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO



备 注
OBSERVATIONS

中华人民共和国 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

公务普通护照
PASSPORT FOR PUBLIC AFFAIRS

类别/Type P
签发国代码/Country code CHN
护照号码/Passport No. PE2190868
姓名/Name 乐 硕
YUE, LI
性别/Sex 男/M
国籍/Nationality 中国/CHINESE
出生日期/Date of birth 04 DEC 1970
出生地点/Place of birth 湖北/HUBEI
签发日期/Date of issue 06 JUN 2022
签发地点/Place of issue 北 京/BEIJING
有效期至/Date of expiry 06 JUN 2027
持照人签名/Signature of bearer
签发机关/Authority 外交部/MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS

PPCHNYUE<<LI<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<
PE21908685CHN7012048M2706063MANGMAPJ<<<<A942

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cedula No. 8-521-1658

Que he cotejado detenidamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 23 MAY 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP DE PANAMÁ
S.J.C. - 3

14.2 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente

31/5/24, 2:04 p.m. Sistema Nacional de Ingreso

REPUBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 238936

Fecha de Emisión:	31	05	2024	Fecha de Validez:	30	06	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE

Representante Legal:

YUE LI

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
8 NT	2	736605	
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

31/5/24, 2:02 p.m. Sistema Nacional de Ingreso

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 75421

Información General

Hemos Recibido De	CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE / 8 NT-2-736605 DV-92	Fecha del Recibo	2024-5-31
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Transferencia		B/. 1,253.00
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		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	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 TRANSF-

Día	Mes	Año	Hora
31	05	2024	02:02:37 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=75421 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica



9. Copia del Convenio de Consorcio original del Consorcio Panamá Cuarto Puente

CIRCUITO DE PANAMA OESTE S.J.C. - 8 REP. DE PANAMA

S050185477
AVHR

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Licdo. Raúl Iván Castillo Sanjur
NOTARIO PÚBLICO DÉCIMO

TELS.: 223-5565, 263-5411, 263-4160
FAX: 263-3861
CELULAR: 6674-8531

AVENIDA MANUEL MARIA ICAZA
EDIFICIO TORRE COSMOS,
PLANTA BAJA

APARTADO 823-1169
PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

10916 - 2018

COPIA
ESCRITURA No. 10,378 DE 28 DE Septiembre DE 20 18

POR LA CUAL: se protocoliza el Convenio de Consorcio o Asociación Accidental entre la sociedad **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.** y la sociedad **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

ESCRITURA PÚBLICA DIEZ MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO----------"10,378"----------

Por la cual se protocoliza el Convenio de Consorcio o Asociación Accidental entre la sociedad **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.** y la sociedad **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**----------

----------Panamá, 28 de septiembre de 2018.----------

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintiocho (28) días del mes de septiembre del año dos mil dieciocho (2018), ante mí, **RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número cuatro-ciento cincuenta y siete-setecientos veinticinco (4-157-725), compareció personalmente el señor **WANG XIAOFENG**, varón, casado, mayor de edad, de nacionalidad china, Ingeniero, con pasaporte número PE cero novecientos cuarenta y tres mil cuatrocientos diecisiete (No.PE0943417), **quien manifestó no necesitar intérprete por comprender y hablar el idioma español** y domicilio en la Provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-C y 27-C, teléfono 308-8300, correo electrónico: xfwang@chec.bj.cn, persona a quien conozco, en su condición de apoderado de la sociedad **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.**, sociedad extranjera habilitada para hacer negocios en la República de Panamá, organizada mediante Escritura Pública número dieciséis mil doscientos noventa y tres (16,293) de veintiocho (28) de diciembre de dos mil dieciséis (2016) de la Notaría Décima del Circuito de Panamá, inscrita en el Registro Público, Sección de Mercantil a Folio Electrónico ciento cincuenta y cinco millones seiscientos cuarenta y dos mil trescientos treinta y cuatro (155642334) desde el tres (3) de enero de dos mil diecisiete (2017), según Poder que consta en la Escritura Pública número seis mil quinientos ochenta y seis (6,586) de veintiocho (28) de mayo de dos mil dieciocho (2018) de la Notaría Primera del Circuito de Panamá, inscrita a Folio ciento cincuenta y cinco millones seiscientos cuarenta y dos mil trescientos treinta y cuatro (155642334), Asiento cuatro (4), de la sección Mercantil del Registro Público de Panamá; y a su vez se presentó en su condición de apoderado de la sociedad **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**, sociedad

AMA OESTE S.J.C.-8 PANAMÁ, REP DE PANAMA

extranjera habilitada para hacer negocios en la República de Panamá, organizada mediante Escritura Pública número diez mil doscientos cuarenta y tres (10,243) del veinticinco (25) de junio de dos mil siete (2007), de la Notaría Décima del Circuito de Panamá, inscrita en el Registro Público, Sección de Mercantil a Ficha SL mil trescientos treinta (SL 1330), Documento Redi: un millón ciento cincuenta y siete mil catorce (1157014) desde el veinticinco (25) de junio de dos mil siete (2007), según poder a su favor que presenta y se transcribe como parte de esta escritura, quien me presentó para su protocolización el Convenio de Consorcio o Asociación Accidental entre ambas compañías, entregándome a mí, el Notario, copia firmada de dicho convenio fechado el día veintiséis (26) de septiembre de dos mil dieciocho (2018).----------

--------Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados.----------

--------Leída como le fue esta Escritura al compareciente en presencia de los testigos instrumentales Clifford Bernard, con cédula de identidad personal número uno-diecinueve-mil trescientos diecisiete (1-19-1317) y Tomás Villarreal, con cédula de identidad personal número cuatro-noventa y nueve-mil ochocientos diez (4-99-1810), mayores de edad y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles, la encontró conforme, le impartió su aprobación y firmamos todos para constancia por ante mí, que doy fe.----------

Esta Escritura lleva el número diez mil trescientos setenta y ocho----------"10,378"----------

(Fdo.) **WANG XIAOFENG**--------Clifford Bernard-----Tomás Villarreal-----RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo.----------

---

----------**CONVENIO DE CONSORCIO O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**----------

Entre los suscritos a saber:----------

--------(1) **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CCCC"), sociedad extranjera debidamente organizada y existente de conformidad con las leyes de la República Popular de China, con domicilio principal en Ave. Deshengmenwai No.85, Distrito de Xicheng, Beijing, con número de Licencia Comercial No.100000000405631 (8-1), debidamente habilitada para hacer negocios en la República de Panamá e inscrita en la Sección (Mercantil), Folio No.155642334 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 03 de

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL
20.6.18 800
POSTALIA 176
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

enero de 2017, mediante Escritura Pública No.16,293 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá de fecha 28 de diciembre de 2016, con domicilio dentro de la República de Panamá en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-C y 27-D, debidamente representada en este acto por el señor Wang Xiaofeng, varón, casado, de nacionalidad china, con pasaporte No. PE0943417, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: xfwang@chec.bj.cn; en su condición de Apoderado, según consta en la Escritura Pública No. 6,586 de 28 de mayo de 2018 de la Notaría Primera del Circuito de Panamá, inscrita al Folio 155642334, Asiento 4, de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá;----------

-------(2) **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CHEC"), sociedad extranjera, habilitada para hacer negocios en la República de Panamá, debidamente inscrita en la Sección (Mercantil) que se encuentra registrada en la Sección (Mercantil), Folio N°1330 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 25 de junio de 2007 mediante Escritura Pública No.10,243 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B, debidamente representada en este acto por el mismo WANG XIAOFENG, con generales antes indicadas, en su condición de Apoderado, según consta en el Acta Notarial de la Notaria Chang'an del Municipio de Beijing de la República Popular China, del 2 de julio de 2018, debidamente legalizada por Cónsul Panameño, que se adjunta al presente escrito;----------

----------**CONSIDERANDO**----------

-------Que el Consorcio integrado por las empresas CCCC y CHEC, al cual denominaron **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** (en lo sucesivo, el "Consorcio" o "CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE") se conformó desde el quince (15) de abril de 2016 con el propósito de participar en el Proceso de Precalificación para el proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMA** (en lo sucesivo, el "Proyecto" o "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ"),

para participar en el proceso de la Licitación por Mejor Valor con Evaluación Separada No. 2016-0-09-0-99-LV-004736 llevada a cabo por el Ministerios de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Licitación") y por último, durante toda la duración del contrato que para efecto celebre el Consorcio con el Ministerio de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Entidad Contratante"), en caso de que el Consorcio fuera adjudicatario del contrato para la ejecución del Proyecto.---

--------Que mediante la Resolución No. DIAC-AL-50-18 de 27 de julio de 2018, la Entidad Contratante adjudicó al Consorcio el Contrato para el Proyecto; y----------

--------Que para efecto de poder celebrar con la Entidad Contratante, en representación del Estado Panameño, el Contrato para la ejecución del Proyecto, se hace necesario formalizar nuevamente el Convenio de Consorcio a fin de poder protocolizarlo ante Notario Público.----

--------SE CELEBRA el presente **CONVENIO DE CONSORCIO** con el propósito de llevar a cabo el Proyecto adjudicado de acuerdo al proceso de la Licitación, y de conformidad con las siguientes:----------

----------**CLÁUSULAS**----------

--------**I. NOMBRE DEL CONSORCIO O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL:**----------

--------El Consorcio, integrado por **CCCC** y **CHEC** se mantendrá con la denominación **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** con la cual se constituyó inicialmente el quince (15) de abril de 2016, y continuará su existencia con el propósito de poder llevar a cabo la ejecución del Proyecto y cumplir con todas las obligaciones que se deriven del contrato que se celebrará con la Entidad Contratante (en lo sucesivo, el "Contrato") para tal fin.----------

--------**II. APORTES:**----------

--------Cada integrante del **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** hará aportes al mismo de conformidad a la participación que corresponda a cada cual, tal como se detalla a continuación y de acuerdo a los siguientes porcentajes de participación:----------

--------**Nombre de los**	----------**Aportes**	----------**Porcentaje de**
Miembros Integrantes	----------	----------**Participación**
--------**del Consorcio**	----------	----------
China Communications	----Gestión de construcción,	----------60%
Construction Company	----personal clave y diseño	----------
Ltd. (LIDER)	----------del proyecto	----------

REPUBLICA DE PANAMA
-3- PAPEL NOTARIAL
REPUBLICA DE PANAMA
20. 5.18 800
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

China Harbour----------Gestión de construcción,----------40%----------
Engineering Company-----personal clave y diseño----------
Ltd.----------del proyecto----------
---------**III REPRESENTANTE LEGAL**: ----------
--------Se designa como Representante Legal del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE al señor **Wang Xiaofeng**, con pasaporte No. PE0943417.----------
--------El Representante Legal contará con todas las facultades para ejercer sus funciones; sin embargo, deberá contar con el aval del Líder del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, para efecto de suscribir compromisos no cubiertos por el presente Convenio.----------
--------Asimismo, el Representante Legal deberá comunicar al CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE cualquier notificación, comunicación o requerimiento que se le haga para efectos del cumplimiento de las obligaciones a ser contraídas con la Entidad Contratante para el DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ", siendo el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE el adjudicatario de la Licitación.----------
--------Cualquier notificación que deba realizar la Entidad Contratante al Consorcio o a sus miembros, deberá ser realizada a las siguientes direcciones de correo electrónico y/o a través de los teléfonos que a continuación detallamos:----------
Correo electrónico------Dirigido A:----------Teléfono----------Contacto----------
xfwang@chec.bj.cn-----China Harbour----------(507) 8317096----------Wang Xiaofeng----------
----------Engineering----------
----------Company Ltd.----------
--------**IV. TÉRMINOS, EXTENSIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN LA PROPUESTA Y EJECUCIÓN.**----------
--------El CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE será responsable de ejecutar el Proyecto "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ" a satisfacción de la Entidad Contratante, conforme a las Especificaciones Técnicas y condiciones exigidas en el Pliego de Cargos y el Contrato.----------
--------**V. DURACIÓN**----------
--------El CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE se mantendrá por el tiempo que dure la ejecución del Contrato, comprometiéndose las partes a mantener vigente las obligaciones y garantías convenidas frente a la Entidad Contratante en la Licitación y el Contrato.----------



--------**VI. OBLIGACIONES DEL CONSORCIO**----------

--------Al conformar el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE para participar en la Licitación y al suscribir el Contrato, cada uno de los miembros del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE se comprometen a:----------

--------**PRIMERO**: Firmar el Contrato de conformidad con lo establecido en los documentos de Licitación y a presentar la documentación requerida para la formalización del mismo.----------

--------**SEGUNDO:** Responder solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta presentada dentro de la Licitación en base a la cual se adjudicó el Contrato (en lo sucesivo, la "Propuesta"), y por las obligaciones originadas del Contrato frente a la Entidad Contratante; y garantizar el fiel y exacto cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones, tanto principales como accesorias, asumidas por el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE para con la Entidad Contratante en representación del Estado, para la entrega completa del Proyecto según lo establecido en el Contrato y los documentos accesorios al mismo, incluyendo el Pliego de Cargos.----------

--------**TERCERO:** Responder solidariamente por las sanciones por incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta presentada por el Consorcio para la Licitación y del Contrato.----------

--------**CUARTO**: No revocar ni dar por terminado el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE por el término de duración del Contrato y mientras se mantengan las garantías vigentes.----------

--------**QUINTO:** No ceder su participación en el CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE sin la autorización previa de la Entidad Contratante.----------

--------**SEXTO:** No modificar los términos ni la extensión de su participación durante la ejecución del Contrato según lo indicado en la Propuesta y este convenio, sin el consentimiento de la Entidad Contratante.----------

--------**SÉPTIMO:** Ejecutar los trabajos con las mejores normas profesionales y técnicas.----------

--------**VII. REPRESENTANTES DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DE CONSORCIO**----------

--------Acuerdan las empresas integrantes del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, que en caso de ejecución de los trabajos, cada una asignará un representante con amplios poderes y disponibilidad durante todo el tiempo que se le requiera, para atender, tanto el programa de trabajo que se elabore como cualquier otro asunto que requiera de su presencia, los cuales

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL
20. 6.18 800
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

igualmente coordinarán las tareas técnicas y profesionales.----------

--------**VIII. LIDER DEL CONSORCIO Y RESPONSABILIDAD SOLIDARIA**----------

--------Las partes acuerdan que la empresa líder del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE será **China Communications Construction Company Ltd.**, es decir, CCCC. No obstante, ambos miembros del Consorcio son solidariamente responsables del cumplimiento cabal de todas las obligaciones que resulten del Contrato, del pliego de cargos de la Licitación (en lo sucesivo, el "Pliego de Cargos") y los demás documentos accesorios de ambos.----------

--------Estando los miembros del Consorcio de acuerdo, se firma el presente Convenio de Consorcio, en la Ciudad de Panamá, a los 26 días del mes de septiembre de 2018.----------

--------Por: **China Communications Construction Company Ltd., (CCCC)**----------

(Fdo.) ilegible----------

Nombre: Wang Xiaofeng----------

Cargo: Apoderado Especial----------

Pasaporte N°PE0943417----------

Por: **China Harbour Engineering Company Ltd., (CHEC)**----------

(Fdo.) ilegible----------

Nombre: Wang Xiaofeng----------

Cargo: Representante Legal y Apoderado----------

Pasaporte N° PE0943417----------

----------**PODER GENERAL**----------

--------El suscrito, Lin Yichong, en mi carácter de representante legal y Presidente de la Junta Directiva de CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD. (en adelante, denominada la "Compañía") a fin de actualizar los registros de la Compañía en el Registro Público de Panamá, por la presente certifica lo siguiente:----------

--------CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD. es una compañía organizada bajo las leyes de China, debidamente registrada para hacer negocios en la República de Panamá en Ficha S.E. 1330, Documento 1157014 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá.-

--------Este Poder General es designado, autorizado y otorgado por la Compañía al Sr. Wang Xiaofeng, para que haga y realice en representación de la Compañía lo siguiente que la

Compañía pueda hacer legalmente en la República de Panamá. El Sr. Wang Xiaofeng por la presente es debidamente nombrado y se le otorga este Poder General a fin de renovarlo y actualizarlo, para su debido ejercicio individualmente y en representación de la Compañía en la República de Panamá, con las siguientes facultades, tal como se actualiza en este documento, incluyendo pero no limitado a:----------

--------1. Solicitar, demandar, llevar a los tribunales, recuperar, cobrar y recibir todas las sumas de dinero, deudas, cuotas, cuentas, patrimonio, herencias, intereses, dividendos, anualidades y demandas de todo tipo que en el presente o en el futuro pueden estar pendientes, pagaderas, vencidas o pertenecientes a la Compañía y tener, usar y tomar todas las formas y medios legales a nombre de la Compañía o de otro modo para la recuperación de los mismos;----------

--------2. Para la Compañía y en su nombre, realizar, sellar y entregar, negociar, contratar, acordar, comprar, recibir y tomar tierras e inmuebles, y aceptar la posesión de todas las tierras, y todas las escrituras y otras garantías, en derecho por estas , y alquilar, arrendar, traspasar, negociar, vender, liberar, transferir, gravar e hipotecar tierras e inmuebles en los términos y condiciones y bajo los convenios tal como los considere apropiados;----------

--------3. Asimismo, negociar y aceptar, comprar, vender, gravar, hipotecar, y de cualquier forma y manera negociar productos, efectos y mercancías, derecho de acción y otros bienes en posesión o en litigio, y para hacer, realizar y tramitar todo y cualquier clase de negocios de cualquier tipo y naturaleza;----------

--------4. De igual forma, para la Compañía y en su nombre, y como acto de la voluntad de la Compañía, firmar, sellar, extender, entregar y reconocer las escrituras, arrendamientos, gravámenes, hipotecas, contratos, fletamentos, conocimientos de embarque, cuentas, bonos, notas, recibos, comprobante de deuda, liberaciones y cancelaciones de hipotecas, cobros judiciales y otras deudas, y otros instrumentos por escrito de todo tipo y naturaleza que puedan ser necesarios o adecuados en lo que antecede;----------

--------5. Ser el Abogado auténtico y legal de la Compañía para las negociaciones contractuales, así como tener plena capacidad legal para la firma de tales documentos contractuales;----------

--------6. Firmar, revisar y presentar todos los asuntos relacionados con la precalificación de

-5-

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL

REPUBLICA DE PANAMA
20.6.19 800
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA
POSTALIA 178

cualquier proyecto que sea de interés para la Compañía, incluyendo la firma/confirmación de los documentos de licitación; negociación/firma de acuerdo de subcontratación, sociedad de cuentas en participación o consorcio para la licitación; respuesta de clarificación/consulta, así como trámites relacionados a la licitación;----------

--------7. Asimismo, para cumplir plenamente con las obligaciones contractuales y manejar todos los asuntos en la implementación del contrato necesarios para el proceso de licitación, incluido el diseño, adquisición, fabricación, transporte, instalación, prueba y puesta en marcha y entrega, además de firmar el contrato de subcontratación y/o suministro relacionado con cualquier proyecto que sea de interés para la Compañía según lo estipulado en el contrato o en el pliego de cargos;----------

--------8. Igualmente, recibir y enviar, manejar y firmar correspondencia de/para personas naturales, compañías/organizaciones, gobiernos y organizaciones internacionales; negociar y celebrar contratos, acuerdos y cartas de intención con personas naturales, compañías/organizaciones, gobiernos y organizaciones internacionales con el propósito de desarrollar negocios.----------

--------9. Actuar con suficiente capacidad legal en representación de la Compañía para su debida representación en todas las gestiones necesarias y el proceso de precalificación de las licitaciones en las que la Compañía participe;----------

--------10. También ser notificado en representación de la Compañía de cualquier resolución o comunicación oficial de cualquier entidad pública con respecto a cualquier adjudicación o reclamo, tal como sea el caso, de las ofertas públicas en las que la Compañía participe;------

--------11. Actuar en representación de la Compañía en cualquier otro acto como pueda considerar necesario y por el interés de la Compañía ante cualquier entidad pública o privada en la República de Panamá, que él considere en los mejores intereses de la Compañía;--------

--------12. Tener plena capacidad para actuar en representación de la Compañía.----------

--------Todo poder y autoridad otorgados en este poder finalizarán automáticamente el 27 de julio de 2021, salvo que sea antes revocado mediante su debido proceso.----------

--------El APODERADO (FIRMA DE LA MUESTRA) (Fdo.)(Ilegible)----------

--------Este Poder es válido desde el 28 de julio de 2018 al 27 de julio de 2021.----------

----------En nombre y representación de--

----------China Harbour Engineering Company Limited-
----------[Sello]-
----------(Fdo.) (Ilegible)-
----------Lin Yichong-
----------Presidente de la Junta Directiva-
----------Firma autorizada-
----------14 de mayo de 2018-

Lo anterior es fiel traducción al español del documento escrito en inglés adjunto.----------
Panamá, **28 de septiembre de 2018.**---(fdo.) Vanessa Caballero Pitti---VANESSA CABALLERO PITTÍ-Cédula No.4-705-203 - Hay un sello que dice: Vanessa Caballero Pittí – Traductora Pública Autorizada –Inglés – Español y viceversa – Resuelto 2870 de 7 de noviembre de 2008 – Ministerio de Educación.----------
---
----------TRADUCCIÓN----------
----------CERTIFICADO NOTARIAL----------
----------(2018) J. C. A. W. J. Z. Zi No. 4175-
--------SOLICITANTE: China Harbour Engineering Co., Ltd.----------
--------DOMICILIO: No. Calle Chunxiu No. 9, Distrito de Dongcheng, Ciudad de Beijing----------
--------REPRESENTANTE LEGAL: Lin Yichong, varón, nacido el 16 de enero de 1963, con cédula de residente número: 440105196301162115.----------
--------ASUNTO NOTARIAL: Sello y Firma----------
--------Certificamos por este medio que, el sello de la empresa China Harbour Engineering Co., Ltd., y la firma de su Representante Legal y Presidente Lin Yichong y el Apoderado Wang Xiaofeng que aparece en el Poder anterior, emitido en inglés el día 14 de mayo de 2018, son auténticos.----------Notaría Chang An de la Ciudad de Beijing República Popular Chinas-
----------Notario: Liang Diu----------
----------2 de julio de 2018----------
--------(Aparece estampado el sello de la Notaría Chang An de la Ciudad de Beijing)----------
--------IV 21616967----------

REPUBLICA DE PANAMA
-6- PAPEL NOTARIAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ
20 6.18 000
NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

--------LO ANTERIOR ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE SU ORIGINAL EN CHINO. PANAMÁ, 5 DE SEPTIEMBRE DE 2018.-------(Fdo.) ilegible----------
Sello: Lic. Si Chin Leung Ho-TRADUCTOR PÚBLICO AUTORIZADO-Chino-Español 342 de 14 de Febrero de 2003 República de Panamá----------

--------**Traducción de Autenticación** del Ministerio Chino de Relaciones Exteriores----------
--------Ren Zi No.**1802843840-002** Por la presente certifico que el sello de la notaría y la firma (sello) de **Liang Wei** que aparecen en el documento anterior son auténticos.----------
--------Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Popular China----------
--------Departamento de Asuntos Consulares----------
--------**Primer Secretario** (Frimado)----------
--------**Zhen Xiaoling**----------
--------**6 de julio de 2018** (Sello del Departamento de Asuntos Consulares del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Popular China----------
Sello de amarre: EMBAJADA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ-SECCIÓN CONSULAR Beijing-China-ESCUDO----------
----------**REPÚBLICA DE PANAMA**----------
----------MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES----------
----------Departamento Consular y Legalizaciones----------
----------**CERTIFICADO DE AUTENTICACIÓN**----------
Recibo Oficial No.**1292977** Arancel No.**60** Derecho B/.**30.00** **No.1147175**--------AMP-16--------
El Suscrito **Francisco Carlo Escobar Pedreschi**---NOMBRE DEL FUNCIONARIO CONSULAR **Embajador**---TITULO Y LUGAR DE ACREDITACIÓN.----------
----------**C E R T I F I C A:**----------
que la firma que aparece en el documento adjunto que dice: **Zheng Xiaoling** es **auténtica** y corresponde a la que acostumbra usar en los documentos que autoriza en calidad de **Primer Secretario Encargado de Asuntos de Legalización en el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Popular China** Dado en la Ciudad de **Beijing** el día **10** del mes de **julio** del año **2018**.
(fdo.) ilegible FIRMA DEL FUNCIONARIO CONSULAR-INTERESADO-147994-297570----------
Sellos: EMBAJADA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ-SECCIÓN CONSULAR Beijing-China-ESCUDO----

REPÚBLICA DE PANAMÁ*MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES*DEPARTAMENTO DE AUTENTICACIÓN Y LEGALIZACION DAL----------

----------ESCUDO----------

----------REPÚBLICA DE PANAMÁ----------

----------**CERTIFICACIÓN Nro. 2018-147994-297570**----------

---------El funcionario que suscribe del Departamento de Autenticación y Legalización del---------

----------Ministerio de Relaciones Exteriores debidamente autorizado para este acto----------

----------**CERTIFICA**----------

----------Que la firma que antecede y que dice:----------

----------**Francisco Carlo Escobar Pedreschi**----------

--------Es auténtica del funcionario que el día martes, 10 de julio de 2018 ejercía el cargo de **Embajador** en **MINREX-Oficina de Desarrollo Comercial de Panamá en Beijing, República Popular de China**----------

-------Panamá, 24 de septiembre de 2018----------

----------(Fdo.) ilegible----------

----------Ayllene Acevedo----------

----------**CERTIFICADOR**----------

-------CÓDIGO DE BARRA----------**Nº 233987**----------

-------Este Ministerio no asume responsabilidad en cuanto al contenido de este documento--------

Sellos: REPÚBLICA DE PANAMÁ*MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES*DEPARTAMENTO DE AUTENTICACIÓN Y LEGALIZACION----------

EMBAJADA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ-SECCIÓN CONSULAR Beijing-China-ESCUDO----------

--------Concuerda con su original esta primera copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los veintiocho (28) días del mes de septiembre del año dos mil dieciocho (2018).------Esta Escritura tiene un total de seis (6) Documento----------

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANTUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, R. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cedula No. 8-521-1658

Que he cotejado detenidamente esta copia fotostatica con su original y se encuentra en todo conforme.

Panama, 23 MAY 2024

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



10. Copia de la enmienda 1 del Convenio de Consorcio original del Consorcio Panamá Cuarto Puente

S002222106
AVHR

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Licda. Norma Marlenis Velasco C.

NOTARIA PÚBLICA DUODÉCIMA

TELS.: 223-9423
223-4258

CAMPO ALEGRE EDIFICIO ANGELIKI, LOCAL 1A, PLANTA BAJA
APDO. POSTAL 0832-00402, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Fax: 223-9429

HORARIO:
Lunes a Viernes
8:00 am a 5:00 pm

Sábados
9:00 am a 12:00 pm

COPIA

ESCRITURA N° 10,223 DE 11 DE Mayo DE 20 22

POR LA CUAL: se protocoliza Enmienda al Convenio de Consorcio del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PUBLICA DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTITRES----------=**10,223**=----------

Por la cual se protocoliza Enmienda al Convenio de Consorcio del **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.**----------

----------Panamá, 11 de mayo de 2022----------

En la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los once (11) días del mes de mayo del año dos mil veintidós (2022), ante mí, **NORMA MARLENIS VELASCO CEDEÑO**, Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos cincuenta-trescientos treinta y ocho (8-250-338), compareció personalmente el Doctor **ALEXIS VIANOR HERRERA RIOS**, varón, mayor de edad, casado, abogado, panameño, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos trece-seiscientos setenta y nueve (8-413-679), a quien conozco, en su calidad de Socio de la firma de Abogados **ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN**, Agente Registrado en Panamá, debidamente facultado para este acto según consta en el documento que se protocoliza mediante la presente Escritura Pública y me presentó para su protocolización en esta la Enmienda al Convenio de Consorcio del **CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE.**----------

----------Queda hecha la protocolización solicitada y se expedirán las copias que soliciten los interesados.----------

----------Leída como le fue esta Escritura al compareciente en presencia de los testigos instrumentales Simión Rodríguez Bonilla, con cédula de identidad personal número nueve-ciento setenta y cuatro-doscientos (9-174-200) y Alexis Guerrel Rodríguez, con cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos ochenta y seis- seiscientos siete (8-486-607), mayores de edad y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles, la encontró conforme, le impartió su aprobación y firmamos todos para constancia por ante mí, que doy fe.----------

Esta Escritura lleva el número diez mil doscientos veintitrés----------=**10,223**=----------

(Fdos.) **ALEXIS V. HERRERA R.**----Simión Rodríguez Bonilla----Alexis Guerrel Rodríguez----

NORMA MARLENIS VELASCO CEDEÑO, Notaria Pública Duodécima----------

S.J.C. - 8 PANAMÁ. REP. DE PANAMÁ LA OESTE

ENMIENDA AL CONVENIO DE CONSORCIO

Mayo 2022

Entre los suscritos a saber:

(1) **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CCCC"), sociedad extranjera debidamente organizada y existente de conformidad con las leyes de la República Popular de China, con domicilio principal en Ave. Deshengmenwai No.85, Distrito de Xicheng, Beijing, con número de Licencia Comercial No.1000000000405631 (8-1), debidamente habilitada para hacer negocios en la República de Panamá e inscrita en la Sección (Mercantil), Folio No.155642334 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 03 de enero de 2017, mediante Escritura Pública No.16,293 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá de fecha 28 de diciembre de 2016, con domicilio dentro de la República de Panamá en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-C y 27-D, debidamente representada en este acto por la señora ZHIMIN HU, mujer, casada, de nacionalidad china, con pasaporte No. PE1276958, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: zmhu@chec.bj.cn; en su condición de Representante Legal con facultades de apoderado, según consta en la Carta Poder con Fecha 10 de febrero de 2022.

(2) **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CHEC"), sociedad extranjera, habilitada para hacer negocios en la República de Panamá, debidamente inscrita en la Sección (Mercantil) que se encuentra registrada en la Sección (Mercantil), Folio N°1330 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 25 de junio de 2007 mediante Escritura Pública No.10,243 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B, debidamente representada en este acto por el señor LU YUNPENG, varón, casado, de nacionalidad china, con pasaporte No. PE1452577, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail:

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL
NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

yplu@chec.bj.cn, en su condición de Apoderado y Representante Legal, según consta en la reunión de Junta Directiva de 10 de febrero de 2022.

CONSIDERANDO

Que el Consorcio integrado por las empresas CCCC y CHEC, al cual denominaron **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** (en lo sucesivo, el "Consorcio") se conformó desde el quince (15) de abril de 2016 con el propósito de participar en el Proceso de Precalificación para el proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMA** (en lo sucesivo, el "Proyecto" o "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ"), para participar en el proceso de la Licitación por Mejor Valor con Evaluación Separada No. 2016-0-09-0-99-LV-004736 llevada a cabo por el Ministerios de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Licitación") y por último, durante toda la duración del contrato que para efecto celebrara el Consorcio con el Ministerio de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Entidad Contratante"), en caso de que el Consorcio fuera adjudicatario del contrato para la ejecución del Proyecto;

Que mediante la Resolución No. DIAC-AL-50-18 de 27 de julio de 2018, la Entidad Contratante adjudicó al Consorcio el Contrato para el Proyecto;

Que para efectos de poder celebrar con la Entidad Contratante, en representación del Estado Panameño, el Contrato para la ejecución del Proyecto, se hizo necesario formalizar nuevamente el Convenio de Consorcio entre CHEC y CCCC con fecha 26 septiembre de 2018 (en lo sucesivo, el "Convenio de Consorcio"); y

Que se hace necesario nombrar a un nuevo representante legal para el Consorcio, lo cual genera la necesidad de enmendar el Convenio de Consorcio a fin de que conste la modificación de la persona que fungirá como tal;

SE SUSCRIBE la presente **ENMIENDA AL CONVENIO DE CONSORCIO** (la "Enmienda al Convenio de Consorcio") de conformidad con las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA: Las partes acuerdan modificar y enmendar la primera oración de la Cláusula III (REPRESENTANTE LEGAL) del Convenio de Consorcio para que lea así:

"**III REPRESENTANTE LEGAL:**

Se designa como Representante Legal del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE al

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 23 MAY 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste

señor **JUN WANG**, con pasaporte No. PE2165229."----------

-------El resto de la Cláusula III del Convenio de Consorcio se mantiene sin modificación. -----

---------**SEGUNDA:** Los términos en mayúsculas que se utilizan en este documento, a menos que expresamente se estipule de otra manera en el mismo, tendrán el significado asignado a dichos términos en el Convenio de Consorcio. ----------

-------**TERCERA:** Con excepción de lo dispuesto en este convenio, todos los términos y condiciones pactados en el Contrato de Arrendamiento se mantienen sin alteraciones. -------

-------**CUARTA:** Se autoriza a la firma de abogados ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN, para que por medio de cualquier de sus socios comparezca ante un Notario Público para protocolizar el presente documento en caso de que se considere necesario. ----------

-------**QUINTA:** El presente documento entrará en vigor a partir de su fecha. ----------

-------Estando los miembros del Consorcio de acuerdo, se firma la presente Enmienda al Convenio de Consorcio, en la Ciudad de Panamá, a los 10 días del mes de mayo de 2022. —

-------Por: **China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)** ----------

---------(Fdo.) ilegible----------

-------Nombre: Zhimin Hu----------

-------Cargo: Apoderada----------

-------Pasaporte Nº PE1276958----------

-------Por: **China Harbour Engineering Company Ltd. (CHEC)** ----------

-------(Fdo.) ilegible----------

-------Nombre: Lu Yunpeng----------

-------Cargo: Apoderado y Representante Legal----------

-------Pasaporte Nº PE1452577----------

-------Concuerda con su original esta primera copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los once (11) días del mes de mayo del año dos mil veintidós (2022).----------Esta escritura consta de un total de dos (2) páginas.----------

Licda. Norma Marlenis Velasco C.
Notaria Pública Duodécima

11. Copia de la enmienda 2 del Convenio de Consorcio original del Consorcio Panamá Cuarto Puente



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lic. Erick Antonio Barciela Chambers

NOTARIO PÚBLICO OCTAVO

Edificio Plaza Obarrio
Planta Baja
Ave. Samuel Lewis
Urb. Obarrio

TELÉFONOS:
(507) 264-6270
(507) 264-3676

COPIA
ESCRITURA No. 18,852 DE 16 DE SEPTIEMBRE DE 20 2022

POR LA CUAL:

SE PROTOCOLIZA LA ENMIENDA NUMERO 2 AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.--

S.J.C. - 8 PANAMÁ OESTE PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

3- 10.22

TIMBRE NACIONAL

8.00

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS----------

----------**(18,852)**----------

POR LA CUAL SE PROTOCOLIZA LA ENMIENDA NUMERO 2 AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.----------

----------Panamá, 16 de septiembre de 2022.----------

==========

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los dieciséis (16) días del mes de septiembre de dos mil veintidós (2022), ante mí **LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS,** Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos once-seiscientos noventa y cuatro (8-711-694), compareció personalmente **JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI,** mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos treinta y siete-ciento sesenta y seis (8-737-166), vecina de esta ciudad, debidamente autorizada para este acto, me solicito que protocolizara como en efecto protocolizo la **ENMIENDA NUMERO DOS (2) AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.** ----------

Queda hecha la protocolización y se expedirán las copias que soliciten los interesados. ----------

Advertí al compareciente que la copia de esta Escritura Pública debe ser inscrita y Leída como les fue en presencia de los testigos **ANA KALY BALLESTEROS MARQUEZ,** con cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos cuarenta y tres-trescientos cuarenta y cinco (8-443-345) y **JENNYS ODERAY MARQUINEZ ARIAS,** con cédula de identidad personal número ocho – quinientos veintiocho-quinientos setenta y ocho (8-528-578), ambas mayores de edad, panameñas y vecinas de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia por ante mí, el Notario que doy fe. ----------

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS----------

----------**(18,852)**----------

(FDOS) JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI ----ANA KALY BALLESTEROS MARQUEZ----JENNYS ODERAY MARQUINEZ ARIAS --LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS, NOTARIO PUBLICO OCTAVO. ----------

==========

----------**ENMIENDA No. 2 AL CONVENIO DE CONSORCIO**----------

Entre los suscritos a saber: ----------

1) **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CCCC"), sociedad extranjera debidamente organizada y existente de conformidad con las leyes de la Repùblica Popular de China, con domicilio principal en Ave. Deshengmenwai No.85, Distrito de Xicheng, Beijing, con número de Licencia Comercial No.1000000000405631 (8-1), debidamente habilitada para hacer negocios en la República de Panamá e inscrita en la Sección (Mercantil), Folio No.155642334 (SE) del Registro Pùblico de Panamá desde el 03 de enero de 2017, mediante Escritura Pùblica No.16,293 de la Notaría Pùblica Décima del Circuito de Panamá de fecha 28 de diciembre de 2016, con domicilio dentro de la República de Panamá en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Nuevo Paitilla, Calle La Colmena, casa#52 (entre vía Israel y calle 50), debidamente representada en este acto por la señora ZHIMIN HU, mujer, casada, de nacionalidad china, con pasaporte No. PE1276958, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: zmhu@chec.bj.cn; en su condición de Representante Legal con facultades de Apoderada, según consta en la Carta Poder con fecha de 10 de febrero de 2022; y----------

(2) **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.**, (en lo sucesivo, "CHEC"), sociedad extranjera, habilitada para hacer negocios en la Repùblica de Panamá, debidamente inscrita en la Sección (Mercantil) que se encuentra registrada en la Sección (Mercantil), Folio N°1330 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 25 de junio de 2007 mediante Escritura Pùblica No.10,243 de la Notaría Pùblica Décima del Circuito de Panamá, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B, debidamente representada en este acto por el señor LU YUNPENG, varón, casado, de nacionalidad china, con pasaporte No.PE1452577, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: yplu@chec.bj.cn, en su condición de Apoderado y Representante Legal, según consta en la reunión de Junta Directiva de 10 de

S.J.C. - 8 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

3- 10.22

REPUBLICA DE PANAMA TIMBRE NACIONAL 8.00

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

febrero de 2022. ----------

CONSIDERANDO----------

Que el Consorcio integrado por las empresas CCCC y CHEC, al cual denominaron **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** (en lo sucesivo, el "Consorcio") se conformó desde el quince (15) de abril de 2016 con el propósito de participar en el Proceso de Precalificación para el proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMA** (en lo sucesivo, el "Proyecto" o "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ"), para participar en el proceso de la Licitación por Mejor Valor con Evaluación Separada No. 2016-0-09-0-99-LV-004736 llevada a cabo por el Ministerios de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Licitación") y por último, durante toda la duración del contrato que para efecto celebrara el Consorcio con el Ministerio de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Entidad Contratante"), en caso de que el Consorcio fuera adjudicatario del contrato para la ejecución del Proyecto. ----------

Que mediante la Resolución No. DIAC-AL-50-18 de 27 de julio de 2018, la Entidad Contratante adjudicó al Consorcio el Contrato para el Proyecto; ----------

Que, para efectos de poder celebrar con la Entidad Contratante, en representación del Estado Panameño, el Contrato para la ejecución del Proyecto, se hizo necesario formalizar nuevamente el Convenio de Consorcio entre CHEC y CCCC con fecha 26 septiembre de 2018 (en lo sucesivo, el "Convenio de Consorcio"); ----------

Que la Entidad Contratante, suscribió el Contrato N°AL-1-27-18, (en lo sucesivo el Contrato de Obra) para la ejecución del Proyecto con el Consorcio, el cual fue debidamente refrendado por la Contraloría General de la República el 29 de noviembre de 2018; y----------

Que se hace necesario realizar una enmienda al Convenio de Consorcio para actualizar la persona de contacto y otorgar un Poder de General al Representante Legal del Consorcio. ---------

SE SUSCRIBE la presente **ENMIENDA AL CONVENIO DE CONSORCIO** (la "Enmienda al Convenio de Consorcio") de conformidad con las siguientes: ----------

CLÁUSULAS----------

PRIMERA: Las partes acuerdan modificar y enmendar la persona de contacto la Cláusula III (REPRESENTANTE LEGAL) del Convenio de Consorcio para que lea así: ----------

"III REPRESENTANTE LEGAL: ----------

Cualquier notificación que deba realizar la Entidad Contratante al Consorcio o a sus miembros, deberá ser realizada a las siguientes direcciones de correo electrónico y/o a través de los teléfonos que a continuación detallamos: ----------

Correo Electrónico	*Dirigido A:*	*Teléfono*	*Contacto*
jwang@chec.bj.cn	*Consorcio Panamá Cuarto Puente*	*(507) 308-8301*	**JUN WANG**

El resto de la Cláusula III del Convenio de Consorcio se mantiene sin modificación. ----------

SEGUNDA: Se otorga Poder General al Representante Legal del Consorcio para que, individualmente y específicamente en el ámbito del Proyecto, pueda representar al Consorcio en la República de Panamá, ante cualquier órgano público nacional, regional o municipal, entes y autoridades autónomas, empresas e instituciones públicas o privadas, consejos regionales y nacionales, sindicatos y demás asociaciones de clase, en especial ante la Entidad Contratante, pudiendo con esta finalidad ejercer las siguientes facultades, sin limitarse a: ----------

1) Realizar inscripciones, firmar solicitudes y requerimientos, verificar el estado y avance de procesos, atender exigencias fiscales, reunir documentos, firmar, recibir, dar finiquitos y entregar recibos, efectuar depósitos y levantamiento de caución de cualquier especie, admitir o despedir empleados, ser y nombrar representante ante los Tribunales Laborales, recibir citaciones, notificaciones, intimaciones, firmar pedidos de compra, importar y exportar bienes y servicios, firmar libros, formularios, croquis, planos, cuentas y balances contables, impugnar documentos y pliegos de licitación de cualquier especie, interponer recursos, protestos, firmar actas, participar en sesiones, promover inscripción y registro de cualquier naturaleza cumpliendo exigencias reglamentarias. ----------

2) Acordar, concordar, confesar, transigir, desistir, celebrar y rescindir contratos, suplementos y adendas con órganos públicos o empresas públicas y privadas, incluso contratos de suministro de bienes y servicios, como comprador o vendedor, comprar y vender bienes muebles, contratos de seguro, alquiler, incluso de bienes inmuebles para finalidad residencial de los empleados del Consorcio, "leasing" o arrendamiento mercantil, estableciendo cláusulas, ajustando condiciones, precios y plazos, y representar los intereses del Consorcio ante cualquier institución financiera, abrir, mover y cerrar cuentas corrientes bancarias de crédito del Consorcio en la República de Panamá, en moneda nacional o extrajera, emitir, endosar, aceptar, y descontar cheques, emitir y

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

descontar pagarés, títulos de créditos, letras de cambio y similares, firmar compromisos, firmar cuando sea el caso propuestas, efectuar operaciones de cambio, cesión de crédito, representar al Consorcio en los actos de adenda o modificación de contratos, su terminación, pudiendo, en fin, practicar todo y cualquier acto necesario al fiel e integral cumplimiento del presente poder. -------

3) Ser el Apoderado Legal del Consorcio para las negociaciones del Contrato de Obra, así como tener plena capacidad legal para la firma de todos los documentos relacionados con el Proyecto y el Contrato de Obra. ----------

4) Ser notificado en representación del Consorcio de cualquier resolución o comunicación oficial de cualquier entidad pública con relación al Proyecto y el Contrato de Obra. ----------

5) Negociar los términos de y suscribir contratos de préstamo puente, contratos de compraventa de Informes de Progreso de Trabajo (IPT), contratos de cesión de créditos y en general cualquier contrato que tenga como fin financiar el Contrato de Obra (en adelante, los "Contratos de Financiamiento"), ya sea con entidades bancarias y/o financieras, públicas o privadas, de su elección (las "Entidades Financieras"), para el financiamiento del Proyecto, por aquellos montos, tasas, plazos u otros términos que el Apoderado estime más conveniente a los intereses de del Consorcio; ----------

6) Negociar los términos de y suscribir los Contratos de Financiamiento por los cuales el Consorcio ceda y transfiera todo o parte de los créditos que se deriven del Contrato de Obra en los términos y condiciones que el Apoderado estime más convenientes a los intereses del Consorcio y firmar u otorgar cualesquiera notificaciones u otros documentos públicos o privados para el perfeccionamiento de la cesión de tales créditos o para que los mismos sean pagaderos a las Instituciones Financieras en su calidad de cesionarios; ----------

7) Negociar los términos de y suscribir todos las certificaciones, notas, documentos, acuerdos y contratos derivados de los Contratos de Financiamiento según lo explicado en el acápite 5) anterior, y todos los otros contratos, adendas, notas, cartas, certificaciones, afidávit, actas, solicitudes, declaraciones y demás documentos que resulten de, o sean requeridos, incluyendo pero sin limitarse a los acuerdos de aceptación de los mismos, a ser suscritos con los fiadores del Proyecto y las Entidades Financieras, así como todos aquellos otros documentos, públicos o privados, que de otro modo estén relacionados con la consecución de recursos para el Proyecto o que sean solicitados por las Entidades Financieras, en los términos que estimen más

convenientes para la consecución de los fines del Proyecto; ----------

8) En general, representar al Consorcio en todo cuanto sea necesario para la negociación, suscripción, puesta en vigencia y ejecución de los Contratos de Financiamiento referidos en el acápite 5), de forma tal que el Consorcio no carezca en ningún momento de representación frente a las Entidades Financieras, públicas o privadas, con quienes se suscriban dichos contratos y demás documentos del Proyecto, ----------

TERCERA: Con excepción de lo dispuesto en Enmienda al Convenio de Consorcio, todos los términos y condiciones pactados en el Convenio y sus enmiendas se mantienen sin alteraciones.

CUARTA: Se autoriza la Licenciada Jennifer Denisse Croston Gardellini, para que comparezca ante un Notario Público para protocolizar el presente documento que se considere necesario. -----

QUINTA: El presente documento entrará en vigor a partir de su fecha. ----------

Estando los miembros del Consorcio de acuerdo, se firma la presente Enmienda al Convenio de Consorcio, en la Ciudad de Panamá, a los 16 días del mes de agosto de 2022. ----------

Por: **China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)** ----------

(FIRMA ELECTRONICA ILEGIBLE) Nombre: Zhimin Hu, Cargo: Apoderada, Pasaporte N° PE1276958 ----------

Por: **China Harbour Engineering Company Ltd. (CHEC)** ----------

(FIRMA ELECTRONICA ILEGIBLE) Nombre: Lu Yunpeng, Cargo: Apoderado y Representante Legal, Pasaporte N°PE1452577----------

ESTA MINUTA HA SIDO PREPARADA Y REFRENDADA POR LA LICENCIADA JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI, ABOGADA EN EJERCICIO, CON CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NÚMERO OCHO-SETECIENTOS TREINTA Y SIETE-CIENTO SESENTA Y SEIS (8-737-166) E IDONEIDAD NUMERO SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO (7948) DEL VEINTIDOS (22) DE MARZO DE DOS MIL CUATRO (2004).----------

CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO, SELLO Y FIRMO EN LA CIUDAD DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA A LOS DIECISEIS (16) DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIDOS (2022).

REPUBLICA DE PANAMA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS
Notario Público Octavo

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 23 MAY 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lic. Erick Antonio Barciela Chambers

NOTARIO PÚBLICO OCTAVO

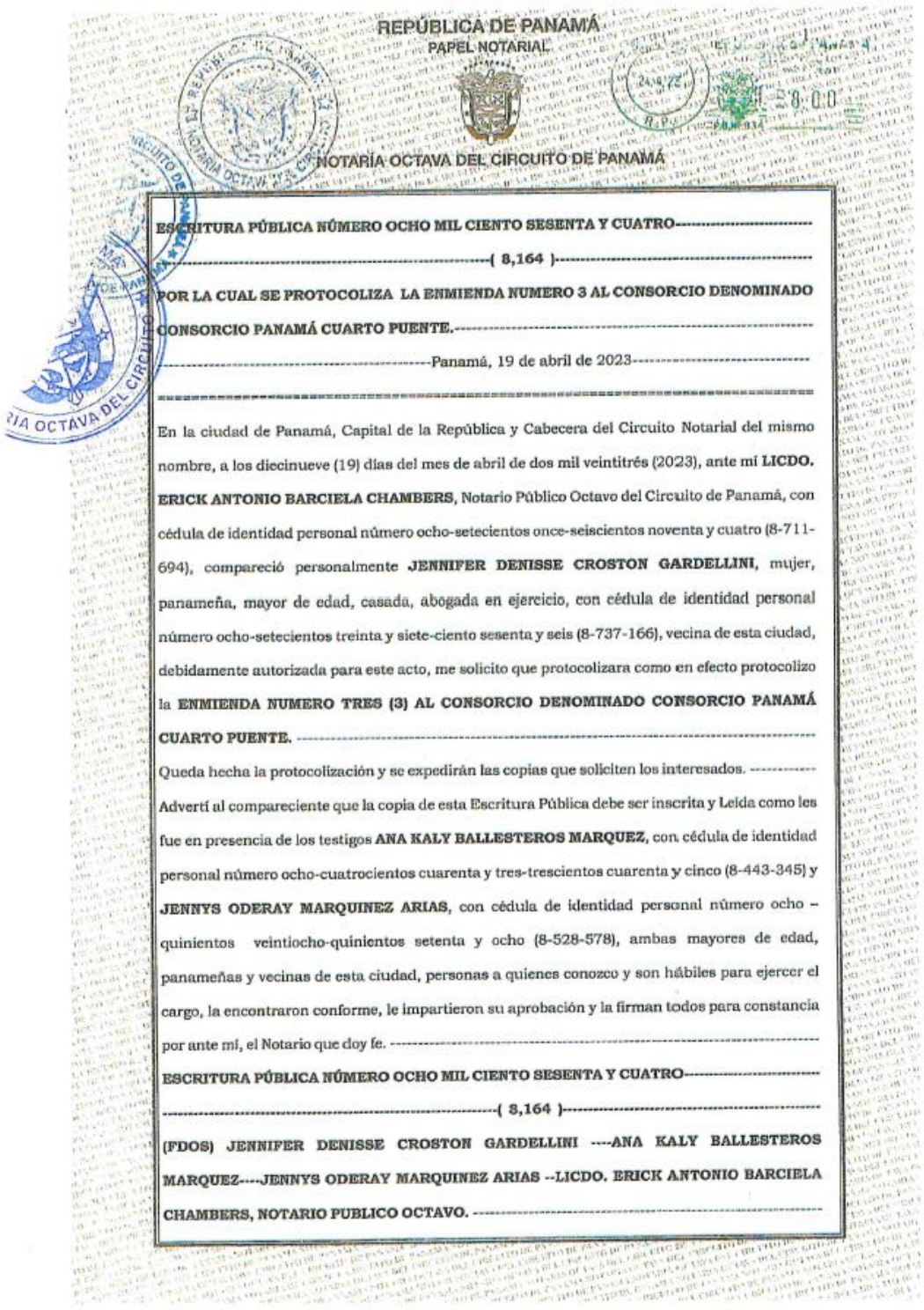
Edificio Plaza Obarrio
Planta Baja
Ave. Samuel Lewis
Urb. Obarrio

TELÉFONOS:
(507) 264-6270
(507) 264-3676

COPIA
ESCRITURA No. 8,164 **DE** 19 **DE** ABRIL **DE 20** 2023

POR LA CUAL:

SE PROTOCOLIZA LA ENMIENDA NUMERO 3 AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO OCHO MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO----------

----------(8,164)----------

POR LA CUAL SE PROTOCOLIZA LA ENMIENDA NUMERO 3 AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.----------

----------Panamá, 19 de abril de 2023----------

==========

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los diecinueve (19) días del mes de abril de dos mil veintitrés (2023), ante mí **LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS**, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos once-seiscientos noventa y cuatro (8-711-694), compareció personalmente **JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI**, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos treinta y siete-ciento sesenta y seis (8-737-166), vecina de esta ciudad, debidamente autorizada para este acto, me solicito que protocolizara como en efecto protocolizo la **ENMIENDA NUMERO TRES (3) AL CONSORCIO DENOMINADO CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.** ----------

Queda hecha la protocolización y se expedirán las copias que soliciten los interesados. ----------

Advertí al compareciente que la copia de esta Escritura Pública debe ser inscrita y Leída como les fue en presencia de los testigos **ANA KALY BALLESTEROS MARQUEZ**, con cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos cuarenta y tres-trescientos cuarenta y cinco (8-443-345) y **JENNYS ODERAY MARQUINEZ ARIAS**, con cédula de identidad personal número ocho – quinientos veintiocho-quinientos setenta y ocho (8-528-578), ambas mayores de edad, panameñas y vecinas de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia por ante mí, el Notario que doy fe. ----------

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO OCHO MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO----------

----------(8,164)----------

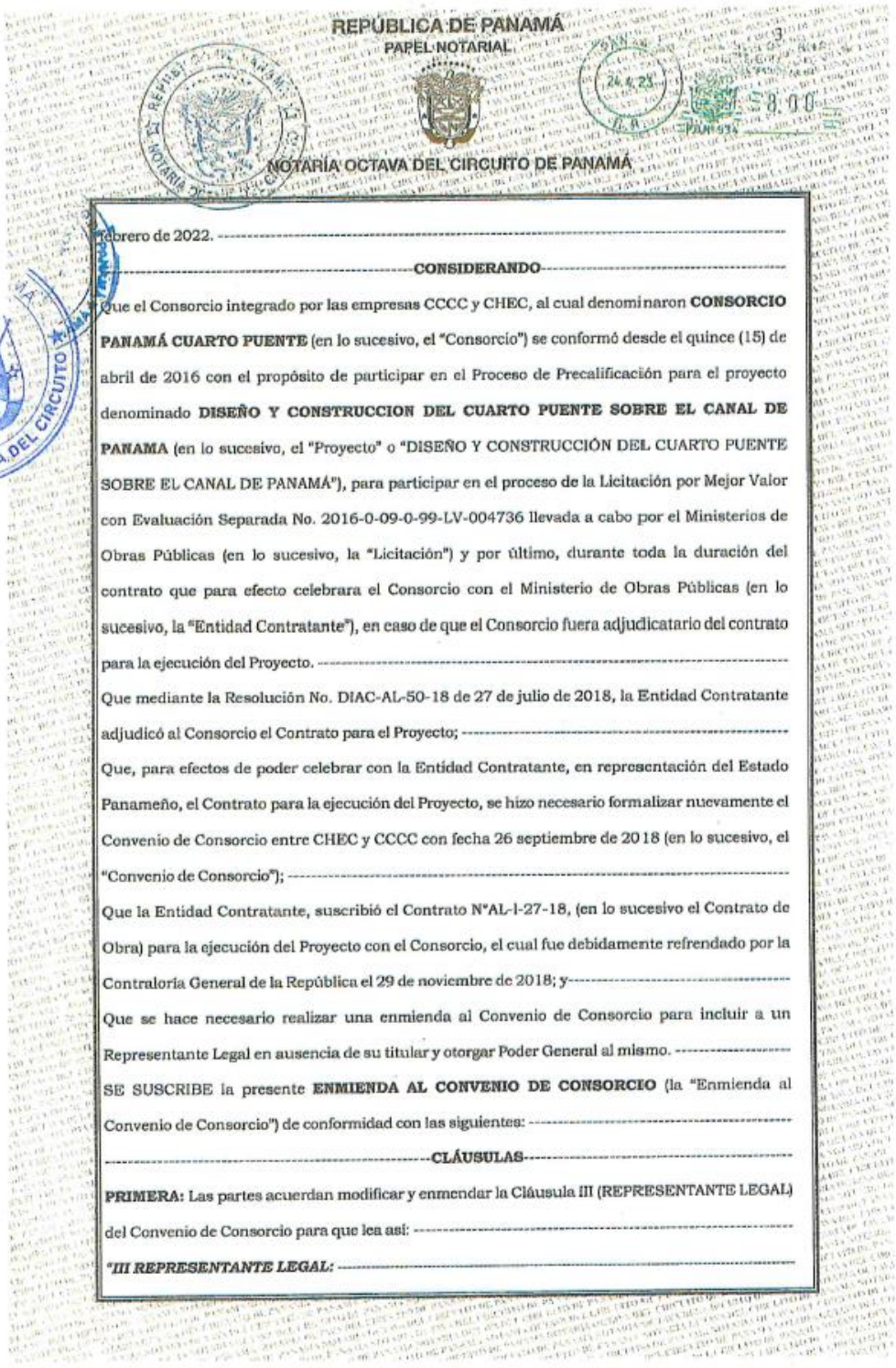
(FDOS) JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI ----ANA KALY BALLESTEROS MARQUEZ----JENNYS ODERAY MARQUINEZ ARIAS --LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS, NOTARIO PUBLICO OCTAVO. ----------

----

----------ENMIENDA No. 3 AL CONVENIO DE CONSORCIO ----------

Entre los suscritos a saber: ----------

1) **CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LTD.,** (en lo sucesivo, "CCCC"), sociedad extranjera debidamente organizada y existente de conformidad con las leyes de la República Popular de China, con domicilio principal en Ave. Deshengmenwai No.85, Distrito de Xicheng, Beijing, con número de Licencia Comercial No.1000000000405631 (8-1), debidamente habilitada para hacer negocios en la República de Panamá e inscrita en la Sección (Mercantil), Folio No. 155642334 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 03 de enero de 2017, mediante Escritura Pública No. 16,293 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá de fecha 28 de diciembre de 2016, con domicilio dentro de la República de Panamá en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Nuevo Paitilla, Calle La Colmena, casa#52 (entre vía Israel y calle 50), debidamente representada en este acto por el señor YUE LI, varón, casado, de nacionalidad china, con pasaporte No. PE2190868, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: lyue@chec.bj.cn; en su condición de Representante Legal con facultades de Apoderada, según consta en la Carta Poder con fecha de 10 de febrero de 2023;y (2) **CHINA HARBOUR ENGINEERING COMPANY LTD.,** (en lo sucesivo, "CHEC"), sociedad extranjera, habilitada para hacer negocios en la República de Panamá, debidamente inscrita en la Sección (Mercantil) que se encuentra registrada en la Sección (Mercantil), Folio N°1330 (SE) del Registro Público de Panamá desde el 25 de junio de 2007 mediante Escritura Pública No. 10,243 de la Notaría Pública Décima del Circuito de Panamá, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B, debidamente representada en este acto por el señor LU YUNPENG, varón, casado, de nacionalidad china, con pasaporte No.PE1452577, con domicilio en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de San Francisco, Punta Pacífica, Calle Principal, Edificio PH Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 27, oficinas 27-A y 27-B; teléfono 308-8300; e-mail: yplu@chec.bj.cn, en su condición de Apoderado y Representante Legal, según consta en la reunión de Junta Directiva de 10 de



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

febrero de 2022. ----------

----------**CONSIDERANDO**----------

Que el Consorcio integrado por las empresas CCCC y CHEC, al cual denominaron **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE** (en lo sucesivo, el "Consorcio") se conformó desde el quince (15) de abril de 2016 con el propósito de participar en el Proceso de Precalificación para el proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMA** (en lo sucesivo, el "Proyecto" o "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ"), para participar en el proceso de la Licitación por Mejor Valor con Evaluación Separada No. 2016-0-09-0-99-LV-004736 llevada a cabo por el Ministerios de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Licitación") y por último, durante toda la duración del contrato que para efecto celebrara el Consorcio con el Ministerio de Obras Públicas (en lo sucesivo, la "Entidad Contratante"), en caso de que el Consorcio fuera adjudicatario del contrato para la ejecución del Proyecto. ----------

Que mediante la Resolución No. DIAC-AL-50-18 de 27 de julio de 2018, la Entidad Contratante adjudicó al Consorcio el Contrato para el Proyecto; ----------

Que, para efectos de poder celebrar con la Entidad Contratante, en representación del Estado Panameño, el Contrato para la ejecución del Proyecto, se hizo necesario formalizar nuevamente el Convenio de Consorcio entre CHEC y CCCC con fecha 26 septiembre de 2018 (en lo sucesivo, el "Convenio de Consorcio"); ----------

Que la Entidad Contratante, suscribió el Contrato N°AL-I-27-18, (en lo sucesivo el Contrato de Obra) para la ejecución del Proyecto con el Consorcio, el cual fue debidamente refrendado por la Contraloría General de la República el 29 de noviembre de 2018; y----------

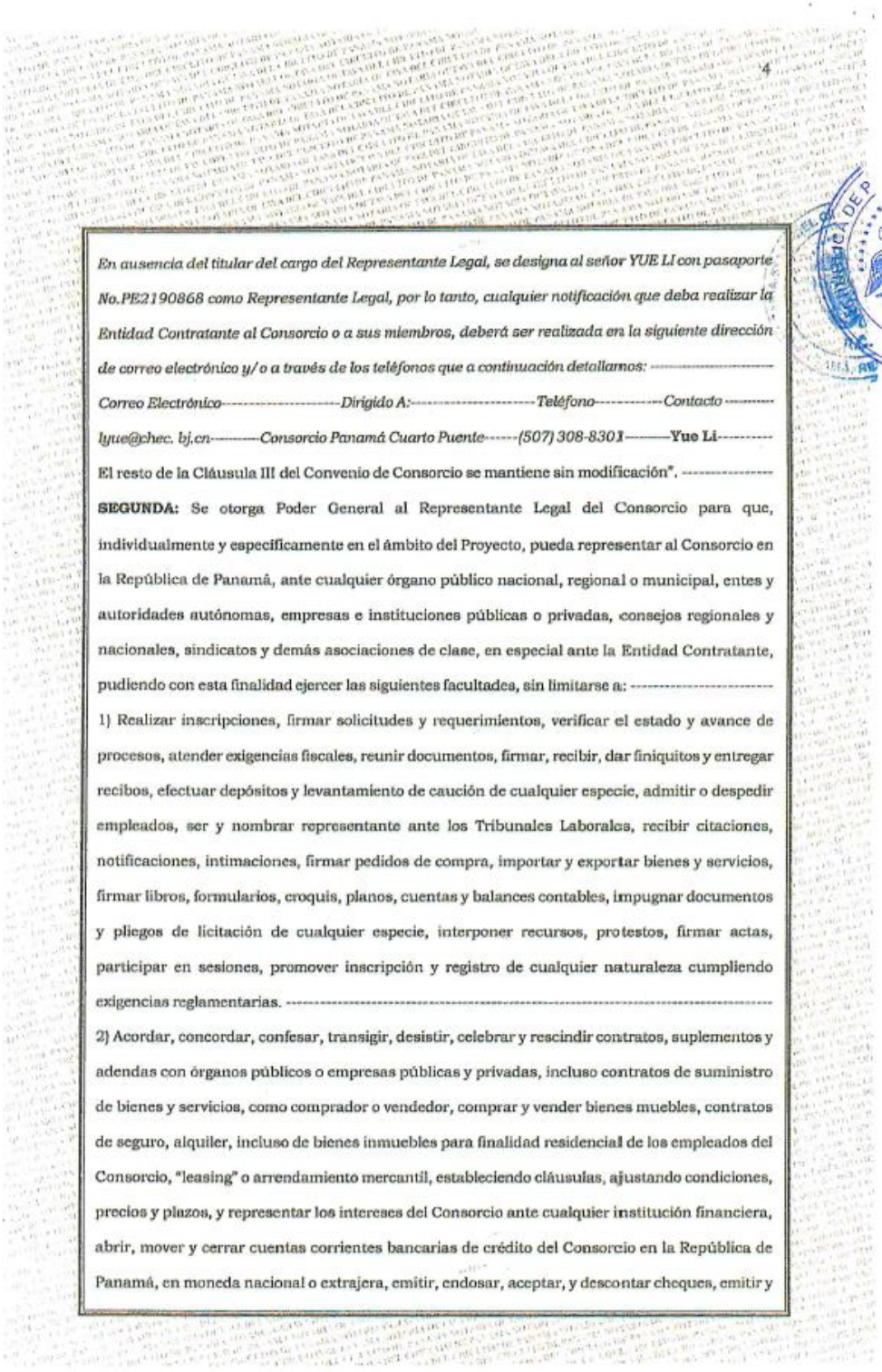
Que se hace necesario realizar una enmienda al Convenio de Consorcio para incluir a un Representante Legal en ausencia de su titular y otorgar Poder General al mismo. ----------

SE SUSCRIBE la presente **ENMIENDA AL CONVENIO DE CONSORCIO** (la "Enmienda al Convenio de Consorcio") de conformidad con las siguientes: ----------

----------**CLÁUSULAS**----------

PRIMERA: Las partes acuerdan modificar y enmendar la Cláusula III (REPRESENTANTE LEGAL) del Convenio de Consorcio para que lea así: ----------

"III REPRESENTANTE LEGAL: ----------



En ausencia del titular del cargo del Representante Legal, se designa al señor YUE LI con pasaporte No.PE2190868 como Representante Legal, por lo tanto, cualquier notificación que deba realizar la Entidad Contratante al Consorcio o a sus miembros, deberá ser realizada en la siguiente dirección de correo electrónico y/o a través de los teléfonos que a continuación detallamos: ----------

Correo Electrónico----------*Dirigido A:*----------*Teléfono*----------*Contacto* ----------

lyue@chec. bj.cn----------*Consorcio Panamá Cuarto Puente*------*(507) 308-8301*--------**Yue Li**----------

El resto de la Cláusula III del Convenio de Consorcio se mantiene sin modificación". ----------

SEGUNDA: Se otorga Poder General al Representante Legal del Consorcio para que, individualmente y especificamente en el ámbito del Proyecto, pueda representar al Consorcio en la República de Panamá, ante cualquier órgano público nacional, regional o municipal, entes y autoridades autónomas, empresas e instituciones públicas o privadas, consejos regionales y nacionales, sindicatos y demás asociaciones de clase, en especial ante la Entidad Contratante, pudiendo con esta finalidad ejercer las siguientes facultades, sin limitarse a: ----------

1) Realizar inscripciones, firmar solicitudes y requerimientos, verificar el estado y avance de procesos, atender exigencias fiscales, reunir documentos, firmar, recibir, dar finiquitos y entregar recibos, efectuar depósitos y levantamiento de caución de cualquier especie, admitir o despedir empleados, ser y nombrar representante ante los Tribunales Laborales, recibir citaciones, notificaciones, intimaciones, firmar pedidos de compra, importar y exportar bienes y servicios, firmar libros, formularios, croquis, planos, cuentas y balances contables, impugnar documentos y pliegos de licitación de cualquier especie, interponer recursos, protestos, firmar actas, participar en sesiones, promover inscripción y registro de cualquier naturaleza cumpliendo exigencias reglamentarias. ----------

2) Acordar, concordar, confesar, transigir, desistir, celebrar y rescindir contratos, suplementos y adendas con órganos públicos o empresas públicas y privadas, incluso contratos de suministro de bienes y servicios, como comprador o vendedor, comprar y vender bienes muebles, contratos de seguro, alquiler, incluso de bienes inmuebles para finalidad residencial de los empleados del Consorcio, "leasing" o arrendamiento mercantil, estableciendo cláusulas, ajustando condiciones, precios y plazos, y representar los intereses del Consorcio ante cualquier institución financiera, abrir, mover y cerrar cuentas corrientes bancarias de crédito del Consorcio en la República de Panamá, en moneda nacional o extrajera, emitir, endosar, aceptar, y descontar cheques, emitir y

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

descontar pagarés, títulos de créditos, letras de cambio y similares, firmar compromisos, firmar cuando sea el caso propuestas, efectuar operaciones de cambio, cesión de crédito, representar al Consorcio en los actos de adenda o modificación de contratos, su terminación, pudiendo, en fin, practicar todo y cualquier acto necesario al fiel e integral cumplimiento del presente poder. -------

3) Ser el Apoderado Legal del Consorcio para las negociaciones del Contrato de Obra, así como tener plena capacidad legal para la firma de todos los documentos relacionados con el Proyecto y el Contrato de Obra. ----------

4) Ser notificado en representación del Consorcio de cualquier resolución o comunicación oficial de cualquier entidad pública con relación al Proyecto y el Contrato de Obra. ----------

5) Negociar los términos de y suscribir contratos de préstamo puente, contratos de compraventa de Informes de Progreso de Trabajo (IPT), contratos de cesión de créditos y en general cualquier contrato que tenga como fin financiar el Contrato de Obra (en adelante, los "Contratos de Financiamiento"), ya sea con entidades bancarias y/o financieras, públicas o privadas, de su elección (las "Entidades Financieras"), para el financiamiento del Proyecto, por aquellos montos, tasas, plazos u otros términos que el Apoderado estime más conveniente a los intereses de del Consorcio; ----------

6) Negociar los términos de y suscribir los Contratos de Financiamiento por los cuales el Consorcio ceda y transfiera todo o parte de los créditos que se deriven del Contrato de Obra en los términos y condiciones que el Apoderado estime más convenientes a los intereses del Consorcio y firmar u otorgar cualesquiera notificaciones u otros documentos públicos o privados para el perfeccionamiento de la cesión de tales créditos o para que los mismos sean pagaderos a las Instituciones Financieras en su calidad de cesionarios; documentos, públicos o privados, que de otro modo estén relacionados con la consecución de recursos para el Proyecto o que sean solicitados por las Entidades Financieras, en los términos que estimen más convenientes para la consecución de los fines del Proyecto; ----------

7) En general, representar al Consorcio en todo cuanto sea necesario para la negociación, suscripción, puesta en vigencia y ejecución de los Contratos de Financiamiento referidos en el acápite 5), de forma tal que el Consorcio no carezca en ningún momento de representación frente a las Entidades Financieras, públicas o privadas, con quienes se suscriban dichos contratos y demás documentos del Proyecto, ----------

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

TERCERA: Con excepción de lo dispuesto en Enmienda al Convenio de Consorcio, todos los términos y condiciones pactados en el Convenio y sus enmiendas se mantienen sin alteraciones.
CUARTA: Se autoriza la Licenciada Jennifer Denisse Croston Gardellini, para que comparezca ante un Notario Público para protocolizar el presente documento que se considere necesario. -----
QUINTA: El presente documento entrará en vigor a partir de su fecha. ----------
Estando los miembros del Consorcio de acuerdo, se firma la presente Enmienda al Convenio de Consorcio, en la Ciudad de Panamá, a los 17 días del mes de abril de 2023. ----------
Por: **China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)** ----------
(FIRMADO ILEGIBLE) Nombre: Yue Li, Cargo: Apoderado y Representante Legal Pasaporte N° PE2190868 ----------
Por: **China Harbour Engineering Company Ltd. (CHEC)** ----------
(FIRMADO ILEGIBLE) Nombre: Lu Yunpeng, Cargo: Apoderado y Representante Legal, Pasaporte N°PE1452577----------
ESTA MINUTA HA SIDO PREPARADA Y REFRENDADA POR LA LICENCIADA JENNIFER DENISSE CROSTON GARDELLINI, ABOGADA EN EJERCICIO, CON CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NÚMERO OCHO-SETECIENTOS TREINTA Y SIETE-CIENTO SESENTA Y SEIS (8-737-166) E IDONEIDAD NUMERO SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO (7948) DEL VEINTIDOS (22) DE MARZO DE DOS MIL CUATRO (2004).----------
CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO, SELLO Y FIRMO EN LA CIUDAD DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA A LOS DIECINUEVE (19) DIAS DEL MES DE ABRIL DEL AÑO DOS MIL VEINTITRES (2023).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS
Notario Público Octavo

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula
No. 4-157-725
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con su original que se me presentó y la he encontrado en todo
conforme
Panamá 14 JUN 2023
Testigos

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMA
PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

Licdo. Erick Antonio Barciela Chambers
Notario Público Octavo
Del Circuito de Panamá
Cédula de Identidad Personal N° 8-771-694

CERTIFICO:
Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática
con
en todo conforme
y la he encontrado
Panamá 14 JUN 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2024.05.14 17:00:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 189882/2024 (0) DE FECHA 13/05/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8720, Folio Real Nº 182954 (F) UBICADO EN BARRIADA COMUNIDAD DE VERACRUZ, CORREGIMIENTO ANCÓN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1511 ha 3127 m² 19 dm²
CON UN VALOR DE B/.6,765,296.12 (SEIS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS BALBOAS CON DOCE)
NÚMERO DE PLANO: N°80814-87768

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LA NACIÓN ASIGNADA A LA AUTORIDAD DE LA REGIÓN INTEROCÉANICA (A.R.I.)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.
RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES QUE PESAN INSCRITAS SOBRE LA FINCA MADRE 146144 INSCRITA AL ROLLO 18598 COMPLEMENTARIO, DOCUMENTO 1 DE LA SECCION DE PROPIEDAD (ARI), PROVINCIA DE PANAMA ...INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 13/02/2015, EN LA ENTRADA 53055/2015 (0)
ANOTACIÓN: NOTA: MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NO.95 DE 7 DE NOVIEMBRE DE 2007, LA NOTARIA ESPECIAL DEL CIRCUITO DE PANAMA, INGRESADA A ESTE REGISTRO MEDIANTE ASIENTO 204445 DEL TOMO 2007 DEL DIARIO, POR ERROR EN SU CLAUSULA SEG-UNDA SE SEGREGARON DE ESTA FINCA LAS PARCELAS 3-A Y 4 CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 15HAS.5012M2.65DM2, FORMANDO LAS FINCAS 276514 Y 276516, AMBAS-INSCRITAS AL DOCUMENTO REDI 1238611, DE LA SECCION DE PROPIEDAD PROVINCIA DE PANAMA. SE HACE CONSTAR QUE TALES PARCELAS SE SEGREGARON POR ERROR DE ESTA FINCA, CUANDO EN RELIDAD DEBIERON SEGREGARSE DE LA FINCA 146144-ROLLO 18598, DOCUMENTO 1, SECCION DE LA PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA. POR LO ANTE EXPUESTO SE REINCORPORA A ESTA FINCA LA SUPERFICIE ANTES SE-GREGADA Y EN CONSECUENCIA EL RESTO LIBRE DE LA MISMA ES DE 2236HAS.8703-M2.62DM2.PARA MAS DETALLES VEASE TOMO 2008, ASIENTO 145640, REDI 1397883

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE MAYO DE 20244:58 P. M., 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 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404602690

Que he cotejado detenidamente la presente copia con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 23 MAY 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP DE PANAMÁ

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2EB29A31-15D7-42E8-894F-CABDC24693B8
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LORENA CASTILLO DE LEON
FECHA: 2024.05.15 09:22:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 189946/2024 (0) DE FECHA 05/13/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8720, Folio Real Nº 195846 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO ANCÓN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 298 ha 8980 m² 68 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 298 ha 8980 m² 68 dm² CON UN VALOR DE B/.2,988,980.68 (DOS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA BALBOAS CON SESENTA Y OCHO) Y UN VALOR DE TERRENO B/.2,988,980.68 (DOS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA BALBOAS CON SESENTA Y OCHO) MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE : COLINDA CON CARRETERA PANAMERICANA SUR : COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 182954, DOCUMENTO 16351, ASIENTO 1 ESTE COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 182954, DOCUMENTO 16351, ASIENTO 1 Y FINCA 131314, ROLLO 14211, DOCUMENTO 1, PROPIEDAD DE LA CAJA DE AHORROS OESTE : COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA 182954, DOCUMENTO 16351, ASIENTO 1. PARA MAS DETALLES VEASE EL TOMO 2000 ASIENTO 97596 DEL SISTEMA DIGITALNÚMERO DE PLANO: 80814-89270

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMATITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES QUE PESAN INSCRITA SOBRE LA FINCA MADRE 182954 INSCRITA AL DOCUMENTO 16351, ASIENTO 1 DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA Y ADEMAS SE IMPONEN LAS SIGUIENTES : DECLARA LA NACION Y ASI LO ACEPTA LA AUTORIAD, QUE EN EL LOTE DE TERRENO OBJETO DE ESTA SEGREGACION Y TRASPASO EXISTEN LINEAS SOTERRADAS CONSISTENTES EN TUBERIAS DE AGUAS SERVIDAS, TUBERIAS DE AGUA POTABLE Y FRIA, TUBERIAS DE CONDUCCION DE CABLEADA ELECTRICO Y DE TELEFONOS, A LAS CUALES LA AUTORIDAD PERMITIRA EL LIBRE ACCESO DE LAS PERSONAS ENCARGADAS DE SU MANTENIMIENTO Y REPARACION DE IGUAL MANERA. PARA MAS DETALLES VEASE EL TOMO 2000 ASIENTO 97596 DEL SISTEMA DIGITAL .INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 04/05/2019, EN LA ENTRADA 126186/2019 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE MAYO DE 20242:13 P. M., 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 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404602752

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cedula No. 8-[illegible]
Que he cotejado detenidamente [illegible] copia fotostatica con su original que se [illegible] en su todo

Panamá, 23 MAY 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C.-S

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B0052B90-917B-4731-B567-0D2F56E1A1CE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * S.J.C. 8

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
UNIDAD ADMINISTRATIVA DE BIENES REVERTIDOS (UABR)
Coordinación de las Áreas de Ingeniería
Sección de Ingeniería

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
OFICINA DE PROYECTOS ESPECIALES
RECIBIDO POR:
FECHA: 11-9-2023
HORA: 2:40

6 de septiembre de 2023
MEF-2023-50521

Ingeniero
Gilberto Marengo
Director de la Oficina de Proyectos Especiales
Ministerio de Obras Publicas (MOP)
E. S. D.

Respetado ingeniero Marengo:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para brindar respuesta a su Nota OPE-23-08-CPCP-1931 de 23 de agosto de 2023, mediante la cual solicita permiso de acceso a las Fincas 182954 y 195846, administradas por esta Unidad Administrativa de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas, a razón de la reactivación de los trabajos en esta área del proyecto de Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, en ejecución por el Consorcio Cuarto Puente.

Sobre el particular, le comunicamos que esta Unidad Administrativa del Ministerio de Economía y Finanzas (UABR-MEF), otorga su Visto Bueno de acceso las fincas antes mencionadas, sujeto a las siguientes condiciones:

- Los trabajos a realizar no tendrán ningún costo para la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas (UABR-MEF).
- El Ministerio de Obras Públicas, al igual que su contratista Consorcio Cuarto Puente, liberan de toda responsabilidad a la UABR-MEF, de los daños o lesiones que pueda sufrir cualquier persona o equipo, que se encuentre trabajando o de paso por el área donde se ejecuta los referidos trabajos, requeridos para el desarrollo del citado proyecto.
- Este permiso no exime al Ministerio de Obras Públicas, ni a su contratista Consorcio Cuarto Puente, de cumplir con las aprobaciones de las entidades gubernamentales que tienen injerencia en el desarrollo de las actividades propuestas tales como: Ministerio de Ambiente, Municipio de Panamá, entre otras.

Esperamos haber atendido de forma satisfactoria, ingeniero Marengo, lo peticionado por Usted, a la vez, aprovechamos la oportunidad para manifestarle nuestra disposición desde esta Unidad Administrativa del Ministerio de Economía y Finanzas (UABR-MEF), de continuar atendiéndole, siempre que nuestros procedimientos administrativos y posibilidades lo permitan.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Unidad Administrativa de Bienes Revertidos
Ministerio de Economía y Finanzas
SECRETARÍA TÉCNICA

Documento oficial firmado en el Sistema de Transparencia Documental - TRANSDOC del Ministerio de Economía y Finanzas
Utilice el Código QR para verificar la autenticidad del presente documento

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
ECONOMÍA Y FINANZAS
UNIDAD ADMINISTRATIVA DE BIENES
REVERTIDOS (UABR)
Coordinación de las Áreas de Ingeniería
Sección de Ingeniería

Fernando A. Paniagua Hurtado
Secretario Ejecutivo
Unidad Administrativa de Bienes Revertidos

FAPH / A. Ho / E. Montenegro

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 23 MAY 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
S.J.C. - 8

Documento oficial firmado en el Sistema de Transparencia Documental - TRANSDOC del Ministerio de Economía y Finanzas.
Utilice el Código QR para verificar la autenticidad del presente documento.

CANAL DE PANAMÁ

21 de mayo de 2024

FID-CO-24-105

Señor
Yue Li
Representante Legal
Consorcio Panamá Cuarto Puente (CPCP)
E. S. D.

Respetado señor Li:

Referencia: Contrato AL-1-27-18 – Solicitud de uso de espacios de ACP para campamento de proyecto en Farfán

Nos dirigimos a usted con relación a las conversaciones sostenidas con el equipo de proyecto de CPCP que lleva adelante la ejecución del contrato firmado con el Ministerio de Obras Públicas en referencia, denominado Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá (el Proyecto), particularmente sobre la solicitud que nos han hecho llegar mediante nota CPCP-ACP-PR-24-008 por parte de CPCP para establecer un campamento de proyecto en la finca 195846 propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Sobre este particular, podemos indicarle que tenemos la intención de otorgar un contrato de arrendamiento para tal fin, sujeto a culminar las evaluaciones que se están realizando al respecto y de considerarse viable, se deberá someter a la evaluación y autorización por parte de la Junta Directiva de la ACP. Por ende, esta nota no puede considerarse un compromiso en firme de la ACP para otorgar dicho contrato.

Podemos adelantarles, que en caso se proceda con la contratación de dichas áreas, se deberá contar con el estudio de impacto ambiental que corresponda de acuerdo con la normativa ambiental de la República de Panamá, que considere las observaciones que pueda tener la ACP y estar debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente.

Para comunicaciones sobre este asunto y cualquier otro relacionado al uso de terrenos para campamentos del proyecto del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, pueden contactarnos por intermedio del señor Franklin Samudio al correo electrónico FASamudio@pancanal.com o al número de teléfono 272-7113.

Sin más por el momento, me despido de usted.

Atentamente,

Kathia L. Moreno P.

Kathia Moreno
Supervisora
Equipo de Comercialización

Autoridad del Canal de Panamá
Balboa, Ancón. Panamá, República de Panamá.
www.pancanal.com

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ REP. DE PANAMÁ

Yo, Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con cédula Nº 8-[illegible]-1658

CERTIFI[illegible]

Que dada la certeza de la identidad de [illegible] persona(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) fi[illegible]es (son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud [illegible]entificación que se me presento.

Panamá, 24 MAY 2024

TESTIGO

TESTIGO

Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
S.J.C. - 6
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Panamá, 11 de julio de 2023

14.1003-678-2023

Señor
Wang Jun
Representante Legal
Consorcio Panamá Cuarto Puente
E. S. D.

Respetado Señor:

En atención a solicitud del ancho de la servidumbre de la Carretera Panamericana, desde el Puente de Las Américas hasta la entrada de Howard, tenemos a bien comunicarle lo siguiente:

Se certifica que la Carretera Panamericana, en el tramo desde el Puente de Las Américas hasta la entrada de Howard, ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, tiene un ancho de servidumbre de 80.00 metros (40.00 metros en ambos lados del eje central).

Referencias: Plano catastral N° 80101-130247 de 26 de diciembre de 2013
Plano catastral N° 80101-127421 de 6 de febrero de 2013
Resolución N° 28-99 de 17 de junio de 1999, mediante la cual se asignó la servidumbre de 80.00 metros a la vía Panamericana, en el tramo Arraiján-Puente de las Américas.

Atentamente,

Arq. Nancy Urriola
Jefa Depto. Planificación Vial

Arq. Dalys de Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial

DdeG/NU/EM
Control 513-2023

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE VIVIENDA
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO

RESOLUCION No. 28-99

(de 17 de JUNIO de 1999)

"Por la cual se asigna la servidumbre y la línea de construcción a la Vía Interamericana en el tramo Arraiján-Puente de Las Américas".

LA DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO URBANO, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES.

CONSIDERANDO

Que la Autoridad de la Región Interoceánica ha solicitado formalmente a éste Ministerio la asignación de la servidumbre de la Carretera Interamericana en el área revertida al oeste del Canal de Panamá, entre la población de Arraiján y el puente de Las Américas, en base a la legislación vigente sobre esta carretera.

Que es competencia del Ministerio de Vivienda, de conformidad con lo establecido en el literal "q" del artículo 2 de la Ley No. 9 de 25 de enero de 1973, levantar, regular, y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, urbanizaciones y mapas oficiales que requiere la planificación de las ciudades con la cooperación de los municipios y otras entidades públicas.

Que dado el desarrollo existente en el área revertida al oeste del Canal de Panamá y las proyecciones de desarrollo consideradas en el Plan General de Uso y Conservación y Desarrollo del Area del Canal y en el Plan Metropolitano, no procede la clasificación de zona rural a dicha área.

Que la Autoridad de la Región Interoceánica como miembro de la Comisión de Acción de las Areas Revertidas (C.A.A.R), participó en el estudio de las áreas invadidas en el área de Arraiján en la cual se recomendó 80.00 mts de servidumbre para la Vía Interamericana en el área estudiada.

Que luego del análisis realizado en la Dirección General de Desarrollo Urbano en coordinación con la Autoridad de la Región Interoceánica, se recomienda para el tramo de vía mencionado la servidumbre aprobada en la Comisión de Acción de las Areas Revertidas.

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto,

Resolución No. 28-99
de 17 de JULIO de 1999
Página No.2

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Asignar al tramo de Vía Interamericana entre la población de Arraiján y el Puente de Las Américas servidumbre de 80.00 mts repartidas por igual a cada lado del eje central de la carretera, y línea de construcción de 45.00 mts a partir del eje de la vía.

ARTICULO SEGUNDO: Enviar copia autenticada de ésta Resolución a la Autoridad de la Región Interoceánica y a todas las entidades que en una u otra forma participan coordinadamente en la aplicación de las Normas de Desarrollo Urbano.

ARTICULO TERCERO: Esta resolución entrará a regir a partir de su aprobación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley No. 9 de 25 de enero de 1973.

Dada en la Ciudad de Panamá, a los 17 días del mes de julio de 1999.

Comuníquese, Cúmplase y Notifíquese.

ARQ. IRNA BERRIO DE DE LEON.
Directora General de Desarrollo Urbano.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

15.0 OTROS ANEXOS

15.1 Registro fotográfico


9/5/2023 1:35 p. m.
17P 656228 988905
239° SW
111-12 Manzana 130101
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:34.6m
#AAL3 #Finca Río Indio


9/5/2023 12:53 p. m.
17P 656071 988786
318° NW
Carretera Nr. 50
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:34.3m
#AAL3 #Finca Río Indio


9/5/2023 12:24 p. m.
17P 656502 988659
121° SE
Panamericana
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:25.3m
#AAL3 #Finca Río Indio


9/5/2023 12:43 p. m.
17P 656394 988692
295° W
Panamericana
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:32.3m
#AAL3 #Finca Río Indio

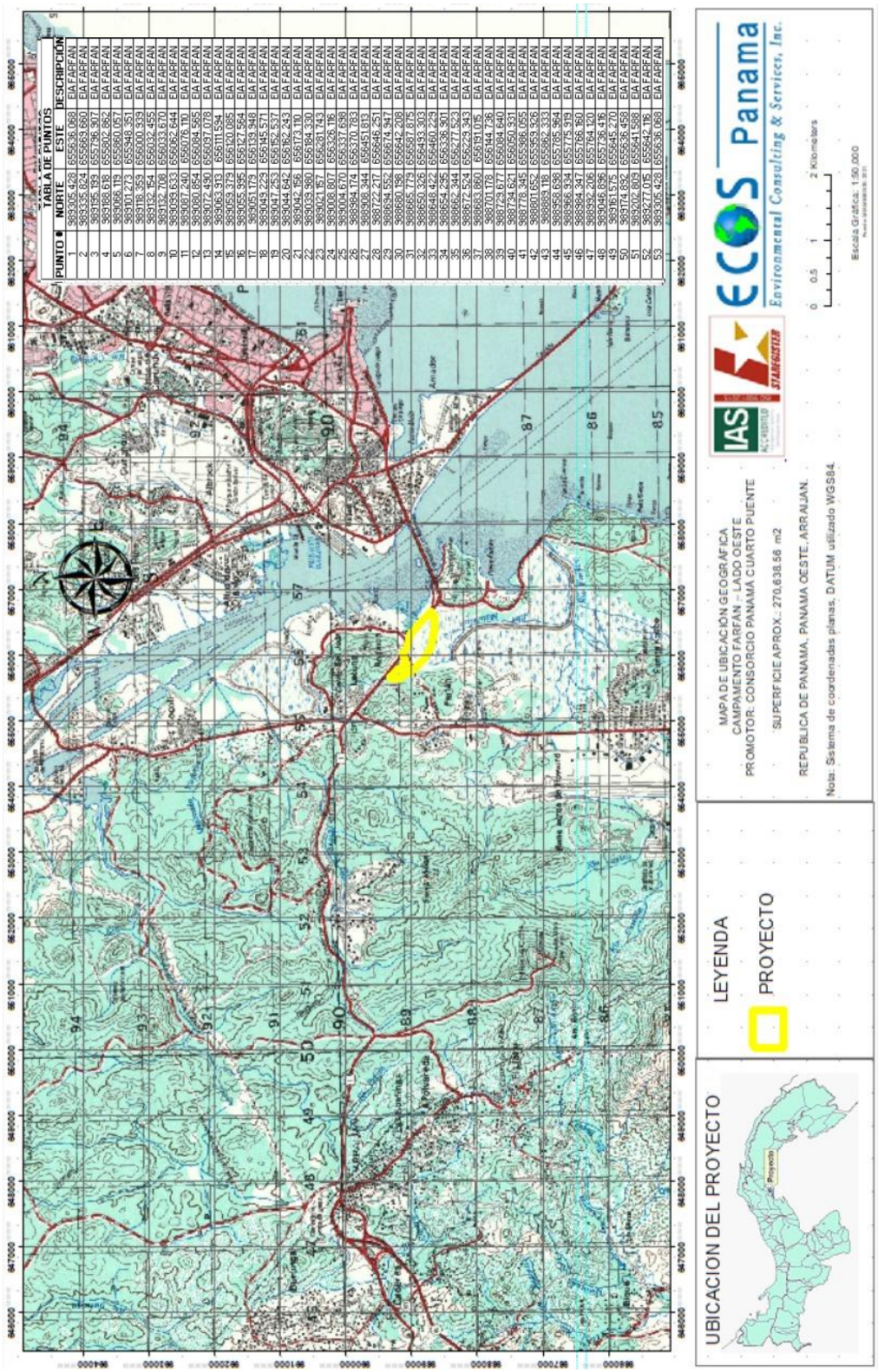

9/5/2023 12:52 p. m.
17P 656073 988787
52° E
Carretera Nr. 50
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud 36.9m
#AAL3 #Finca Río Indio


9/5/2023 12:52 p. m.
17P 656072 988787
16° N
Carretera Nr. 50
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud 36.2m
#AAL3 #Finca Río Indio

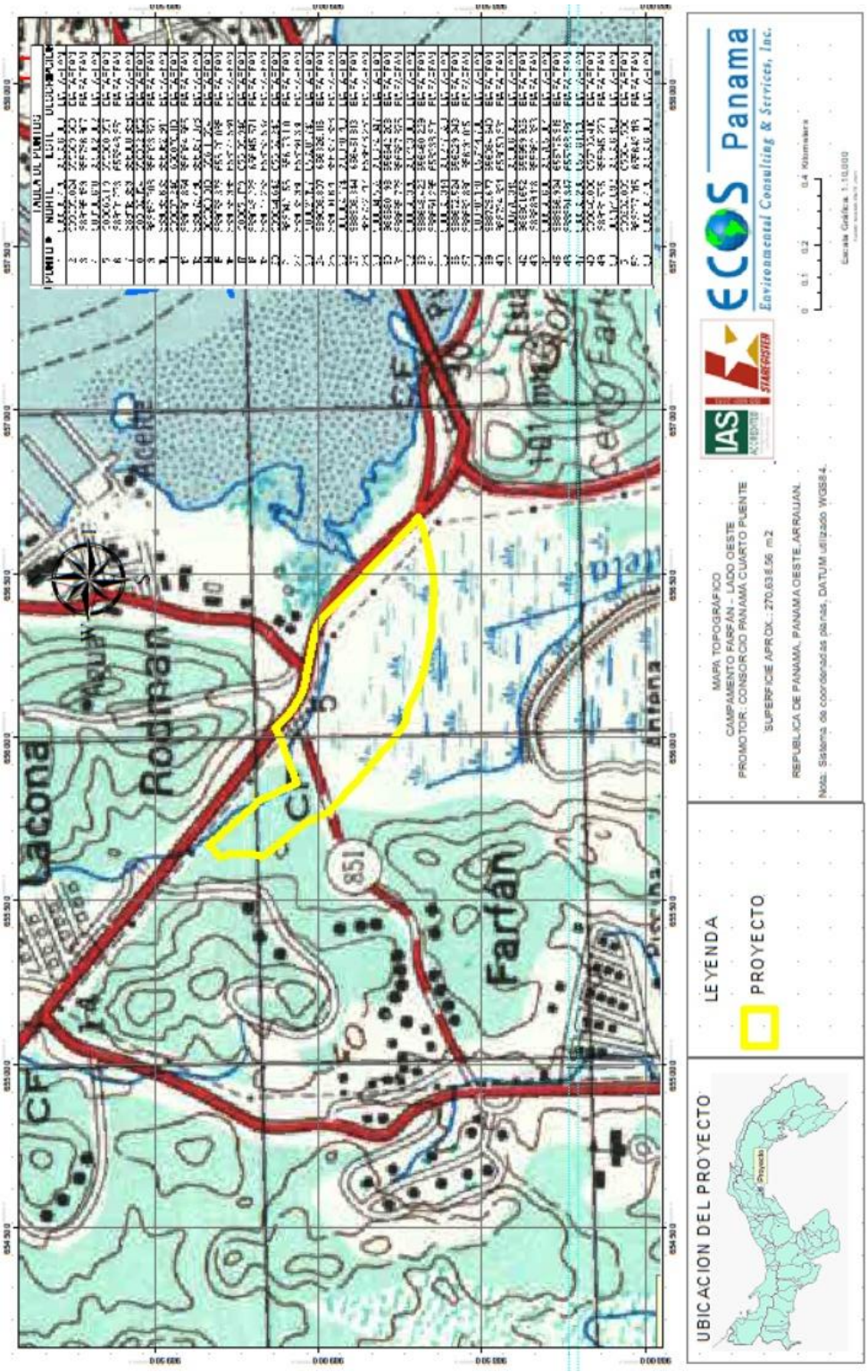

9/5/2023 12:43 p. m.
17P 656494 988691
188° S
Panamericana
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud 32.7m
#AAL3 #Finca Río Indio


9/5/2023 1:34 p. m.
17P 656230 988906
207° SW
111-12 Manzana 130101
Rousseau
Arraiján
Provincia de Panamá Oeste
Altitud 36.6m
#AAL3 #Finca Río Indio

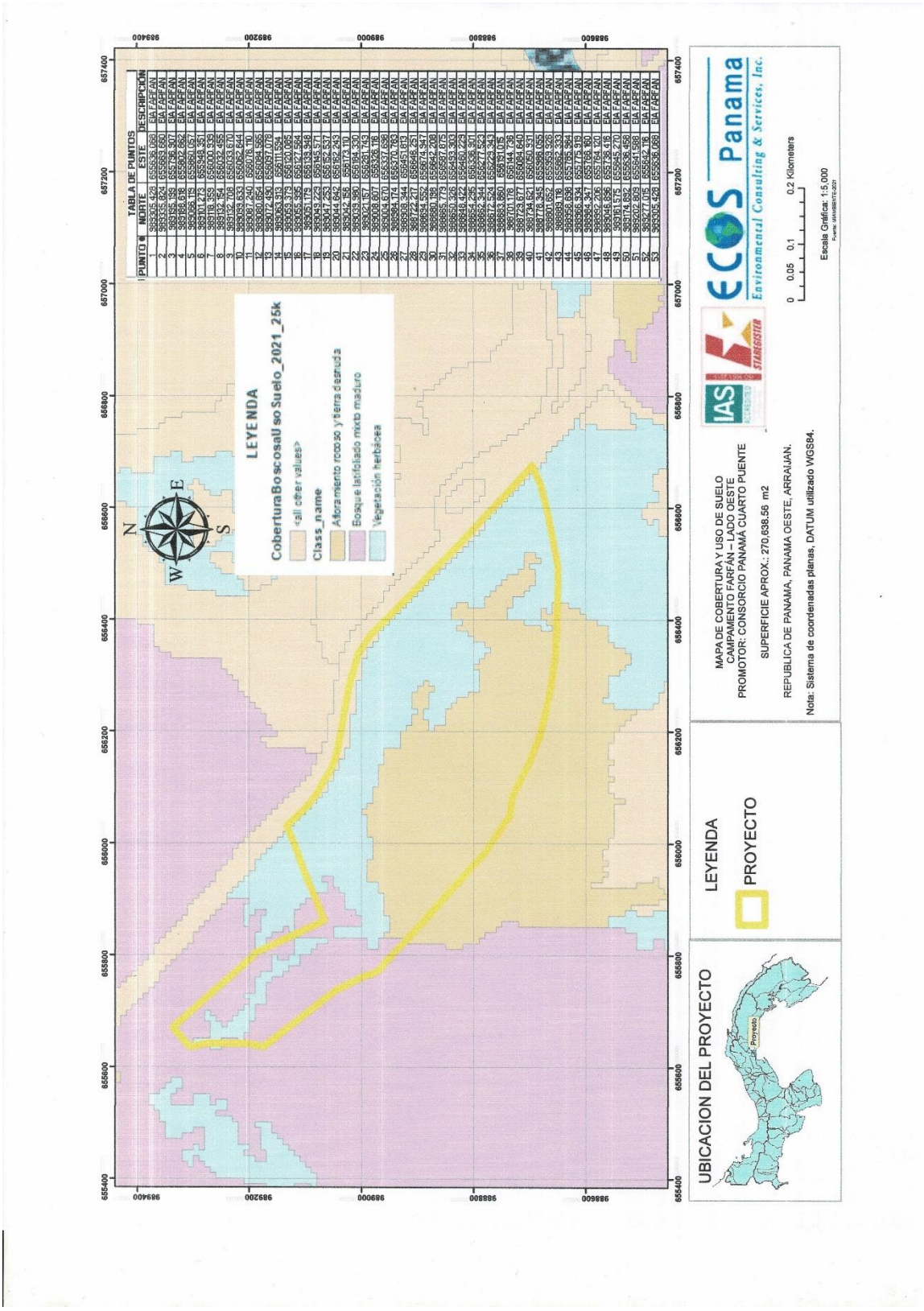
15.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono


TABLA DE PUNTOS
PUNTO # NORTE ESTE DESCRIPCIÓN
1 9635.426 655636.068 EIA FARFAN
2 963335.824 655663.660 EIA FARFAN
3 963195.193 655736.907 EIA FARFAN
4 963188.618 655802.862 EIA FARFAN
5 963066.119 655860.057 EIA FARFAN
6 963101.273 655948.351 EIA FARFAN
7 963118.359 656000.339 EIA FARFAN
8 963132.154 656032.455 EIA FARFAN
9 963132.708 656033.670 EIA FARFAN
10 963093.633 656062.644 EIA FARFAN
11 963087.240 656076.110 EIA FARFAN
12 963060.854 656094.585 EIA FARFAN
13 963072.490 656097.078 EIA FARFAN
14 963053.379 656120.084 EIA FARFAN
15 963055.395 656127.564 EIA FARFAN
16 963051.179 656139.948 EIA FARFAN
17 963047.253 656152.537 EIA FARFAN
18 963043.223 656145.571 EIA FARFAN
19 963044.642 656162.243 EIA FARFAN
20 963042.156 656173.110 EIA FARFAN
21 963033.380 656184.330 EIA FARFAN
22 963021.157 656281.743 EIA FARFAN
23 963006.807 656326.116 EIA FARFAN
24 963004.670 656337.698 EIA FARFAN
25 962984.774 656370.783 EIA FARFAN
26 962976.244 656451.853 EIA FARFAN
27 962934.557 656674.947 EIA FARFAN
28 962880.198 656842.208 EIA FARFAN
29 962865.774 656587.875 EIA FARFAN
30 962850.326 656493.303 EIA FARFAN
31 962848.422 656460.223 EIA FARFAN
32 962854.295 656336.901 EIA FARFAN
33 962862.344 656277.523 EIA FARFAN
34 962872.524 656229.343 EIA FARFAN
35 962863.860 656191.075 EIA FARFAN
36 962870.178 656144.736 EIA FARFAN
37 962724.677 656094.640 EIA FARFAN
38 962724.821 656050.331 EIA FARFAN
39 962718.845 655986.655 EIA FARFAN
40 962693.116 655962.333 EIA FARFAN
41 962958.698 655785.964 EIA FARFAN
42 962966.934 655775.919 EIA FARFAN
43 962984.347 655766.160 EIA FARFAN
44 962992.206 655764.120 EIA FARFAN
45 963046.896 655736.476 EIA FARFAN
46 963161.575 655645.270 EIA FARFAN
47 963174.832 655636.458 EIA FARFAN
48 963202.809 655641.588 EIA FARFAN
49 963277.015 655642.176 EIA FARFAN
50 963305.428 655636.068 EIA FARFAN
MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA
CAMPAMENTO FARFAN – LADO OESTE
PROMOTOR: CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE
SUPERFICIE APROX.: 270,638.56 m2
REPUBLICA DE PANAMA, PANAMA OESTE, ARRAIJAN.
Nota: Sistema de coordenadas planas, DATUM utilizado WGS84.
ECOS Panama
Environmental Consulting & Services, Inc.
Escala Gráfica: 1:50,000
0 0.5 1 2 Kilometers
LEYENDA
PROYECTO
UBICACION DEL PROYECTO

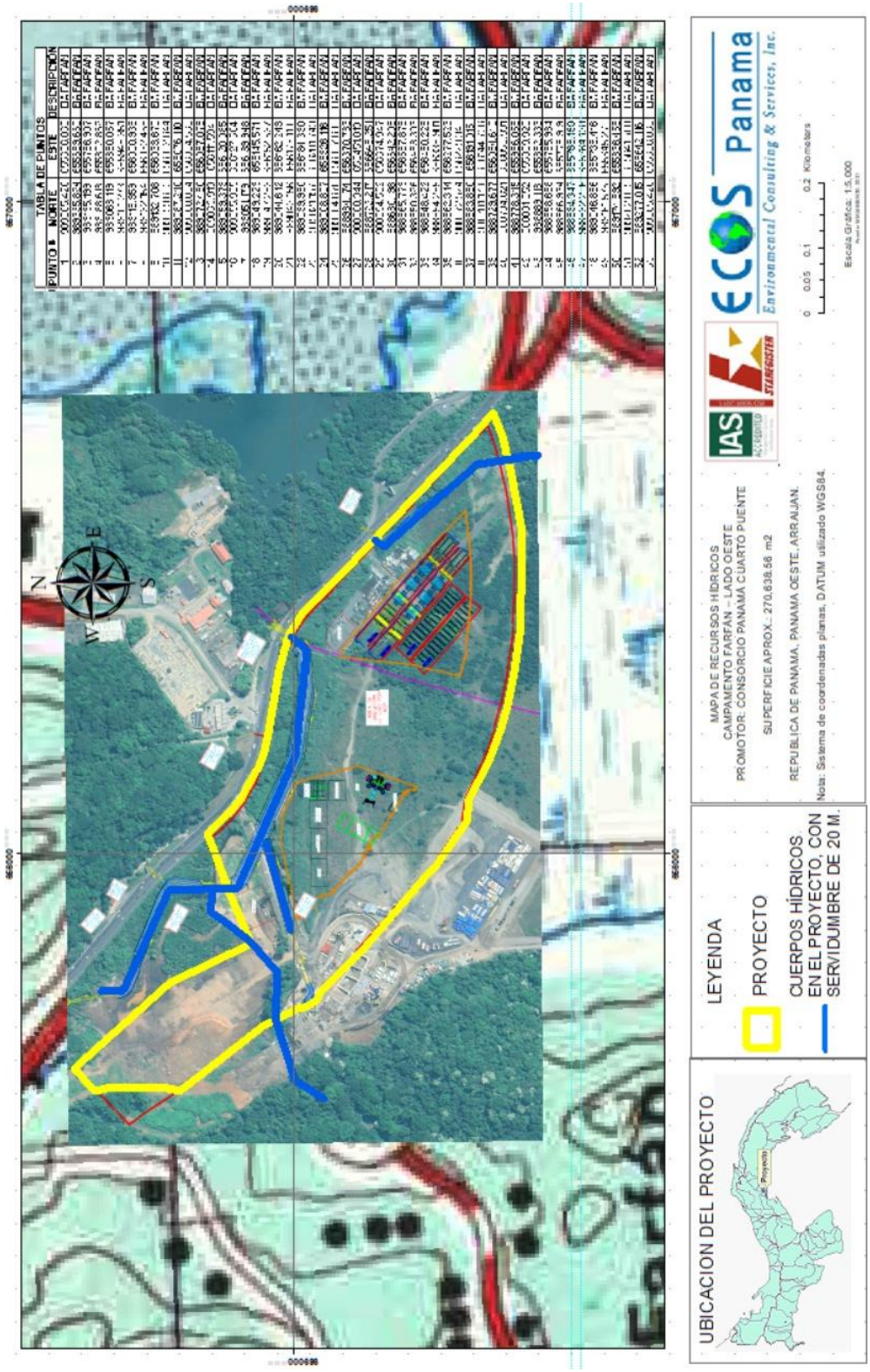
15.3 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización


TABLA DE PUNTOS
PUNTO
NORTE
ESTE
Rodman
Farfán
Cacona
Arena
851
MAPA TOPOGRAFICO
CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE
PROMOTOR: CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
SUPERFICIE APROX.: 270,636.56 m2
REPUBLICA DE PANAMA, PANAMA OESTE, ARRAIJAN.
Nota: Sistema de coordenadas planas, DATUM utilizado WGS84.
ECOS Panama
Environmental Consulting & Services, Inc.
IAS
STARGESTER
Escala Gráfica: 1:10,000
LEYENDA
PROYECTO
UBICACION DEL PROYECTO

15.4 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.


TABLA DE PUNTOS
PUNTO #
NORTE
ESTE
DESCRIPCION
LEYENDA
CoberturaBoscosaUso Suelo_2021_25k
Class_name
Aforamiento rocoso y tierra desnuda
Bosque latifoliado mixto maduro
Vegetación herbácea
N
S
E
W
MAPA DE COBERTURA Y USO DE SUELO
CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE
PROMOTOR: CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
SUPERFICIE APROX.: 270,638.56 m2
REPUBLICA DE PANAMA, PANAMA OESTE, ARRAIJAN.
Nota: Sistema de coordenadas planas, DATUM utilizado WGS84.
ECOS Panama
Environmental Consulting & Services, Inc.
0 0.05 0.1 0.2 Kilometers
Escala Gráfica: 1:5,000
LEYENDA
PROYECTO
UBICACION DEL PROYECTO
Proyecto

15.5 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos. quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.


TABLA DE PUNTOS
PUNTO
NORTE
ESTE
DESCRIPCION
MAPA DE RECURSOS HIDRICOS
CAMPAMENTO FARFAN – LADO OESTE
PROMOTOR: CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE
SUPERFICIE APROX.: 270,638.56 m2
REPUBLICA DE PANAMA, PANAMA OESTE, ARRAIJAN.
Nota: Sistema de coordenadas planas, DATUM utilizado WGS84.
ECOS Panama
Environmental Consulting & Services, Inc.
Escala Gráfica: 1:5,000
0 0.05 0.1 0.2 Kilometers
LEYENDA
PROYECTO
CUERPOS HÍDRICOS EN EL PROYECTO, CON SERVIDUMBRE DE 20 M.
UBICACION DEL PROYECTO

15.6 Volante Informativa/ Reunión Informativa / Encuestas Aplicadas

VOLANTE INFORMATIVA

Nombre del Proyecto: "CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"

Promotor: Consorcio Panamá Cuarto Puente

Descripción del Proyecto:
Con fundamento en el Contrato No. AL-1-27-18 para el Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá suscrito entre el Consorcio Panamá Cuarto Puente y el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en adelante el Proyecto. El mismo conlleva un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, el cual se presentará al Ministerio de Ambiente (Miambiente), a continuación, vamos a proporcionar la siguiente información general del Proyecto.

De acuerdo con los requerimientos del Proyecto, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, que incluya, una planta de concreto, una planta de refuerzo y acero estructural, planta de prefabricado, corte/doblado de acero de refuerzo, edificios de oficinas, comedor, laboratorios, vestuario y dormitorios, planta trituradora de roca y drenajes; donde las actividades serán:

- Producir concreto fresco y posteriormente transportarlo, para su colocación en los diferentes elementos estructurales del puente, tales como: fundaciones, pilas, torres, entre otros.
- Prefabricar las jaulas de refuerzo que serán instaladas en los diferentes elementos estructurales.
- Trituración de rocas.
- Acondicionamiento de vías de acceso y comunicación
- Corte y doblez de acero, trabajos de soldadura de varillas corrugadas, ensamblaje de refuerzo para formación de armaduras, trabajos de limpieza y preparación de moldes, vaciado de concreto, desencofrado, acopio de los segmentos, carga y transporte de las piezas en camiones articulados.

Adicionalmente, se prevé el uso de otras áreas dentro del polígono del campamento:

i) Talleres para mantenimiento de equipo pesado
ii) Oficinas/comedores/estacionamientos
iii) Materiales/equipos requeridos para la ejecución de las distintas etapas del proyecto.
iv) Instalación de tanques sépticos para aguas residuales

El sitio propuesto para el Campamento en el Oeste se ubica dentro del área de Farfán, provincia de Panamá Oeste, específicamente en la Fincas 182954 propiedad de la nación asignada a la UABR y la Finca 195846 propiedad de la ACP.

El área total estimada que se requiere asciende a 270,638.56 m² y dicha área tendrá acceso directo desde la carretera Panamericana y contará con su propio portón y guardia de seguridad, para controlar y restringir el acceso.

A continuación, se detallan algunos impactos y medidas de mitigación durante las fases de construcción y operación:

Fase de construcción:

Descripción de algunos de los impactos ambientales del proyecto:

1. Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos.
2. Aumento de las partículas de polvo en el aire
3. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas
4. Remoción de la cobertura vegetal
5. Riesgo de contaminación por hidrocarburos
6. Pérdida de hábitat de flora silvestre.

Algunas de las medidas de mitigación:

1. Mantenimiento de los equipos pesados antes del inicio de la construcción para evitar la generación de ruidos, emisiones de gases de combustión y fugas de lubricantes u otros contaminantes. Disponer de materiales absorbentes en caso de fugas
2. Contar con los procedimientos, equipos y personal idóneo para la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos.
3. Evitar la acumulación de basura durante la construcción y operación para evitar la proliferación de roedores o alimañas.
4. Aplicar medidas en construcción y operación para prevenir el deterioro de los suelos y cobertura vegetal en el área de proyecto, como pueden ser barreras físicas, hidrosiembra en áreas descubiertas y otros métodos que requieran de cobertura para mitigar la erosión.
5. Implementar medidas para mitigar la generación de polvo, ruido, vibraciones y lodo generados por la construcción del proyecto.
6. Disposición adecuada de los desechos vegetales y del material de limpieza en las diferentes etapas del proyecto.
7. Conservación en lo posible de la flora existente en el área de proyecto.
8. Revegetación y mantenimiento de toda el área de proyecto durante la fase de construcción y de operación.
9. Implementar medidas ambientales y de seguridad requeridas y asegurar un manejo responsable del tráfico en el proyecto.
10. Priorizar la contratación de mano de obra panameña, con preferencia a las comunidades cercanas a la ejecución del proyecto.
11. El promotor del proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental y correspondiente al desarrollo propuesto.

Fase de Operación:

Algunos de los principales impactos del proyecto:

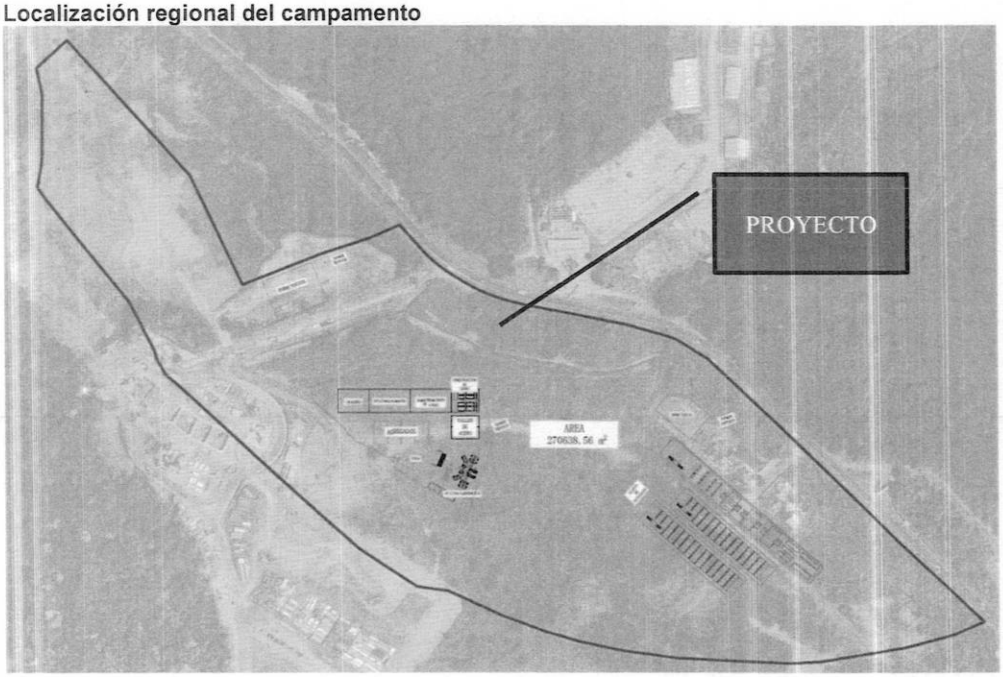
1. Generación de ruido y vibraciones
2. Aumento de las partículas de polvo en el aire
3. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas
4. Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.
5. Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo

Algunas de las medidas de mitigación:

1. Mantenimiento de todos los equipos en operación dentro del proyecto.
2. Disposición separada de los desechos por tipología y disposición adecuada de los mismos por tipo.

3. Contar con los procedimientos, equipos y personal idóneo para la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos y sustancias químicas.
4. Cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, correspondiente a la operación de la planta de tratamiento.
5. Operación y manejo adecuado de la planta de tratamiento.
6. Mantener en todo momento una buena relación con la vecindad del proyecto.
7. Mantener en la operación niveles de ruido ambiental y material particulado dentro de la normativa correspondiente.
8. El promotor velará por mitigar en la operación del proyecto sus emisiones de gases de efecto invernadero.
9. Priorizar la contratación de mano de obra panameña, con preferencia a las comunidades cercanas a la ejecución del proyecto.
10. El promotor del proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental y correspondiente al desarrollo propuesto.

Localización regional del campamento



Fuente: Promotor

ECOS Panama
Environmental Consulting & Services, Inc.

REUNION INFORMATIVA

PROYECTO "CAMPAMENTO FARFÁN-LADO OESTE"

Fecha: 4-4-24.	Sociólogo Responsable: Jorge Adames	Objetivo: Brindar información sobre el desarrollo del proyecto "Campamento Farfán-Lado Oeste"

	Nombre Completo	Cedula	Actividad Laboral	Lugar Poblado	Firma
1	Sebastián Aragonés	8-727-419	AG	Panamá Pacífico	
2	Eduardo Vásquez	8-773-1649	cadenero	Panamá Pac. Fis.	
3	ESTEBAN MORAN	9-711-389	TOPOGRAFO	Panamá Pac. Fis.	
4	Brayan Rondón	8-893-595	A. E	Panamá Pac. Fis.	
5	Yaritza Rosales	8-820-1012	operador	Panamá Pac. Fis.	
6	Carlos Guevara	8-909-1780	HSE	Panamá Pac. Fis.	
7	F. Pinto	4-163-30	EPHS	Panamá Pac. Fis.	
8	MISHEL MORRELL	8-867-2357	HSE	Panamá Pac. Fis.	
9	ERIC CANTO	9-113-752	SINAPROC	Panamá Pac. Fis.	
10	Yanelis Reyes	8-756-32	Conductor	Panamá Pac. Fis.	

Aspectos de la Reunión Informativa

1. **Descripción del Proyecto:** Con fundamento en el Contrato No. AL-1-27-18 para el Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá suscrito entre el Consorcio Panamá Cuarto Puente y el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en adelante el Proyecto. El mismo conlleva un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, el cual se presentará al Ministerio de Ambiente (Miambiente), a continuación

2. **Objetivo General del Proyecto** De acuerdo con los requerimientos del Proyecto, se requiere instalar un campamento temporal en Farfán, que incluya, una planta de concreto, una planta de refuerzo y acero estructural, planta de prefabricado, corte/doblado de acero de refuerzo, edificios de oficinas, comedor, laboratorios, vestuario y dormitorios, planta trituradora de roca y drenajes; donde las actividades serán:
   - Producir concreto fresco y posteriormente transportarlo, para su colocación en los diferentes elementos estructurales del puente, tales como: fundaciones, pilas, torres, entre otros.
   - Prefabricar las jaulas de refuerzo que serán instaladas en los diferentes elementos estructurales.
   - Trituración de rocas.
   - Acondicionamiento de vías de acceso y comunicación
   - Corte y doblez de acero, trabajos de soldadura de varillas corrugadas, ensamblaje de refuerzo para formación de armaduras, trabajos de limpieza y preparación de moldes, vaciado de concreto, desencofrado, acopio de los segmentos, carga y transporte de las piezas en camiones articulados.

   Adicionalmente, se prevé el uso de otras áreas dentro del polígono del campamento:

	i) Talleres para mantenimiento de equipo pesado ii) Oficinas/comedores/estacionamientos iii) Materiales/equipos requeridos para la ejecución de las distintas etapas del proyecto. iv) Instalación de tanques sépticos para aguas residuales
3.	**Actividad a Desarrollar:** El sitio propuesto para el Campamento en el Oeste se ubica dentro del área de Farfán, provincia de Panamá Oeste, específicamente en la Fincas: 182954 y 195846 propiedad de la ACP y la finca 182954 propiedad de la nación asignada a la UABR. El área total estimada que se requiere asciende a 270,638.56 m^2 y dicha área tendrá acceso directo desde la carretera Panamericana y contará con su propio portón y guardia de seguridad, para controlar y restringir el acceso.
4.	**Medidas de Mitigación Fase de construcción :** Descripción de algunos de los impactos ambientales del proyecto: 1. Alteración en el estado de conservación del suelo (corte, relleno y compactación), erosión de los suelos. 2. Aumento de las partículas de polvo en el aire 3. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas 4. Remoción de la cobertura vegetal 5. Riesgo de contaminación por hidrocarburos 6. Pérdida de hábitat de flora silvestre. Algunas de las medidas de mitigación: 1. Mantenimiento de los equipos pesados antes del inicio de la construcción para evitar la generación de ruidos, emisiones de gases de combustión y fugas de lubricantes u otros contaminantes. Disponer de materiales absorbentes en caso de fugas 2. Contar con los procedimientos, equipos y personal idóneo para la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos. 3. Evitar la acumulación de basura durante la construcción y operación para evitar la proliferación de roedores o alimañas. 4. Aplicar medidas en construcción y operación para prevenir el deterioro de los suelos y cobertura vegetal en el área de proyecto, como pueden ser barreras físicas, hidrosiembra en áreas descubiertas y otros métodos que requieran de cobertura para mitigar la erosión. 5. Implementar medidas para mitigar la generación de polvo, ruido, vibraciones y lodo generados por la construcción del proyecto. 6. Disposición adecuada de los desechos vegetales y del material de limpieza en las diferentes etapas del proyecto. 7. Conservación en lo posible de la flora existente en el área de proyecto. 8. Revegetación y mantenimiento de toda el área de proyecto durante la fase de construcción y de operación. 9. Implementar medidas ambientales y de seguridad requeridas y asegurar un manejo responsable del tráfico en el proyecto. 10. Priorizar la contratación de mano de obra panameña, con preferencia a las comunidades cercanas a la ejecución del proyecto. 11. El promotor del proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental y correspondiente al desarrollo propuesto

5. **Fase de Operación:**

Algunos de los principales impactos del proyecto:

1. Generación de ruido y vibraciones
2. Aumento de las partículas de polvo en el aire
3. Riesgo de contaminación por la generación de aguas servidas
4. Riesgo de contaminación por hidrocarburos y sustancias químicas.
5. Riesgo de ocurrencia de accidentes de trabajo

Algunas de las medidas de mitigación:

1. Mantenimiento de todos los equipos en operación dentro del proyecto.
2. Disposición separada de los desechos por tipología y disposición adecuada de los mismos por tipo.
3. Contar con los procedimientos, equipos y personal idóneo para la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos y sustancias químicas.
4. Cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, correspondiente a la operación de la planta de tratamiento.
5. Operación y manejo adecuado de la planta de tratamiento.
6. Mantener en todo momento una buena relación con la vecindad del proyecto.
7. Mantener en la operación niveles de ruido ambiental y material particulado dentro de la normativa correspondiente.
8. El promotor velará por mitigar en la operación del proyecto sus emisiones de gases de efecto invernadero.
9. Priorizar la contratación de mano de obra panameña, con preferencia a las comunidades cercanas a la ejecución del proyecto.
10. El promotor del proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental y correspondiente al desarrollo propuesto.

6. **Localización regional del campamento**



Fuente: Promotor

ENCUESTA Nº 1

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre EFRAIN BONILLA **Cédula** 8-734-1500

Localidad o sector: HOUSES

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: CONTABILIDAD

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☐ No ☑
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   TRABAJOS, INFRAESTRUCTURA
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   CONTAMINACIÓN (AIRE, AGUA, RUIDO) DEFORESTACIÓN PERDIDA DE HABITATS
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☑ SI ☐
   ¿Cuáles? _____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: _____ Cédula: 8-765-707

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 2

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre William Mckenzie **Cédula** 8 922 806

Localidad o sector: Harvard

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Mantenimiento

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mas Desarrollo para el area oeste
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Deforestacion
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si.☒
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**_____

Encuestador: Aybar Alvarado **Cédula:** 8-967-1321

Fecha de aplicación 4 / 5 / 12-21

ENCUESTA Nº 3

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Jose Rodríguez **Cédula** 8-316-988

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☒ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Transportista

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mejor Proyecto - Menos Trancues
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   —
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si☒
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: _____ Cédula: 8-703507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 4

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Juan Sanchez **Cédula** 8-739-532

Localidad o sector: Howard

Sexo: Masculino X Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años X

Escolaridad: Universitaria Secundaria X Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Independiente

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si No X
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si No X
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si X No
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Afectaría la fauna y Flora y también el Desarrollo de la naturaleza
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Invasión de comercios no controlados
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. X SI
   ¿Cuáles? Mas autos mas trafico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" que lo mismo que una misma

Encuestador: Anibal Alvarado Cédula: 8-967-134

Fecha de aplicación 4/15/2024

ENCUESTA Nº 5

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Desiré Peña **Cédula** E-8-169286

Localidad o sector: Farfán

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Atención al Cliente

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☐ No ☑
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Desarrollo 4to Puente
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Polvo, Vibraciones, Deforestación, mas Trafico en el area
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ SI ☑
   ¿Cuáles? Al finalizarlo espero el Trafico mejore
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Minimizar en lo que mas se pueda el impacto ambiental en la zona

Encuestador: [signature] Cédula: 8-[illegible]

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 6

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Bianka Aparicio **Cédula** 7-710-740

Localidad o sector: Howard

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Informal

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mas Desarrollo Empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño de los Corredores
   Daño del habita de animales
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No ☐ Si ☒
   ¿Cuáles? Mejora del transporte
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: Aban Alvarado Cédula: 8-967-134

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 1

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Cristian **Cédula** 8 999 478

Localidad o sector: Howard

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Desempleado

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Cuarto Puente
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☒
   ¿Cuáles? Pesca del Tráfico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Cuidar lo mas posible el Medio ambiente

Encuestador: Anibal Alvarado **Cédula:** 8-967-1341

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2021

Cristian A. Fonseca R.

ENCUESTA Nº 8

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Fabiola Carto Fortuy **Cédula** 8-971-376

Localidad o sector: Ville de Howard

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Abogada

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☒ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Colaborar con la Construcción del Cuarto Puente a mayor brevedad
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño al medio Ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☒ Si ☐
   ¿Cuáles? _____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Preservar en lo más posible los árboles

Encuestador: Anibal Alvarado **Cédula:** 8-967-134

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 9

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Isais Urena **Cédula** 8-1012-1833

Localidad o sector: Villas de Howard

Sexo: Masculino ✓ Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: ✓ Más de 31 años

Escolaridad: Universitaria Secundaria ✓ Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Desempleado

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ✓ No
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ✓ No
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mejora transporte
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. Si ✓
   ¿Cuáles? Transporte
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"

Encuestador: Jesús Rodriguez **Cédula:** 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 10

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Hector Corrosco **Cédula** 93-818-19

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ✓ Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años ✓

Escolaridad: Universitaria Secundaria ✓ Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Jubilado

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si No ✓
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si No ✓
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mejoras más!
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.✓ Si
   ¿Cuáles?
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"

Encuestador: Cédula: 8-463-707

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 11

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Augusto Santamaria **Cédula** 8-496-733

Localidad o sector: Harvard

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Sistemas

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☒
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mejor Movilidad de la Ciudad al oeste
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Animales en peligros por la deforestación
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**_____ Cuidar de sus trabajadores

Encuestador: Anbar Alvarado Cédula: 8-967-121

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2021

ENCUESTA Nº 12

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Agustin Hernandez **Cédula** 9-720-552

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☑ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Seguridad

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Reducción del trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Una buena trabajo

Encuestador: Agustin Hernandez Cédula: 8-748-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Agustin Hernandez

ENCUESTA Nº 13

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Anel de Leon **Cédula** 6-706-1191

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☑ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Ayudante

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Reducir el trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Seguridad a sus trabajadores

Encuestador: Jose Luis Ubarne Cédula: 8-705-1227

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024.

ENCUESTA Nº 14

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Angel Garcia **Cédula** 8-743-1799

Localidad o sector: Panamá Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Conductor

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mas trabajo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**_____

Encuestador: Luis Rodriguez Cédula: 8-947-2038

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 13

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Henry Rivera **Cédula** 9-720-1945

Localidad o sector: Puente 2.

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Encargado de Planta

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Viabilidad
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Seguir los reglas

Encuestador: Luis Rodríguez Cédula: 8-947-2035

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024.

ENCUESTA Nº 16

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Edwin Pinto **Cédula** 8-761-287

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☒ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☒
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Empleos
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si__
   ¿Cuáles? Tráfico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-793-502

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024.

ENCUESTA Nº 1

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Mishell Morales **Cédula** 8-867-2375

Localidad o sector: Farfán Pacífico

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: S/H

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño flora fauna
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ SI ☑
   ¿Cuáles? Fuentes
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Tratar de salvaguardar más los ríos porque la vida silvestre necesita aclarar.

Encuestador: Joyce Flores Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4/5/2024.

ENCUESTA Nº 15

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Joyce Díaz **Cédula** 8-750-620

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ✓ Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años ✓

Escolaridad: Universitaria Secundaria ✓ Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Ama de casa

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ✓ No
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si No ✓
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Generación de empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   /
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. Si ✓
   ¿Cuáles? Empleo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: Joyce Díaz Cédula: 8-750-620

Fecha de aplicación 1 / 1

Joyce Díaz
8-743-507.

ENCUESTA Nº 19

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Alcuarto Loria **Cédula** 5-132163

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Ganancia económica
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ✓
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ SI☑
   ¿Cuáles? Trabajo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: [signature] Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4/5/2024

[signature]

ENCUESTA Nº 20

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Gladys Montero **Cédula** 8-919-202

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Bandacillera

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Reducción de trancas
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   El ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si ☑
   ¿Cuáles? Llegar mas temprano a su hogar
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Que sigan los proyectos

Encuestador: [signature] Cédula: 8-743-707

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 21

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Jose Gutierrez **Cédula** 5-704-591

Localidad o sector: Donoso Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Seguridad

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Menos trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Ruidos fuertes
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Seguridad a los trabajadores

Encuestador: Jose Gutierrez Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Jose Gutierrez

ENCUESTA Nº 22

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Jorge Rodriguez **Cédula** 8-336-618

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Comerciante

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☒ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☒ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mejora de la calidad de vida
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Mala administracion de los Residuos
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si☒
   ¿Cuáles? Nabalisacion
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Compensacion con las areas Verdes

Encuestador: Anibal Alvarado **Cédula:** 8-967-134

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 22

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Ivan Vazquez **Cédula** 8-516-1129

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Capatos

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Eliminar tranques
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   que no terminan
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles? Pasar dicembre en familia mas tranquilo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**
   que se termine el proyecto

Encuestador: Jose Luis Flores Cédula: 8-703-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024.

ENCUESTA Nº 24

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Camilo Ortega **Cédula** 6-709-2076

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mas empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   medio ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si☑
   ¿Cuáles? Trafico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Que consiga mas proyecto

Encuestador: [signature] Cédula: 8-703-707

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 25

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Francisco Arruelles **Cédula** 8-403-933

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   movilización
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   deforestación
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si ☑
   ¿Cuáles? Tranques
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Disponibilidad

Encuestador: Jesús Rodríguez Cédula: 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 36

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Henry Peña **Cédula** 4-740-550

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Ninguna

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Desarrollo del trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   medio ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles? Trafico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" reforestacion al terminar el proyecto

Encuestador: Jesus Rodriguez Cédula: 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 27

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Virgilio Flores **Cédula** 4-778-403

Localidad o sector: Farfan Penal

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☑ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Seguridad y salud Ocupacional

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mejora en el transporte publico, auge economico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daños que se puedan ocasionar a la vida, como accidentes
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☑
   ¿Cuáles? Problema de Transporte
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Seguridad reforzada

Encuestador: Jesus Rodriguez **Cédula:** 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Virgilio Flores

ENCUESTA Nº 25

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Ernesto Garibaldo **Cédula** 8-742-116

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Conductor

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mejora del trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño a la naturaleza
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si ☑
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"_____

Encuestador: Jesus Rodriguez **Cédula:** 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 29

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Shon Bustamante **Cédula** 8-950-1210

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: construcción

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☒ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☒
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Que mejore el tráfico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   el medio ambiente, que traten de cortar lo menos posible de los árboles.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ SI☑
   ¿Cuáles? tráfico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**? que termine el proyecto pronto.

Encuestador: Jose Luis Adames Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 30

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Narciso Vargas **Cédula** 7-107-994

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Chofer

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   los Trabajos
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ SI☑
   ¿Cuáles? el tráfico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"

Encuestador: [signature] Cédula: 2-701-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Narciso Vargas

ENCUESTA Nº 31

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre José Cordoba **Cédula** 8-898-988

Localidad o sector: [illegible] Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☑ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Ayudante General

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   mejor circulación de los carros
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☑
   ¿Cuáles? tráfico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-793-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

José Cordoba

ENCUESTA Nº 32

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Eduar Rodriguez **Cédula** 7-151-344

Localidad o sector: Panamá / Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   que mejore el tráfico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   los arboles, que corten menos
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☑
   ¿Cuáles? trafico hacia el oeste
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: [signature] Cédula: 8-705-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024.

ENCUESTA Nº 33

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Alfredo Gonzalez **Cédula** 8-730-211

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   empleos, que mejore el tráfico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☑ Si ☐
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2014

Alfredo Gonzalez

ENCUESTA Nº 31

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Eberto Caraballo **Cédula** 8-645-08

Localidad o sector: Farfan Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Operador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   empleos
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   daño al ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☑ Si☐
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**

Encuestador: [signature] Cédula: 8-703-702

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Eberto Caraballo C.

ENCUESTA Nº 25

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Jose alfredo **Cédula** 2-9109-0291-0000-W

Localidad o sector: [illegible] Panamá Oeste

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: mecanico

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguna
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ SI ☑
   ¿Cuáles? desempleo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"

Encuestador: [signature] Cédula: 8-743-1017

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Josi. Osorio

ENCUESTA Nº 36

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Edgardo Marquez **Cédula** 8-773-1649

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Cobrador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Ayuda a la Distribución. Trafico
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ambiente
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si ☑
   ¿Cuáles? Trafico
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**? seguridad a los trabajadores

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-703-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 21

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Elaterio Quezada **Cédula** 8-727-419

Localidad o sector: Farfán

Sexo: Masculino ✓ Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años ✓

Escolaridad: Universitaria Secundaria ✓ Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Ayudante General

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ✓ No
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ✓ No
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño a los recursos naturales
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. Si ✓
   ¿Cuáles?
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Resolver Problemas

Encuestador: Jesús Rodríguez **Cédula:** 8-1013-327

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2016

ENCUESTA Nº 38

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Luis Pligett **Cédula** 8-432-58

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ✓ Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años ✓

Escolaridad: Universitaria Secundaria ✓ Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: Soldador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ✓ No
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ✓ No
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Empleo
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Fauna
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. Si ✓
   ¿Cuáles?
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Seguridad

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-742-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 39

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Bryan Poveda **Cédula** 8-893-595

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Ayudante Especialista

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área? Viabilidad
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Ambiental
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☑
   ¿Cuáles? Transporte
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**? Divulgación

Encuestador: [illegible] Cédula: 8-743-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2021

ENCUESTA Nº 10

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre RAFAEL GONZALEZ **Cédula** 2-730-3

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: OPERADOR

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área? VIVIENDAS, CARRETERAS
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   AMBIENTALES
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. ☐ Si ☑
   ¿Cuáles? TRANSPORTE
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** MAS SEGURIDAD FISICA EN EL PROYECTO

Encuestador: Sonia L. Adames Cédula: 8-701-512

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 41

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Fabian Pérez **Cédula** 4-163-38

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Encargado

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☒ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☒ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☒
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Agilización del tranque Embalse
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   /
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si__
   ¿Cuáles? Embalse
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" Mucho éxito.

Encuestador: Sergio Tejada Cédula: 8-705-702

Fecha de aplicación 4/5/2024

ENCUESTA Nº 42

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Carlos Gavoy **Cédula** 8-901-1430

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: SHO

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☐ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☐ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Facilidad al acceso a la ciudad
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si☐
   ¿Cuáles? tuyo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?

Encuestador: [signature] Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 4/5/2024

ENCUESTA Nº 43

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre ESTEBAN MORÓN **Cédula** 9-711-389

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☑ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: TOPOGRAFO

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☑ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   VIALIDAD
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   AMBIENTAL
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ☑
   ¿Cuáles? TRAFICO
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"? DIVULGACION

Encuestador: [signature] Cédula: 8-742-502

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 44

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Lizzardo Ledezma **Cédula** 8-529-991

Localidad o sector: Panamá Pacífico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Soldador

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☑ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mejor calidad de vida
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   La violencia dentro de la construcción, problemas de tro de los proyectos
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si☑
   ¿Cuáles? transporte, Salario a los trabajadores
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**" seguridad

Encuestador: Boy Linares Cédula: 8-743-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 45

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Jesus Madrid **Cédula** 8-876-87

Localidad o sector: Panama Pacifico

Sexo: Masculino ☑ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☑ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Obrero

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☑
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Empleos
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   ninguno
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ✓
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Hacer los cosas Bien

Encuestador: Jesus Madrid Cédula: 8-703-507

Fecha de aplicación 4 / 5 / 2024

Jesus madrid

ENCUESTA Nº 46

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre ERIC CANTO **Cédula** 9-113-792

Localidad o sector: Panamá Pacífico.

Sexo: Masculino X Femenino

Edad: Igual o menor a 30 años: Más de 31 años X

Escolaridad: Universitaria X Secundaria Primaria Informal

Actividad a la que se dedica: SINAPROC.

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si X No
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si X No
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si X No
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Generación de Empleo.
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Ruido, Polvo → Para el Verano hacer riego.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No. Si X
   ¿Cuáles? Movilidad del Area Oeste.
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Que no Genere nuevos riesgos.

Encuestador: Joyce Adams Cédula: 8-701-502

Fecha de aplicación 8 / 5 / 2024

ENCUESTA Nº 27

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz. Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Angelis del C Rios **Cédula** 8-756-430

Localidad o sector: Veracruz

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☑

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☑ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Secretaria casa de Paz

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**?
   Si ☐ No ☑
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ☑ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ☐ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   el mejoramiento y avance del País
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   que no se haga un buen estudio y pueda ocasionar daños.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.☐ Si☑
   ¿Cuáles? Empleo
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"** Empleo a los ciudadanos del lugar

Encuestador: Josué Adames Cédula: 8-743-502

Fecha de aplicación 6 / 8 / 2024

ENCUESTA Nº 15

Esta Encuesta de participación ciudadana, busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto **"CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE"**, cuyo promotor **Consorcio Panamá Cuarto Puente.** La misma forma parte de los requerimientos del Ministerio de Ambiente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II. Lugar: Farfán, Corregimiento de Veracruz, Distrito Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Nombre Larry Belloso **Cédula** 8-885-509

Localidad o sector: _____

Sexo: Masculino ✓ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ✓

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ✓ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Bombero

1. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"?
   Si ✓ No ☐
2. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en esta zona?
   Si ✓ No ☐
3. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción del proyecto pueden ocasionar daños a los recursos naturales y el ambiente del área?
   Si ✓ No ☐
4. ¿Qué impactos positivos espera usted con el desarrollo de este proyecto en el área?
   Mejora el turismo en Co.
5. Detalle los impactos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
   Daño a la p.
6. ¿Cree ud que este proyecto ayudaría a resolver alguno de los principales problemas de su comunidad o país? No.__ Si ✓
   ¿Cuáles?_____
7. '¿Qué le recomienda ud al promotor del proyecto "**CAMPAMENTO FARFÁN – LADO OESTE**"_____

Encuestador: Joyce Adames Cédula: 8-739-502

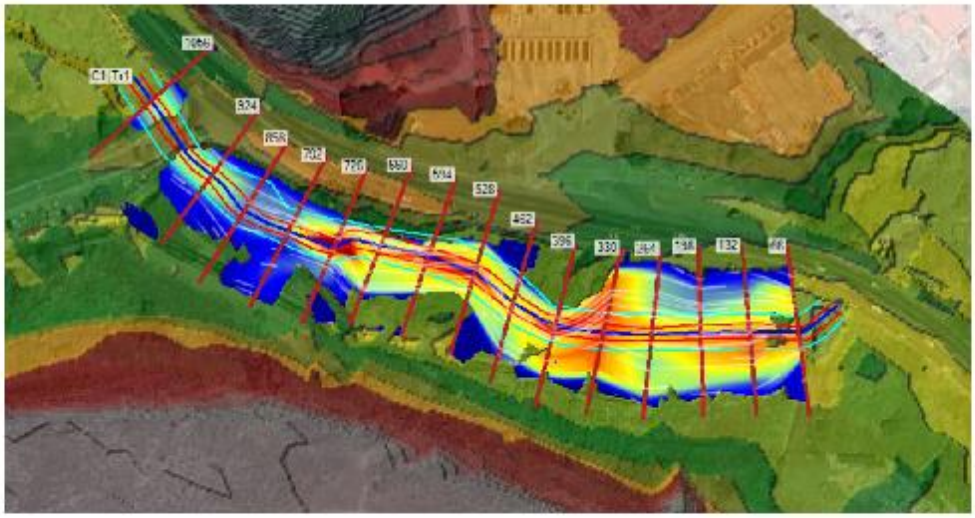
Fecha de aplicación 6 / 5 / 2024

Larry A. Belloso
8-885-509
06-5-24

15.7 Estudio Hidrológico / Estudio Hidráulico

ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

Corriente en Howard-Panamericana



Por

Matías Carrera Delgado

Lic. No. 93-006-007

Panamá, mayo de 2024

1

INDICE

DESCRIPCIÓN		Pág.
I.	Introducción	3
II.	Localización y descripción de la cuenca de la corriente en Howard	4
III.	Análisis hidrológico. Determinación del caudal de diseño (HEC-HMS)	9
IV.	Hidráulica. El modelo hidráulico HEC-RAS	17
V.	Análisis y resultados de la simulación con el modelo HEC-RAS	23
VI.	Conclusiones	26
VII.	Recomendaciones	27
VIII.	Referencias	28
IX.	Anexos	
	Anexo 1. Niveles del agua en la corriente para Q_{100}.	

I. INTRODUCCIÓN

A solicitud de **Environmental Consulting & Services, Inc.**, se preparó este documento que contiene el análisis hidrológico e hidráulico de un tramo de una corriente sin nombre ubicada en Howard, cerca de la Carretera Panamericana en la ciudad de Panamá. El objetivo principal del estudio es determinar el nivel de aguas máximo extraordinario a lo largo de un tramo de la corriente de aproximadamente 305 metros. Para determinar la cuenca hidrográfica que recoge la escorrentía superficial hasta donde se analiza el tramo, se utilizó información cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. El área de drenaje de la cuenca se estimó como 101.13 hectáreas. Es una cuenca relativamente pequeña.

El primer objetivo fue determinar el caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años. Se decidió utilizar el modelo HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System), para generar la tormenta de diseño con la información meteorológica de la estación pluviográfica de Balboa. Esta decisión se fundamenta porque es la estación más cercana al área de estudio. La magnitud del caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años fue 48.40 m^3/s. En el tramo objeto de estudio, se levantaron secciones transversales para conocer las condiciones actuales del cauce de la corriente. La topografía fue procesada para obtener secciones a cada 20 metros. También se trabajó con el modelo de elevación del terreno. Los otros caudales para periodos de retorno de 20 y 50 años se estimaron como 38.20 y 43.30 m^3/s respectivamente.

Las simulaciones hidráulicas fueron realizadas con el modelo hidráulico HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis Systems). Los resultados del análisis hidráulico muestran que el nivel del agua, para el periodo de retorno de 100 años no logra sobrepasar los 6.00 metros de elevación a lo largo de los 305 metros del tramo de la corriente.

II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE LA CORRIENTE.

La corriente temporal, objeto del análisis, cruza la carretera Panamericana desde el sector de la antigua base naval de Rodman hacia los terrenos de Howard. El tramo de estudio se encuentra adyacente a la carretera. La corriente nace en las laderas del cerro San Juan, cuya elevación supera ligeramente los 100 m.s.n.m. y desemboca en el Canal de Panamá. De acuerdo con la topografía suministrada por el promotor y la información extraída del mapa topográfico de 1:50000, el área de la cuenca tiene una magnitud de 101.13 hectáreas y la extensión del tramo a analizar es de 305 metros. **La Figura 1**, que representa La cuenca hidrográfica, se obtuvo de datos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.



Figura 1. Cuenca de la corriente en Howard-Panamericana.

Clima

La climatología de Panamá está influenciada por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). La ZCI divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La ZCI se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de dos corrientes opuestas de viento. Su presencia genera mayor cantidad de lluvia, creando la estación lluviosa (mayo-junio y octubre-noviembre). Durante su ausencia la cantidad de lluvia es menor, produciéndose entonces una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico y una ligera estación seca en la costa Atlántica y en la región central y occidental de Panamá. En medio de los dos periodos máximos de precipitación, ocurre el llamado "Veranillo de San Juan", con una disminución de las precipitaciones entre julio y agosto.

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes, siendo la convección y los efectos orográficos los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio.

En cuanto al clima según la clasificación de Koppen (**Figura 2**), el clima en el área de estudio es del tipo Tropical de Sabanas Awi. Sus características son lluvias copiosas en los periodos descritos arriba con una estación seca prolongada. La estación seca presenta vientos fuertes, con predominio de nubes medias altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación. Las temperaturas medias oscilan de 27 a 28 ºC.

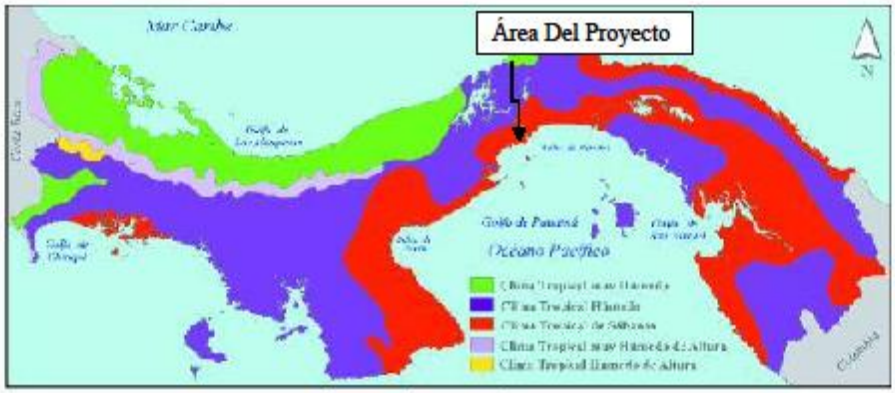


Figura 2. Mapa de Clasificación Climática según Koppen.

Precipitación

La estación meteorológica de Balboa FAA es la que se encuentra más cerca al área de drenaje de la corriente.

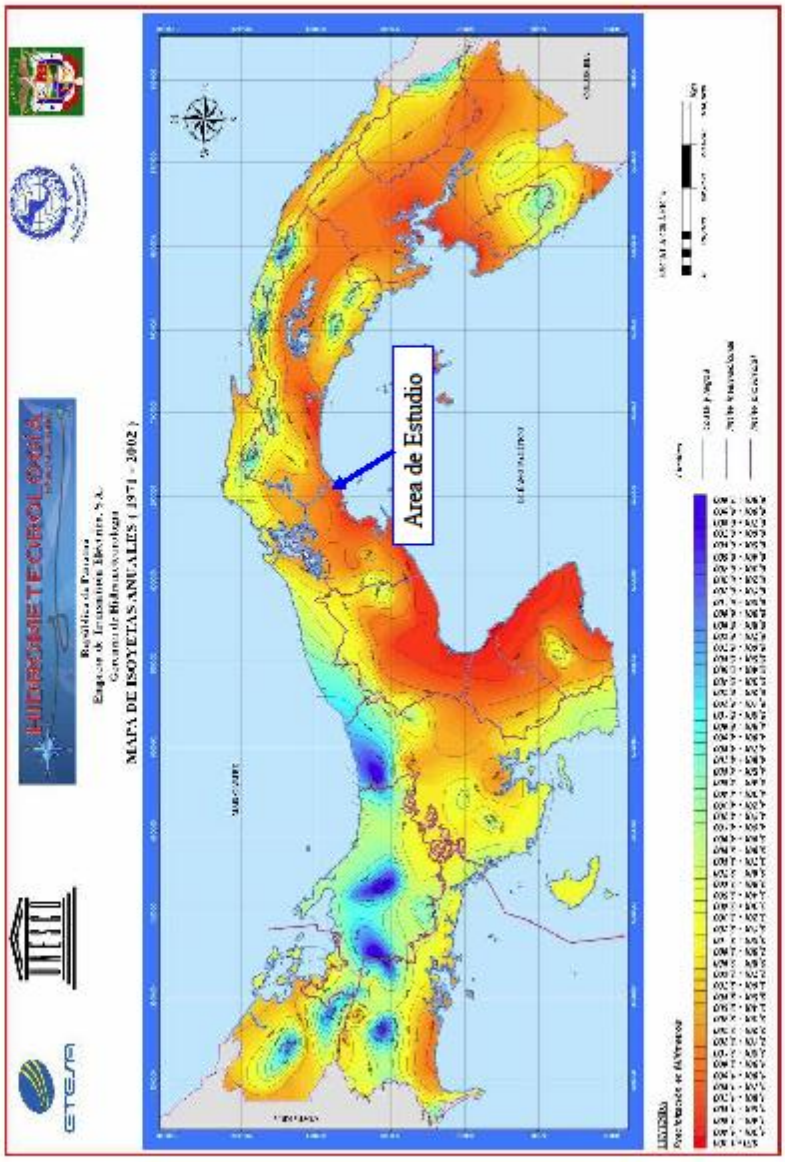
En un periodo de 25 años, el mes con la precipitación promedio mensual más baja es febrero, con 14.4 mm; mientras que la precipitación promedio más alta se registra en octubre con 270.6 mm (**Tabla 1**). La **Tabla 1** muestra también los datos de otros sitios donde se ubican las estaciones meteorológicas de Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen en la ciudad de Panamá.

Tabla 1. Distribución mensual de las lluvias (mm), en las estaciones Balboa FAA, Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen

	BALBOA FAA	HATO PINTADO	LAS CUMBRES	TOCUMEN
ENE	37.4	32.4	31.2	22.1
FEB	14.4	16.9	7.2	9.9
MAR	26.9	23.8	11.1	13.9
ABR	78.7	73.5	117.0	68.7
MAY	239.6	265.4	249.9	247.0
JUN	248.7	234.1	261.5	244.3
JUL	218.6	223.8	253.2	181.0
AGO	206.7	235.1	271.6	218.0
SEP	233.1	258.4	297.1	254.2
OCT	270.6	282.5	345.9	317.7
NOV	261.3	298.2	236.1	249.8
DIC	140.4	131.7	97.1	111.5
AÑO	1976.3	2073.4	2186.8	1883.3

Fuente: Elaborado por URS Holdings

La convección y los efectos orográficos son los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio. Generalmente se favorece la precipitación debido a la existencia de corrientes marinas cercanas junto a temperaturas altas que evaporan las aguas del Pacífico. La humedad es entonces arrastrada desde la costa hacia tierra firme provocando intensas precipitaciones, sobre todo en la parte alta de las cuencas. La precipitación media anual en la cuenca se acerca a los 2000 mm/año (**Mapa 1**).



Mapa 1. Isoyetas anuales en mm.

8

III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO. DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO (HEC-HMS).

El MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS

Diseñado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, el modelo HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System), es un modelo que sirve para recrear los ´procesos de precipitación-escorrentía en una cuenca hidrográfica

El modelo HEC-HMS permite realizar un análisis mucho más detallado del comportamiento hidrológico de una cuenca, al considerar el tipo y uso de suelos como también sus factores geomorfológicos y meteorológicos. El modelo hidrológico de la cuenca está compuesto por submodelos que están asociados a los ciclos hidrológicos en un determinado momento. Cada ciclo a su vez está vinculado con ecuaciones y métodos de cálculo que depende de las variables que puedan estimarse o medirse dentro de la cuenca y a la información geográfica espacial con que se cuente. A continuación, describimos cada uno de los procesos dentro del ciclo hidrológico de las subcuencas mencionadas:

- Área de la subcuenca: Como primer factor se toma en cuenta el área de drenaje de la subcuenca.
- Pérdidas por infiltración: Para las pérdidas por infiltración en la subcuenca se utilizó el método de Número de Curva del Soil Conservation Service (SCS). Este método involucra la textura y cobertura del suelo de la cuenca de estudio, para obtener al final un valor asociados con la alta o baja infiltración que va de 0 a 100, en donde 0 (todo se infiltra) y 100 (nada se infiltra).

En función de las condiciones de poca cobertura boscosa, la identificación de suelos desnudos y a la topografía del terreno en la cuenca de interés, se estableció un valor de CN (número de curva) equivalente a 71.00 para condición tipo II, y luego se calcula para tipo III, porque los suelos están húmedos o saturados para las épocas de eventos extremos. Para calcular CN (tipo III) se aplica la siguiente formula:

$$CN\ (Tipo\ III) = 23*CN\ (Tipo\ II)/(10 + 0.13*CN(Tipo\ II))$$

CN (Tipo III) = 85.00

- Transformación de lluvia a escorrentía: Para este proceso se aplicó el método de Hidrograma Unitario Clark, el cual toma en cuenta el tiempo de concentración de la cuenca y el coeficiente de almacenamiento de la cuenca, ambos valores en horas. Se está utilizando un coeficiente de almacenamiento del 10% del tiempo de concentración (hr). En donde el tiempo de concentración se está utilizando la ecuación de California Culverts Practice (1942).

- Caudal base: El caudal base de la cuenca para este tipo de análisis no predomina debido a que no es un área de drenaje con mucha extensión, sin embargo, se aplicó el método de caudal constante mensual y se estimaron caudales bases para los 12 meses del año. Se utilizó como referencia un valor de 0.5 m^3/s.

- Lluvia de diseño: Para construir la lluvia de diseño se utilizó la curva de IDF de la estación de Balboa FAA para el periodo de retorno de 100 años. Se construyó el hietograma utilizando el método de bloque alterno* (**Figura 5**), en base a una lluvia de 2 horas con intervalos de 5 minutos. Es importante señalar que las IDF se desarrollaron para periodos de Retorno de hasta 100 años.

Nota: El Método de Bloque Alterno se encuentra en la página 477 del libro Hidrología Aplicada (Ven Te Chow y otros, 1988).

Nota: Considerando la proximidad de la estación pluviográfica de Balboa FAA al área de estudio se decidió trabajar con las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia desarrolladas para esta estación, para estimar el caudal de diseño con periodo de retorno de 100 años. De igual manera se estimaron los caudales de diseño para periodos de retorno de 20 y 50 años.

A continuación, se muestran las ecuaciones IDF de Balboa.

donde i = Intensidad de lluvia en pulg./hora.
TC = Tiempo de concentración en minutos.

Periodo de retorno = 1 cada 2 años

$$i = \frac{227}{29 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 5 años

$$i = \frac{294}{36 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 10 años

$$i = \frac{323}{36 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada20 años

$$i = \frac{357}{37 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 25 años

$$i = \frac{370}{37 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 30 años

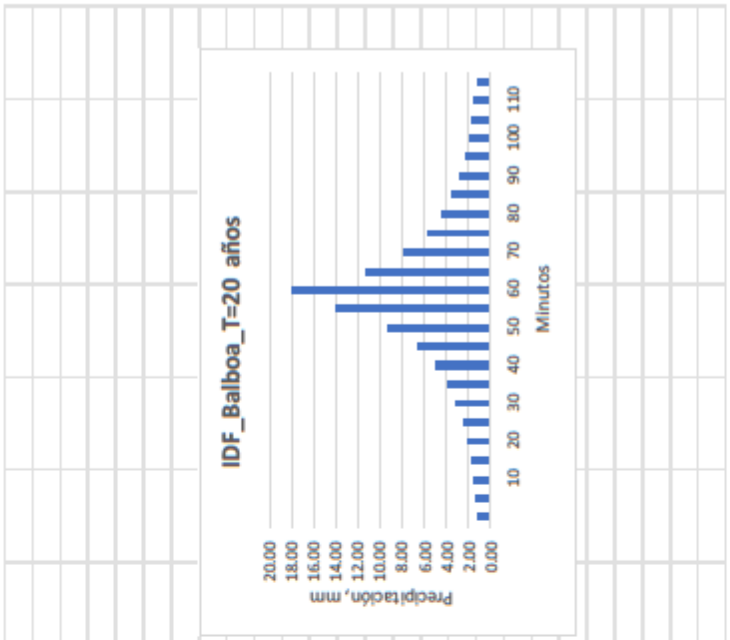
$$i = \frac{370}{36 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 50 años

$$i = \frac{370}{33 + TC}$$

Periodo de retorno = 1 cada 100 años

$$i = \frac{370}{28 + TC}$$



Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	215.90	17.99	17.99	5	1.17
10	192.93	32.16	14.16	10	1.34
15	174.38	43.60	11.44	15	1.55
20	159.08	53.03	9.43	20	1.80
25	146.25	60.94	7.91	25	2.13
30	135.34	67.67	6.73	30	2.56
35	125.94	73.47	5.80	35	3.13
40	117.76	78.51	5.04	40	3.92
45	110.58	82.94	4.43	45	5.04
50	104.23	86.86	3.92	50	6.73
55	98.56	90.35	3.49	55	9.43
60	93.48	93.48	3.13	60	14.16
65	88.90	96.31	2.83	65	17.99
70	84.75	98.87	2.56	70	11.44
75	80.96	101.20	2.33	75	7.91
80	77.50	103.34	2.13	80	5.80
85	74.33	105.30	1.96	85	4.43
90	71.40	107.10	1.80	90	3.49
95	68.70	108.77	1.67	95	2.83
100	66.19	110.31	1.55	100	2.33
105	63.86	111.75	1.44	105	1.96
110	61.69	113.09	1.34	110	1.67
115	59.66	114.34	1.25	115	1.44
120	57.76	115.51	1.17	120	1.25

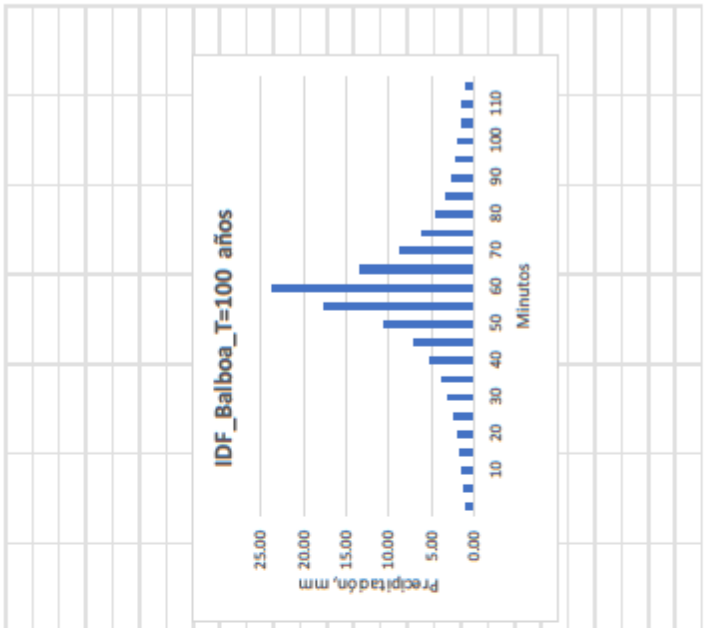
Figura 3. Hietograma para T=20 años

12

Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	247.32	20.61	20.61	5	1.14
10	218.56	36.43	15.82	10	1.31
15	195.79	48.95	12.52	15	1.52
20	177.32	59.11	10.16	20	1.78
25	162.03	67.51	8.41	25	2.12
30	149.17	74.58	7.07	30	2.56
35	138.21	80.62	6.03	35	3.16
40	128.74	85.83	5.21	40	3.99
45	120.49	90.37	4.54	45	5.21
50	113.23	94.36	3.99	50	7.07
55	106.80	97.90	3.54	55	10.16
60	101.05	101.05	3.16	60	15.82
65	95.90	103.89	2.84	65	20.61
70	91.24	106.45	2.56	70	12.52
75	87.02	108.77	2.32	75	8.41
80	83.17	110.89	2.12	80	6.03
85	79.64	112.83	1.94	85	4.54
90	76.41	114.61	1.78	90	3.54
95	73.42	116.25	1.64	95	2.84
100	70.66	117.77	1.52	100	2.32
105	68.10	119.18	1.41	105	1.94
110	65.72	120.49	1.31	110	1.64
115	63.50	121.71	1.22	115	1.41
120	61.42	122.85	1.14	120	1.22

Figura 4. Hietograma para T=50 años

13



Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	284.79	23.73	23.73	5	1.04
10	247.32	41.22	17.49	10	1.19
15	218.56	54.64	13.42	15	1.39
20	195.79	65.26	10.62	20	1.64
25	177.32	73.88	8.62	25	1.97
30	162.03	81.02	7.13	30	2.41
35	149.17	87.02	6.00	35	3.00
40	138.21	92.14	5.12	40	3.85
45	128.74	96.55	4.42	45	5.12
50	120.49	100.41	3.85	50	7.13
55	113.23	103.79	3.39	55	10.62
60	106.80	106.80	3.00	60	17.49
65	101.05	109.47	2.68	65	23.73
70	95.90	111.88	2.41	70	13.42
75	91.24	114.05	2.17	75	8.62
80	87.02	116.02	1.97	80	6.00
85	83.17	117.82	1.80	85	4.42
90	79.64	119.47	1.64	90	3.39
95	76.41	120.98	1.51	95	2.68
100	73.42	122.37	1.39	100	2.17
105	70.66	123.66	1.29	105	1.80
110	68.10	124.85	1.19	110	1.51
115	65.72	125.96	1.11	115	1.29
120	63.50	127.00	1.04	120	1.11

Figura 5. Hietograma para T=100 años

14

La **Tabla 2** muestra los parámetros que fueron utilizados en la simulación del modelo hidrológico HEC-HMS.

Sitio	Hidrograma Unitario de Clark		Número de Curva SCS			Constante Mensual
	Transformación de Lluvia Escorrentia		Pérdida			Caudal Base
	Tiempo de concentración	Coeficiente de Almacenamiento	Abstracción Inicial	CN	Impermeabilidad	Caudal
	(hr)	(hr)	(mm)		(%)	(m^3/s)
Corriente	0.32	0.032	5	71	10	0.5

Tabla 2. Parámetros utilizados en la simulación de la cuenca con HEC-HMS

Una vez aplicado el modelo HEC-HMS en la cuenca hidrográfica de la corriente en Howard, se logró obtener el hidrograma para el periodo de retorno de 100 años que reflejó un caudal máximo de 48.40 m^3/s (**Figura 6**). Asimismo, para los periodos de retorno de 20 y 50 años los caudales de diseño fueron 38.20 y 43.30 m^3/s respectivamente.

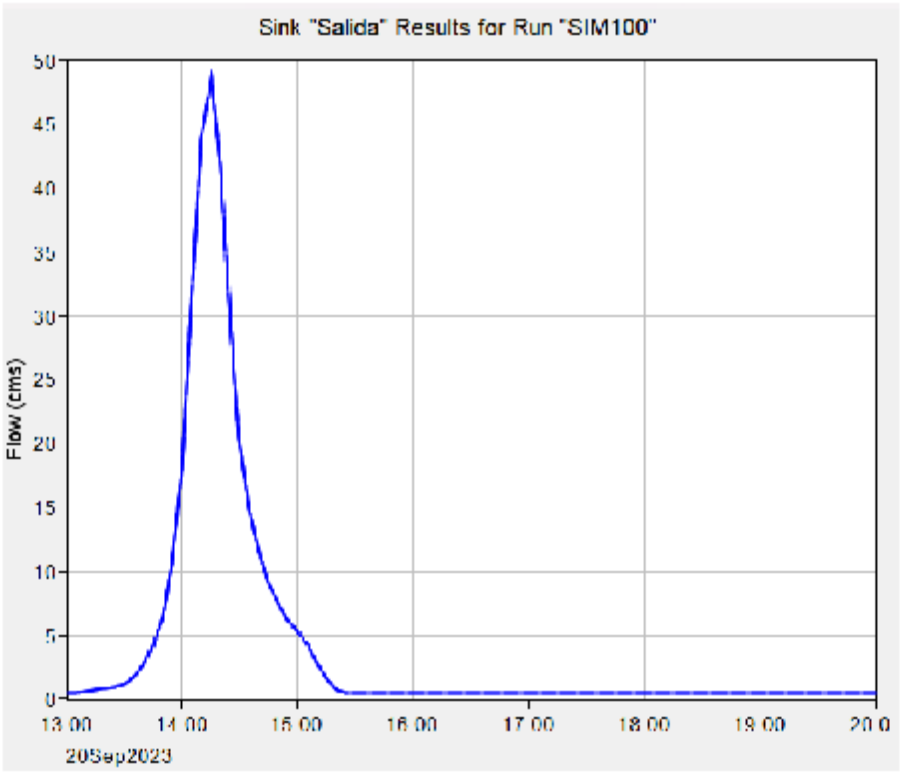


Figura 6. Hidrograma para un periodo de retorno (T) de 100 años.

IV. HIDRÁULICA. EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS.

Conocido los caudales de diseño es necesario hacer uso de una herramienta computacional para analizar la hidráulica del flujo a través del tramo de la corriente con el propósito de estimar los niveles que alcanza el agua en cada una de las secciones transversales.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como
resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes o alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la

adición del poder grafico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 estaba limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

ECUACIONES DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo o un cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \qquad (1)$$

donde "z + y", es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor del α se extiende de 1.05 a 1.36.

Para la mayoría de los canales "α" es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \sum_i \frac{v_i \Delta A}{V^3 A} \qquad (2)$$

v_i es la velocidad en la sección ΔA y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de α se asume como 1.0 (**Figura 7**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

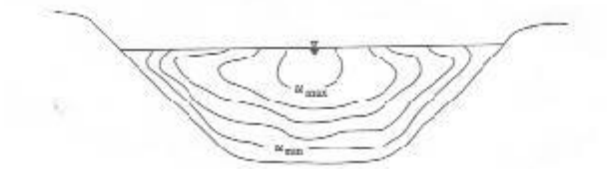


Figura 7. Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura 8**), separadas por una distancia L se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L, \qquad (3)$$

donde h_L es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que α = 1, $z_1 - z_2 = S_o L$, y $h_L = SL$, la ecuación de la energía se convierte en,

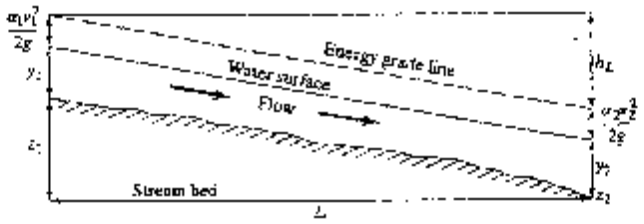


Figura 8. Ecuación de la energía del flujo no uniforme.

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L \,. \qquad (4)$$

La pendiente de energía se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$S = \left(\frac{nV_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2 \,, \qquad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \qquad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos So y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcrítico o supercrítico. Al utilizar $V = q / y$ (sección rectangular), y asumiendo que $\alpha = 1$, la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g} \frac{d}{dx}(V^2) = \frac{1}{2g} \frac{d}{dx} \left(\frac{q^2}{y^2} \right) = -\left(\frac{q^2}{g} \right) \frac{1}{y^3} \frac{dy}{dx} \qquad (7)$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx} \left(1 - \frac{q^2}{gy^3} \right) \qquad (8)$$

Si incluimos la definición del número Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2/gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \qquad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulación.

La selección del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingeniería"; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver **Tabla 3**. Chow, 1959). En nuestro caso, se trabajó con coeficientes de rugosidad de 0.025 para el canal principal y 0.030 para las riberas izquierda y derecha de la corriente.

TABLA 3. Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning

	Mínimo	Normal	Máximo
Tuberías cerradas			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombro, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineados o erigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañeros y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañeros, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
Flujo en Llano			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120

V. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS

Considerando la magnitud e importancia del proyecto, se procedió a realizar un levantamiento topográfico de la corriente adyacente a la carretera Panamericana en Howard. También se recibió un modelo de elevación del terreno (DEM), el cual fue utilizado para extraer las secciones transversales del tramo de la corriente (**Figura 9**).

El análisis hidráulico con el modelo HEC-RAS consideró el caudal máximo de 48.40 m³/s generado con el modelo HEC-HMS para un periodo de retorno (T) de 100 años. Los resultados mostraron que las secciones transversales actuales son capaces de desalojar el caudal de diseño y que el nivel del agua no sobrepasa la elevación de 6 metros.

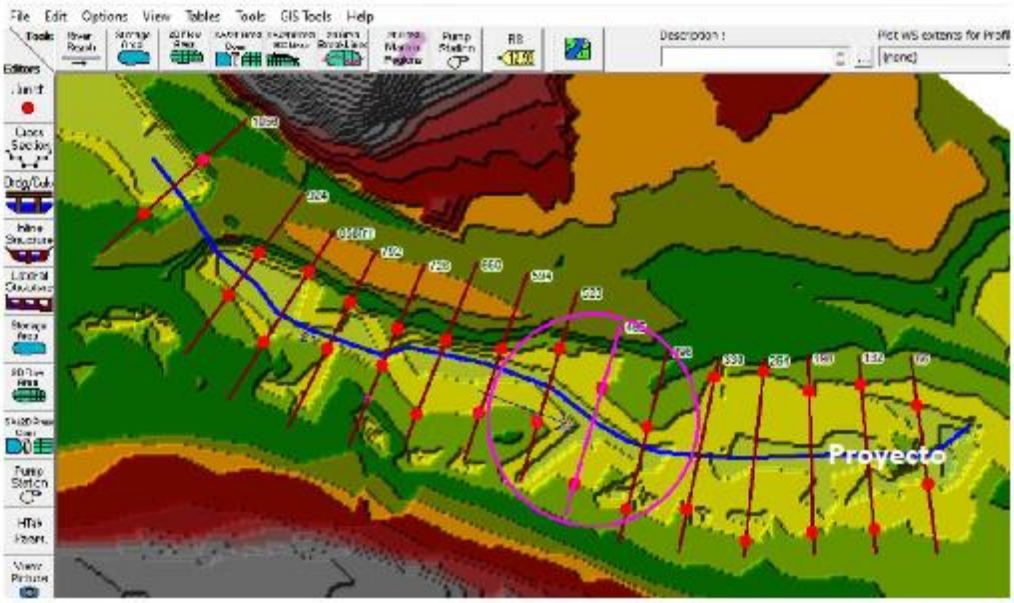


Figura 9. Configuración del tramo de la corriente con el modelo HEC-RAS.

En la **Tabla 4** se muestra el nivel del agua y la velocidad promedio y el área de flujo para el caudal Q_{100}, en cada una de las secciones transversales.

Tabla 4. Resultados de la simulación realizada con HEC-RAS.

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para la Corriente (Secciones Naturales y Q100=48.40m³/s)				
Tramo de la corriente	Estación	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Velocidad (m/s)	Area de Flujo (m2)
Tr1	1056	3	5.64	0.95	50.69
Tr1	924	3	5.62	1.08	50.1
Tr1	858	3	5.64	0.72	68.04
Tr1	792	3	5.63	0.84	69.53
Tr1	726	3	5.22	2.84	18.95
Tr1	660	3	4.92	1.4	34.68
Tr1	594	3	4.78	1.96	24.7
Tr1	528	3	4.74	1.91	25.35
Tr1	462	3	4.79	1.27	38.16
Tr1	396	3	4.62	2	24.17
Tr1	330	4	4.48	2.17	22.29
Tr1	264	3	4.36	1.42	34.12
Tr1	198	3	4.26	1.61	30.1
Tr1	132	3	4.15	1.81	26.69
Tr1	66	2.25	4.08	1.81	28.56

La **Figura 10** muestra gráficamente los niveles del agua que se alcanzan en el tramo de la corriente al transitar el caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años con las secciones extraídas del modelo de elevación del terreno. El **Anexo 1** muestra las secciones transversales con los niveles del agua de manera gráfica y en una tabla con otros elementos hidráulicos.

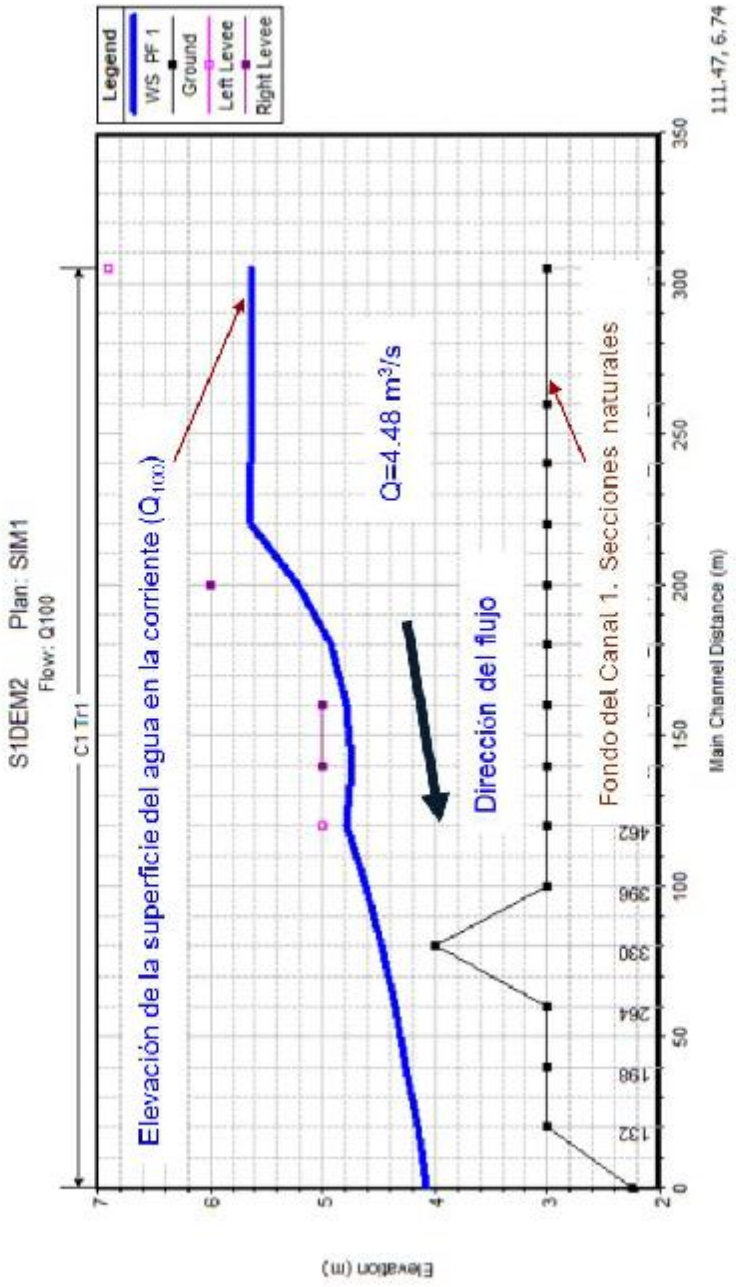


Figura 10. Elevación de la superficie del agua para Q_{100} = 48.40 m³/s.

25

VI. CONCLUSIONES

1. El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años en un tramo de 305 metros de la corriente en Howard.

2. Las secciones transversales pueden desalojar el caudal de diseño y el nivel del agua no logra alcanzar la elevación de 6 metros.

VII. RECOMENDACIONES

1. Utilizar los niveles del agua obtenidos con el modelo HEC-RAS, para un caudal de diseño de 100 años, como referencia para ubicar y desarrollar el campamento adyacente a la corriente.

2. Se recomienda que el Ministerio de Obras Públicas y las autoridades locales elaboren un plan de mantenimiento para garantizar el desalojo expedito de las futuras crecidas que se puedan dar en la corriente.

VIII. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New Cork.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004. Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, Computer-Assisted Floodplain Hydrololgy and Hydraulics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

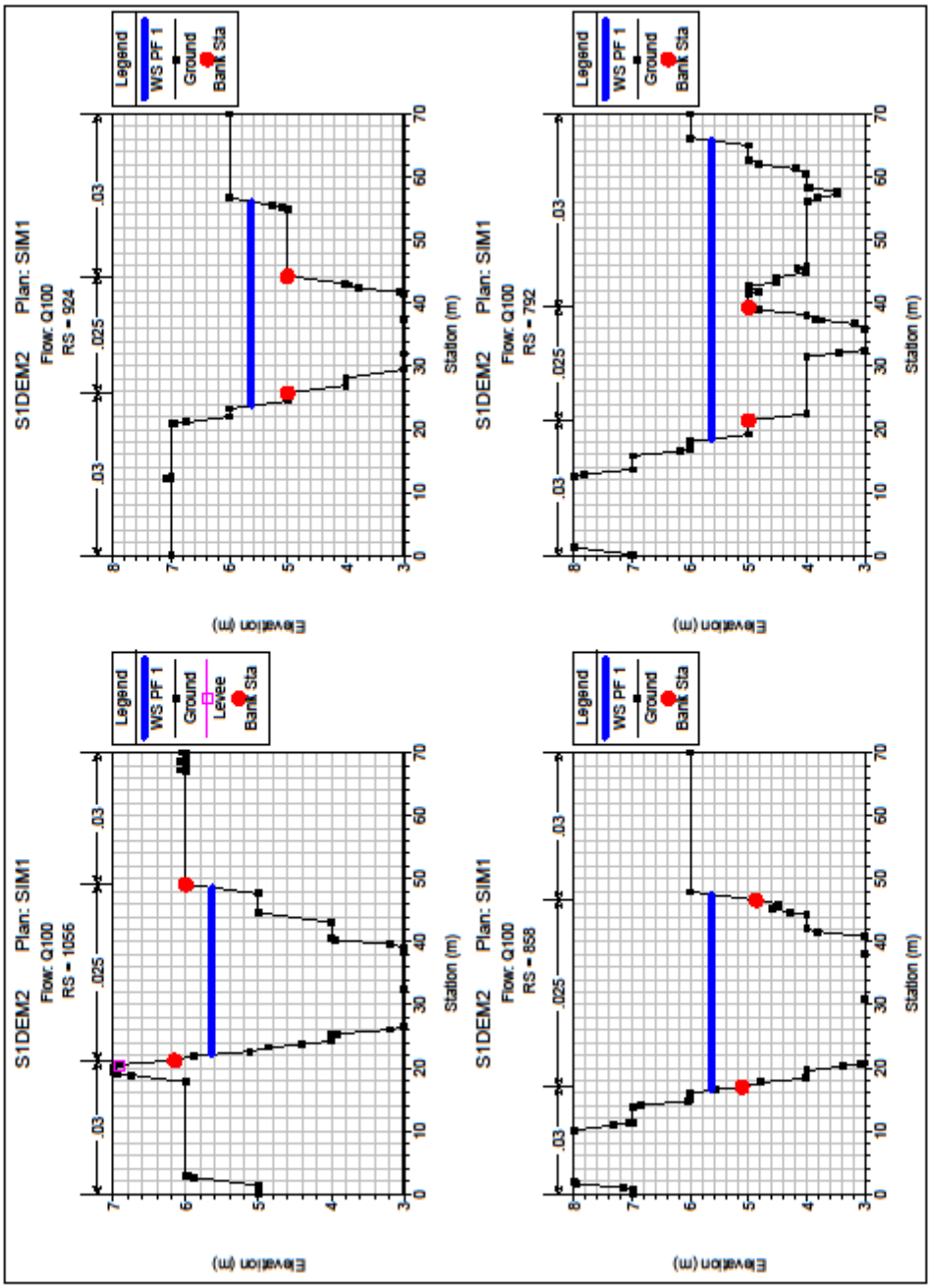
Hidrologic Engineering Center, 1982, HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

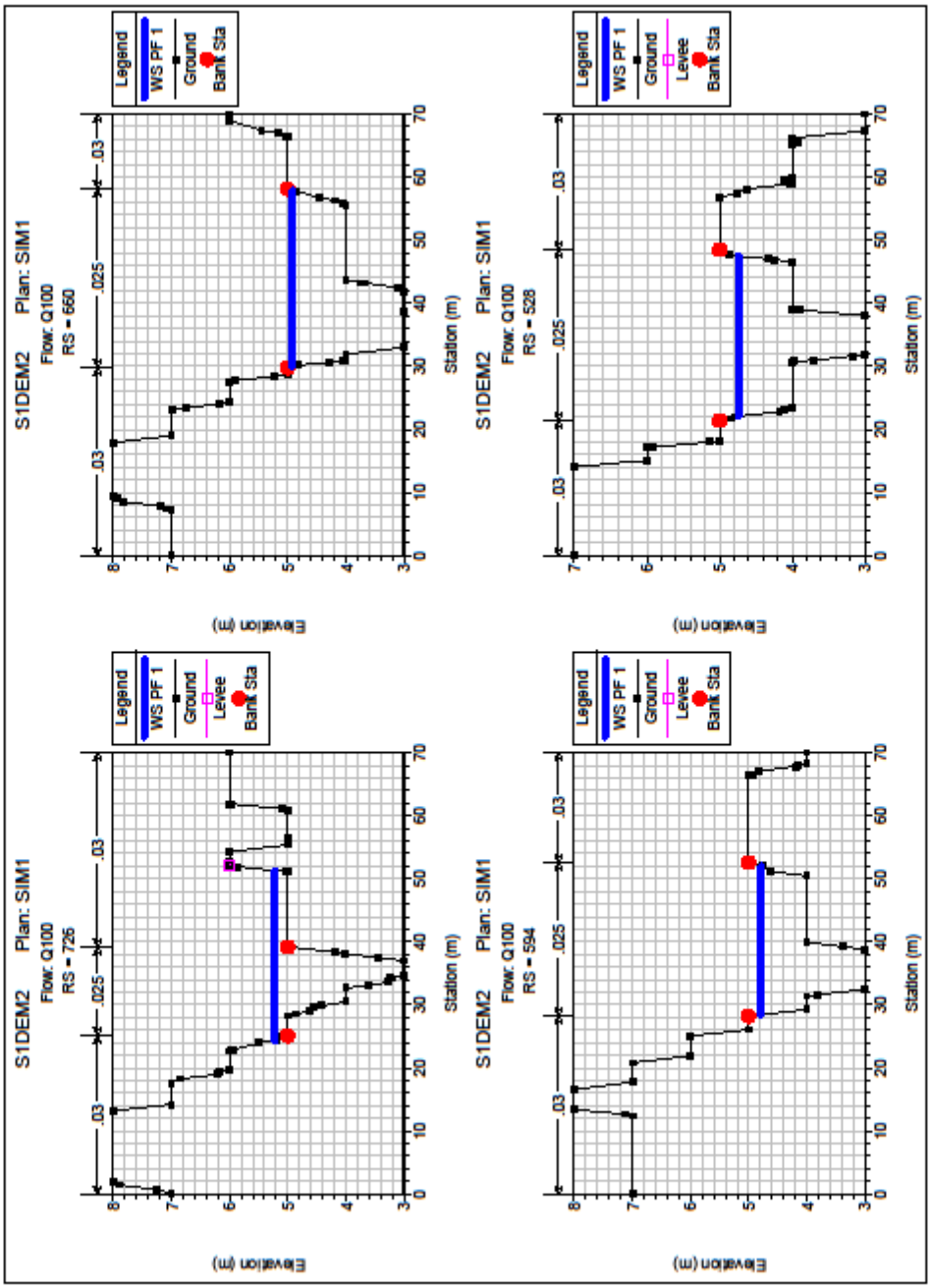
Hidrologic Engineering Center, 1995, HEC-RAS River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

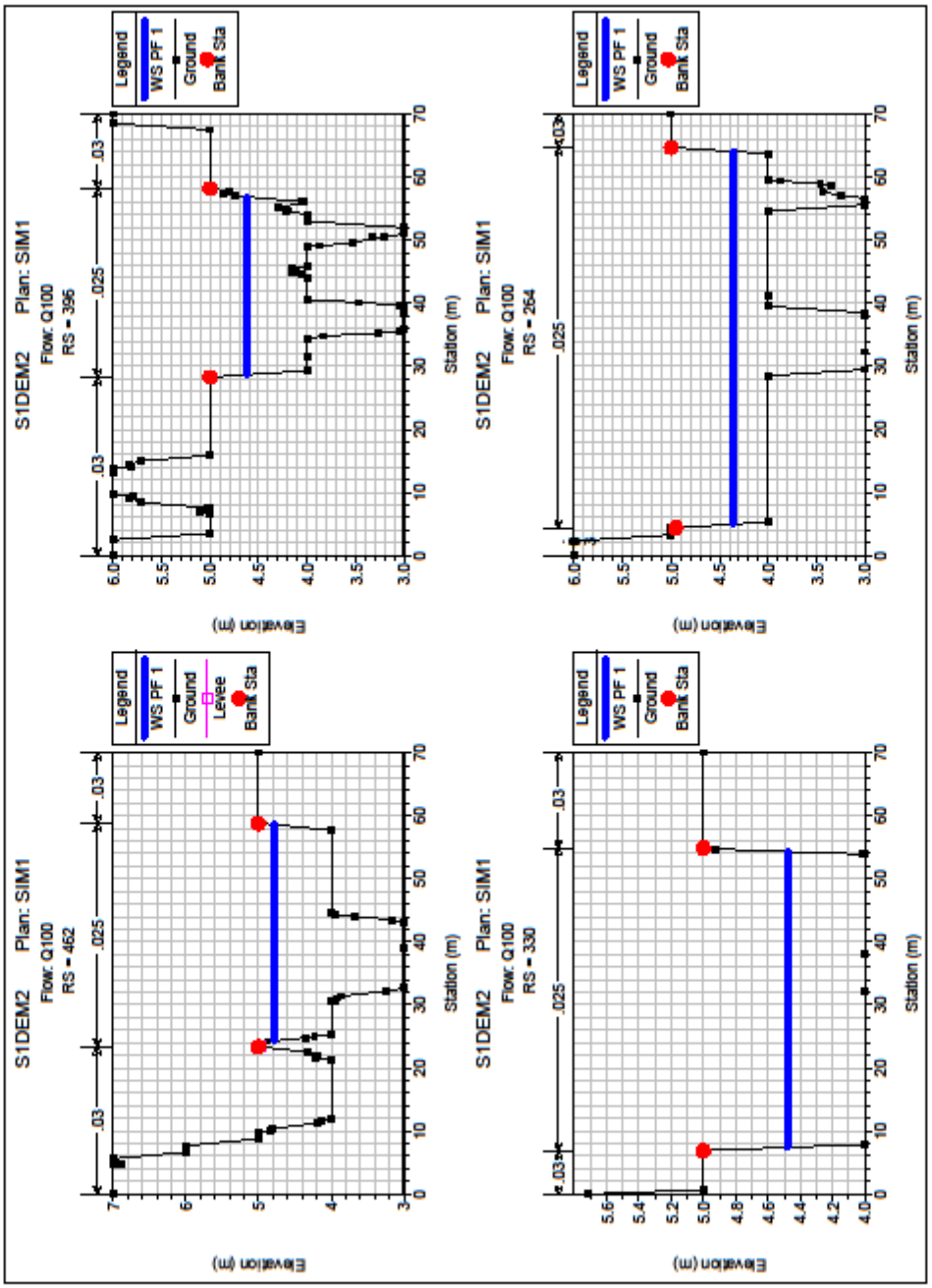
Hidrologic Engineering Center, 2008, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

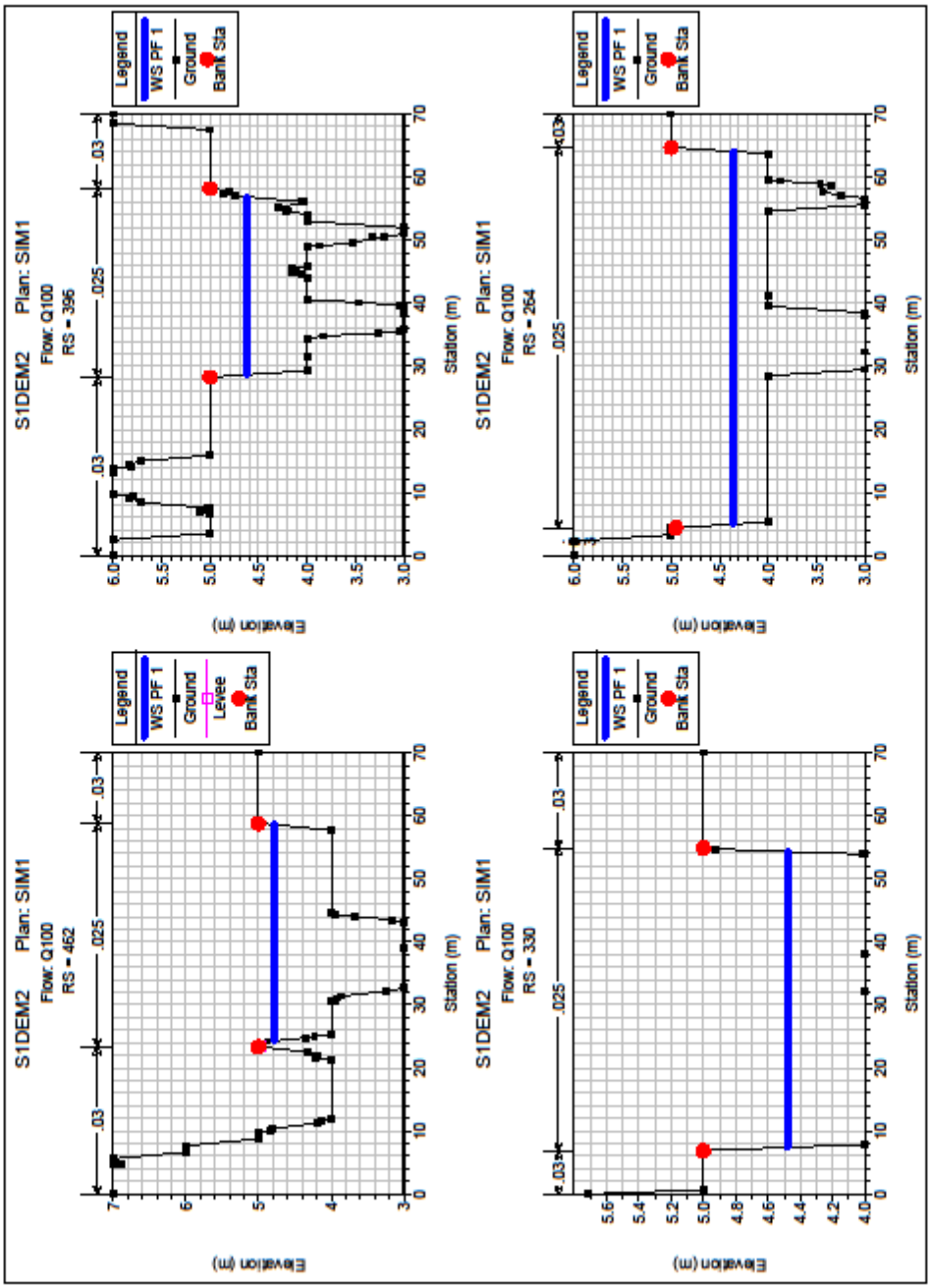
El modelo HEC-RAS fue aplicado en el tramo de una corriente en Howard, adyacente a la carretera Panamericana, por el Ingeniero Civil/Hidrólogo Matías Carrera Delgado, profesional idóneo con Licencia No. 93-006-007.

Anexos


S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 924
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 792
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 1056
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 858
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 660
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 528
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 726
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 594
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)


S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 396
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 264
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 462
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 330
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Station (m)
Elevation (m)


S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 396
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 264
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 462
Legend
WS PF 1
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
S1DEM2 Plan: SIM1
Flow: Q100
RS = 330
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

HEC-RAS Plan: S1 River: C1 Reach: Tr1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Tr1	1056	PF 1	48.40	3.00	5.64	4.14	5.69	0.000252	0.95	50.69	26.44	0.22
Tr1	924	PF 1	48.40	3.00	5.62		5.68	0.000268	1.08	50.10	32.32	0.23
Tr1	858	PF 1	48.40	3.00	5.64		5.66	0.000114	0.72	68.04	30.99	0.15
Tr1	792	PF 1	48.40	3.00	5.63		5.66	0.000219	0.84	69.53	47.25	0.20
Tr1	726	PF 1	48.40	3.00	5.22	5.22	5.61	0.004722	2.84	18.95	26.93	0.84
Tr1	660	PF 1	48.40	3.00	4.92		5.02	0.000968	1.40	34.68	27.88	0.40
Tr1	594	PF 1	48.40	3.00	4.78	4.46	4.96	0.002433	1.96	24.70	23.64	0.61
Tr1	528	PF 1	48.40	3.00	4.74	4.45	4.93	0.002441	1.91	25.35	25.45	0.61
Tr1	462	PF 1	48.40	3.00	4.79	4.24	4.87	0.000912	1.27	38.16	34.26	0.38
Tr1	396	PF 1	48.40	3.00	4.62		4.82	0.003381	2.00	24.17	28.16	0.69
Tr1	330	PF 1	48.40	4.00	4.48	4.48	4.72	0.008034	2.17	22.29	46.88	1.01
Tr1	264	PF 1	48.40	3.00	4.36		4.46	0.002725	1.42	34.12	59.09	0.60
Tr1	198	PF 1	48.40	3.00	4.26		4.40	0.003136	1.61	30.10	47.80	0.65
Tr1	132	PF 1	48.40	3.00	4.15		4.31	0.005089	1.81	26.69	51.49	0.80
Tr1	66	PF 1	48.40	2.25	4.06	3.76	4.24	0.002441	1.81	26.56	54.82	0.60

15.8 Monitoreos ambientales

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas
La Chorrera, Panamá Oeste

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE POR 24 HRS

***PROMOTOR*: CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.**

***PROYECTO*: CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**

FARFÁN, HOWARD, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE. REPÚBLICA DE PANAMÁ.

MAYO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados



I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.***
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**
DIRECCIÓN	Farfán, Howard, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Cecilio Castillero.
FECHA DE LA MEDICIÓN	11 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	9 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	Sensores electroquímicos.
N° DE COTIZACIÓN	23-056-001. V01.
N° DE INFORME	INF-23-056-009. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10

Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO.

PUNTO # 1	CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 656384 UTM 988795
NORMA APLICABLE	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	24 horas.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM2,5 y PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / °C.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / °C.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 °C.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	Suelo húmedo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados



IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática, permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM2,5 y PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Derechos Reservados

V. RESULTADOS

A. MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO (PM10).

Punto: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

Periodo: inicio 11/05/23 a 12/05/23

HORA	PM10 (µg/m³)	Interpre-tación (OMS¹)	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera-tura (°C)
9:00	4,23	Cumple	NO-->SE	4,74	71,2	30,6
10:00	6,41	Cumple	NO-->SE	5,14	73,4	30,5
11:00	6,24	Cumple	NO-->SE	7,35	77,8	30,2
12:00	5,31	Cumple	NO-->SE	8,24	76,2	29,7
13:00	8,61	Cumple	N-->S	7,24	76,4	29,1
14:00	7,30	Cumple	N-->S	6,40	74,2	28,8
15:00	5,41	Cumple	N-->S	6,10	71,2	28,6
16:00	3,81	Cumple	N-->S	5,40	68,2	27,4
17:00	2,26	Cumple	NO-->SE	5,84	62,2	25,9
18:00	4,20	Cumple	NO-->SE	5,50	59,8	25,7
19:00	3,36	Cumple	NO-->SE	4,70	58,4	25,2
20:00	2,46	Cumple	N-->S	11,20	58,0	24,6
21:00	2,30	Cumple	N-->S	9,40	57,4	24,4
22:00	1,18	Cumple	NE-->SO	8,10	56,2	23,7
23:00	1,00	Cumple	NE-->SO	9,22	54,1	23,8
0:00	0,46	Cumple	NE-->SO	7,20	52,0	24,4
1:00	0,72	Cumple	NE-->SO	5,10	51,2	24,6
2:00	0,94	Cumple	NE-->SO	8,40	49,3	24,4
3:00	1,20	Cumple	NE-->SO	7,50	49,1	24,2
4:00	1,84	Cumple	N-->S	7,64	50,2	24,6
5:00	2,84	Cumple	N-->S	4,20	52,4	25,2
6:00	3,64	Cumple	N-->S	8,40	56,7	26,9
7:00	5,84	Cumple	N-->S	3,44	58,4	28,4
8:00	7,24	Cumple	N-->S	4,10	59,6	29,9

Notas:

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud.
Límite Permisible: PM10 = 45,0.

B. MEDICIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE

Punto: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE..

Periodo: inicio 11/05/23 a 12/05/23

HORA	SO_2 (ppm)	Límite Permisible[1]	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera-tura (°C)
9:00	0,08	0,14	NO-->SE	4,74	71,2	30,6
10:00	0,10		NO-->SE	5,14	73,4	30,5
11:00	0,06		NO-->SE	7,35	77,8	30,2
12:00	0,09		NO-->SE	8,24	76,2	29,7
13:00	0,11		N-->S	7,24	76,4	29,1
14:00	0,12		N-->S	6,40	74,2	28,8
15:00	0,10		N-->S	6,10	71,2	28,6
16:00	0,08		N-->S	5,40	68,2	27,4
17:00	0,10		NO-->SE	5,84	62,2	25,9
18:00	0,11		NO-->SE	5,50	59,8	25,7
19:00	0,08		NO-->SE	4,70	58,4	25,2
20:00	0,07		N-->S	11,20	58,0	24,6
21:00	0,06		N-->S	9,40	57,4	24,4
22:00	0,04		NE-->SO	8,10	56,2	23,7
23:00	0,02		NE-->SO	9,22	54,1	23,8
0:00	0,05		NE-->SO	7,20	52,0	24,4
1:00	0,02		NE-->SO	5,10	51,2	24,6
2:00	0,00		NE-->SO	8,40	49,3	24,4
3:00	0,00		NE-->SO	7,50	49,1	24,2
4:00	0,06		N-->S	7,64	50,2	24,6
5:00	0,04		N-->S	4,20	52,4	25,2
6:00	0,08		N-->S	8,40	56,7	26,9
7:00	0,07		N-->S	3,44	58,4	28,4
8:00	0,08		N-->S	4,10	59,6	29,9

1) USEPA – Código de Reglamentos Federales, CFR, Título 40, pt. 50.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

Aqualabs, S.A

C. MEDICIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO

Punto: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

Periodo: inicio 11/05/23 a 12/05/23

HORA	NO_2 (ppb)	Límite Permisible[1]	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera-tura (°C)
9:00	44,4	100	NO-->SE	4,74	71,2	30,6
10:00	48,2		NO-->SE	5,14	73,4	30,5
11:00	54,1		NO-->SE	7,35	77,8	30,2
12:00	55,6		NO-->SE	8,24	76,2	29,7
13:00	64,2		N-->S	7,24	76,4	29,1
14:00	48,6		N-->S	6,40	74,2	28,8
15:00	44,5		N-->S	6,10	71,2	28,6
16:00	42,1		N-->S	5,40	68,2	27,4
17:00	55,8		NO-->SE	5,84	62,2	25,9
18:00	62,9		NO-->SE	5,50	59,8	25,7
19:00	52,7		NO-->SE	4,70	58,4	25,2
20:00	46,7		N-->S	11,20	58,0	24,6
21:00	36,4		N-->S	9,40	57,4	24,4
22:00	30,5		NE-->SO	8,10	56,2	23,7
23:00	24,8		NE-->SO	9,22	54,1	23,8
0:00	18,6		NE-->SO	7,20	52,0	24,4
1:00	14,2		NE-->SO	5,10	51,2	24,6
2:00	12,4		NE-->SO	8,40	49,3	24,4
3:00	10,6		NE-->SO	7,50	49,1	24,2
4:00	16,4		N-->S	7,64	50,2	24,6
5:00	22,8		N-->S	4,20	52,4	25,2
6:00	32,8		N-->S	8,40	56,7	26,9
7:00	45,3		N-->S	3,44	58,4	28,4
8:00	54,2		N-->S	4,10	59,6	29,9

1) USEPA – Código de Reglamentos Federales, CFR, Título 40, pt. 50.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

Aqualabs, S.A

D. MEDICIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO

Punto: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

Periodo: inicio 11/05/23 a 12/05/23

HORA	CO (mg/m³)	Límite Permisible[1]	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera-tura (°C)
9:00	24,6	40	NO-->SE	4,74	71,2	30,6
10:00	19,2		NO-->SE	5,14	73,4	30,5
11:00	20,4		NO-->SE	7,35	77,8	30,2
12:00	22,6		NO-->SE	8,24	76,2	29,7
13:00	24,8		N-->S	7,24	76,4	29,1
14:00	18,6		N-->S	6,40	74,2	28,8
15:00	14,2		N-->S	6,10	71,2	28,6
16:00	17,6		N-->S	5,40	68,2	27,4
17:00	26,2		NO-->SE	5,84	62,2	25,9
18:00	24,5		NO-->SE	5,50	59,8	25,7
19:00	19,4		NO-->SE	4,70	58,4	25,2
20:00	16,2		N-->S	11,20	58,0	24,6
21:00	15,8		N-->S	9,40	57,4	24,4
22:00	8,40		NE-->SO	8,10	56,2	23,7
23:00	7,24		NE-->SO	9,22	54,1	23,8
0:00	3,45		NE-->SO	7,20	52,0	24,4
1:00	3,20		NE-->SO	5,10	51,2	24,6
2:00	2,75		NE-->SO	8,40	49,3	24,4
3:00	6,84		NE-->SO	7,50	49,1	24,2
4:00	12,22		N-->S	7,64	50,2	24,6
5:00	14,64		N-->S	4,20	52,4	25,2
6:00	16,70		N-->S	8,40	56,7	26,9
7:00	18,20		N-->S	3,44	58,4	28,4
8:00	20,4		N-->S	4,10	59,6	29,9

1) USEPA – Código de Reglamentos Federales, CFR, Título 40, pt. 50.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo
Daniel Castillero	Químico – Auditor Ambiental

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

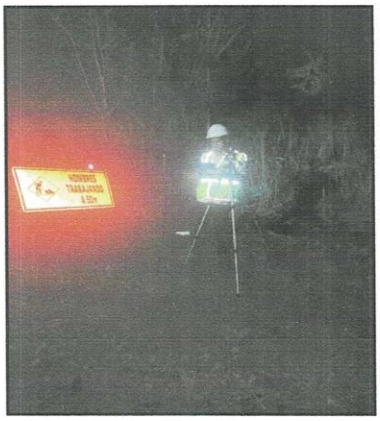
Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, posee niveles que se encuentran dentro de los límites permisibles.

VIII. IMÁGENES REPRESENTATIVAS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO



Punto # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE (Diurno)

Derechos Reservados



Punto # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE (Nocturno).

Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Instrument Type: Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)
Serial Number 0721319

Calibration Principle:

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica. Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm).*

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions: 23 ºC, 26 %RH
Test Enginner: A Dye.
Date of Issue: January 5, 2023.

Equipment:

Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

Calibration Results Summary:

Applied Concentration	Indication	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Target Error < 15%*

Declaration of Conformity:

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Owen Scott / Director of Quality Services
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

******Fin del Documento******

Derechos Reservados

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio Ambiental
La Chorrera, Panamá Oeste

Aqualabs, S.A
Environment & Consulting

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROMOTOR: **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.**

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

FARFÁN, HOWARD, PROVINCIA DE PANAMÁ. REPÚBLICA DE PANAMÁ.

MAYO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155686321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	*CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.*
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ
DIRECCIÓN	Farfán, Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Cecilio Castillero.
FECHA DE LA MEDICIÓN	11 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	29 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	COT-23-056-001. V01.
N° DE INFORME	INF-23-056-008. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

PUNTO # 1	CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 656384 UTM 988795
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	*1 hr.*
EQUIPO	*Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.*
VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)	5,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	SO --->NE
HUMEDAD (%)	68,2
TEMPERATURA (°C)	31,1
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES	Las fuentes de ruido identificadas en campo, provienen del tránsito constante de vehículos (Vía Interamericana).

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	**56,8**	**60,0**	**Cumple**
Lmax	64,9		
Lmin	53,2		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero del 2004.

Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico – Técnico de Campo.

VI. IMÁGEN DEL SITIO DE LA MEDICIÓN



Punto # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de **60 dBA** en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron de **56,8 dBA** en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, cumple con el marco legal aplicable.

Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION **N°4015**

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type:	EXTECH INTRUMENTS Digital Sound Sonometer	**Serial N°:**	201019383
		Calibration Tech. Note:	
Model:	407732		Extech Manual - 407750 Page-8

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

Fin del Documento

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio Ambiental
La Chorrera, Panamá Oeste

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE VIBRACIONES AMBIENTALES

***PROMOTOR*: CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.**

***PROYECTO*: CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**

FARFÁN, HOWARD, PROVINCIA DE PANAMÁ. REPÚBLICA DE PANAMÁ.

MAYO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A
R.U.C. 15568

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.***
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**
DIRECCIÓN	Farfán, Howard, Provincia de Panamá, República de Panamá
CONTACTO	Ing. Cecilio Castillero.
FECHA DE LA MEDICIÓN	11 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	29 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 2631-1 / ISO 2631-2 / Anteproyecto de norma de vibraciones ambientales.
N° DE COTIZACIÓN	COT-23-056-001. V01.
N° DE INFORME	INF-23-056-007. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de vibraciones: Velocidad Pico Partículas - VPP (mm/s).

Derechos Reservados



III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 656384 UTM 988795
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	*15 min.*
EQUIPO	*Vibration Meter / GM63B*
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	5,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	SO --->NE
HUMEDAD (%)	68,2
TEMPERATURA (°C)	31,1
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	Las vibraciones, pudieran generarse con el paso de vehículos en la vía interamericana.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad utilizada.

VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.

Derechos Reservados

Aqualabs, S.A

V. RESULTADOS DE MEDICIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS				
Sito N°1	**Velocidad Pico Partícula – VPP (mm/s)**	**Frecuencia (Hz)**	**Límite Permisible** (Anteproyecto de Norma de Vibraciones Ambientales)	**Interpretación**
CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.	2,10	>4	**50**	**Cumple**

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico / Muestreador

VII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Sitio # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

Derechos Reservados

VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas en el marco legal utilizado, para el tiempo de medición. Interpretamos que el punto monitoreado cumple con el límite de vibraciones permitidas.

Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.

Declaration of Conformity

Benetech Model: GM63B
Description: Vibration Meter
Serie Number: 2520612

We, Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC
Report Number: R09020304E-A02 Report Date of Issue: 3/14/2023

Specifications:

Acceleration: 0,1 – 199,9 m/s² peak.
Velocity: 0,1 – 199,9 mm/s rma.
Displacement: 0,001 – 1,999 mm P-P.
Accuracy: ± 5% ±2 digits.

Calibration Date: 3/14/2023.
Next Calibration Date: 3/14/2024.
Cal. Intervale: 12 months.
As Received: in tolerance.

Environmental Details:

Temperature: 21 ± 0,5 °C. **Relative Humidity:** 40 ± 2,5 %.

Results:

Acceleration: *pass the test.*
Velocity: *pass the test.*
Displacement: *pass the test.*

Certification

The results of the calibration tests indicate that the Benetech brand vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecniciann: Lin Sheao. ***Approved by:***
Shenzhen Wintact Electronics Co., Ltd.
Floor 6 Bld .G. No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town,Nanshan, District, Shenzhen, China

******Fin del Documento******

Derechos Reservados

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas
La Chorrera, Panamá Oeste

MONITOREO DE OLORES MOLESTOS

PROMOTOR: CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

FARFÁN, HOWARD, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE REPÚBLICA DE PANAMÁ.

MAYO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE.***
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**
DIRECCIÓN	Farfán, Howard, Provincia de Panamá Oeste República de Panamá
CONTACTO	Ing. Cecilio Castillero.
FECHA DE LA MEDICIÓN	11 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	23-056-001. V01.
N° DE INFORME	INF-23-056-010. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire como Olores Molestos, realizando la Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles.

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE LA MEDICIÓN

UBICACIÓN SATELITAL	17P 656384 UTM 988795
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	*15 min.*
EQUIPO	*Multifunctional Air Quality Monitor EGVOC / Calibrated-NIST Traceable.*
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	5,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	E --->O
HUMEDAD (%)	77,2
TEMPERATURA (°C)	28,4
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	No se percibió sensorialmente, olores molestos provenientes de vapores orgánicos.

Derechos Reservados

IV. PROMEDIO DE LA MEDICIÓN DE VOC's.

Parámetro / Sitio	Unidad	Valores (n=5)	Promedio	Límite Permisible*
TVOC / Campamento Farfán – Lado Oeste	mg/m³	0,382	0,349	50,0
		0,275		
		0,394		
		0,294		
		0,402		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) · Workplace Safety and Health Topics.
2. TVOC = Total Volatile Organic Compounds.
3. n = número de mediciones.

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico

Derechos Reservados

VI. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1: CAMPAMENTO FARFÁN LADO OESTE.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición, se encuentra dentro del límite permisible.

Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Instrument Type: Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)
Serial Number 0721319

Calibration Principle:

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm).*

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions: 23 °C, 26 %RH
Test Enginner: A.Dye.
Date of Issue: January 5, 2023

Equipment:

Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

Calibration Results Summary:

Applied Concentration	Indication	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Target Error < 15%*

Declaration of Conformity:

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Owen Scott / Director of Quality Services
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

******Fin del Documento******

Derechos Reservados

15.9 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ — Instalaciones Industriales Planta FARFAN — Sobedule - Cronograma

Consorcio PANAMÁ CUARTO PUENTE

Cronograma de Actividades en el Tiempo

| Actividad ID | Nombre de la Actividad | Unidad / Meses | Total de Meses | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 | M13 | M14 | M15 | M16 | M17 | M18 | M19 | M20 | M21 | M22 | M23 | M24 | M25 | M26 | M27 | M28 | M29 | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 | M35 | M36 | M37 | M38 | M39 | M40 | M41 | M42 | M43 | M44 | M45 | M46 | M47 | M48 | M49 | M50 | M51 | M52 | M53 | M54 | M55 | M56 | M57 | M58 | M59 | M60 | M61 | M62 | M63 | M64 | M65 | M66 | M67 | M68 | M69 | M70 | M71 | M72 |
|---|---|---

15.10 Resolución DIEORA N° IA-011-2016 de 21 de enero de 2016, que aprobó el proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA No. IA-011 -2016
De 21 de enero de 2016.

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

La suscrita Ministra de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA** y la **SECRETARÍA DEL METRO DE PANAMÁ**, cuya representación legal la ejerce el señor **ALVARO ANTONIO ALEMÁN HEALY**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-224-607, se propone desarrollar el proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**.

Que en virtud de lo antedicho, el día 17 de noviembre de 2014, la licenciada Delia Libeth Palma Pérez, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-707-491, abogada en ejercicio, en calidad de apoderada especial del **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA** y la **SECRETARÍA DEL METRO DE PANAMÁ**, presentó al Ministerio de Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **URS HOLDINGS, INC.**, persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución IAR-001-1998.

Que según la documentación aportada por los peticionarios junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido estudio consiste en el diseño y construcción de un puente que cruza el Canal de Panamá, sus accesos y conexiones con la viabilidad existente al Este y Oeste del Canal, emplazado hacia el lado Norte del puente existente, conocido como puente de Las Américas, la sección principal del puente que cruzará el Canal, será del tipo de arco con una pendiente de 4 %, la longitud del puente entre estribos será de 840 metros, con una luz central de 540 metros de longitud y los tramos de aproximación medirán unos 150 metros cada uno (300 metros). Las obras civiles sobre el Canal serán de 2.5 km, y contará con accesos hacia el lado Este (2.8 km) y hacia el lado Oeste (1.3 km), para totalizar una longitud de 6.723 km; la altura libre o gálibo del puente sobre el nivel de las aguas del Canal será de 75 metros. Contará con tres carriles de 3.65 metros en cada dirección (seis carriles en total), para el tránsito de vehículos y por el costado Sur se ensamblarán las estructuras y mesoríteles para el cruce de la Línea 3 del Metro, para lo que se ha reservado una franja de 16 metros de ancho. El ancho total de la estructura del puente será de unos 54.77 metros (en su parte más ancha) y estará conectado por obras de entronque (viaductos, flyovers, plataformas de relleno, entre otras) a las carreteras existentes en el lado Oeste (Vía Panamericana) y en el lado Este (Avenida Omar Torrijos H. y el Corredor Norte). En adición a las obras requeridas para edificar el Cuarto Puente, el proyecto involucra la construcción de estructuras de acceso y mejoramiento de vías aledañas al nuevo puente, como son: 1) La calle de conexión del lado Este del Cuarto Puente, 2) La reconstrucción de las calles de acceso al Puente de Las Américas, 3) Las mejoras a la Intercesión Omar Torrijos y 4) la reconstrucción de las rampas en el sector Oeste del Cuarto Puente. El proyecto está localizado en los corregimientos de Ancón, Arraiján y Veracruz, distritos de Panamá y Arraiján, provincias de Panamá y Panamá Oeste, en las siguientes coordenadas de ubicación del proyecto: Alineamiento del puente: 1- 656754.72485 - 988468.26236, 2- 656754.757515 - 988468.24936, 3- 656755.26986 - 988469.53668, 4- 656755.71915 - 988470.63211, 5- 656755.74797 - 988470.70135, 6- 656755.97924 - 988471.25282, 7- 656756.94286 - 988473.47374, 8- 656759.47828 - 988478.81384, 9- 656759.92966 - 988479.69944, 10- 656761.34959 - 988482.37605, 11- 656764.06538 - 988487.09491, 12- 656764.86322 - 988488.39454, 13- 656767.20457 - 988492.01287, 14- 656767.21015 - 988492.02117, 15- 656770.48719 - 988496.65988, 16- 656770.98328 - 988497.32406, 17- 656771.00673 - 988497.35522, 18- 656773.54965 - 988500.61177, 19-

656776.79619 - 988504.41367, 20- 656780.24931 - 988508.0287, 21- 656783.92628 - 988511.41548, 22- 656786.11023 - 988513.21337, 23- 656786.14087 - 988513.2375, 24- 656786.63383 - 988513.6217, 25- 656786.64175 - 988513.62781, 26- 656787.83747 - 988514.52846, 27-656791.97556 - 988517.33272, 28- 656795.97775 - 988519.63276, 29- 656796.31691 - 988519.81069, 30- 656798.12717 - 988520.71802, 31- 656800.83585 - 988521.94771, 32- 656802.25655 - 988522.53411, 33- 656802.26119 - 988522.53596, 34- 656802.30114 - 988522.55188, 35- 656803.4444 - 988522.9946, 36- 656803.48652 - 988523.01044, el resto de las coordenadas se encuentran en el expediente administrativo.
Área de Manglar: 1-656762,170E - 988779,315N, 2- 656765,649E - 988781,162N, 3- 656800,124E - 988802,157N, 4- 656833,303E - 988825,145N, 5- 656849,710E - 988837,603N, 6- 656852,128E - 988839,551N, 7- 656850,725E - 988828,796N, 8- 656854,694E - 988816,889N, 9- 656842,607E - 988795,993N, 10- 656856,242E - 988786,682N, 11- 656824,488E - 988764,681N, 12- 656806,629E - 988753,805N, 13- 656797,707E - 988748,371N, 14- 656797,475E - 988750,274N, 15- 656785,568E - 988766,943N, 16- 656768,900E - 988775,277N.

Que mediante PROVEIDO DIEORA-153-2411-14 de 24 de noviembre de 2014, se admite la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.**

Que como parte del proceso de evaluación ambiental, se remitió el referido estudio a las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, la Unidad de Economía Ambiental (UNECA), la Dirección de Administración de Sistema de Información Ambiental (DASIAM), la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS) y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), Autoridad Marítima de Panamá (AMP), Ministerio de Salud (MINSA), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC).

Que en virtud de las modificaciones, aclaraciones y ampliaciones requeridas por UNECA, IDAAN, ARAP, AMP, AAC, DAPVS, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (DIEORA) solicitó a los promotores mediante nota DIEORA-DEIA-AC-0031-2006-15 de 20 de junio de 2015, ampliar y aclarar la información contenida en el estudio en relación a: las externalidades sociales y ambientales y el análisis de costo-beneficio final, las coordenadas del proyecto, los antecedentes históricos de los edificios que pueda impactar la obra, certificación del IDAAN sobre la capacidad de abastecimiento de agua potable para el proyecto, resultados de análisis de calidad de agua marina y sedimentos, el área de manglar que sería afectada por el proyecto y las medidas de mitigación y compensación a implementar, duración de la fase de construcción, análisis de batimetría del proyecto, realización de dragado en el proyecto, los tanques de almacenamiento de combustible, medidas para evitar derrames de hidrocarburos, la ejecución de las medidas de mitigación y planes de contingencia, la evaluación de la AAC para determinar la afectación en el tránsito aéreo, medidas para evitar colisiones entre aeronaves con la fauna y minimizar la afectación a la vegetación y vida silvestre, volumen de material a utilizar en el corte y relleno, volumen que se extraerá y su disposición final, posibles rutas para el transporte de los insumos y estudio de tráfico avalado por la Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre, la ubicación y distribución de las 25 hectáreas como áreas de trabajos temporales, el sedimentor, la proveniencia del agua a utilizar para humedecer las áreas de trabajo, el manejo y despacho de combustible en el área, la recolección de las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas y su tratamiento, las medidas para mitigar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales y marinas, la construcción de los dos muelles temporales para el trasiego de materiales, el plan de transito avalado por la ACP, las plantas concreteras, los permisos de la ACP para utilizar las áreas de operación del Canal de Panamá, si la carretera de Rodman a

Cocolí irá o no sobre pilotes; a lo cual contestaron mediante nota MPSA-1779-15 de 24 de julio de 2015.

Que las Unidades Ambientales del MOP, INAC y MIVIOT, así como la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, manifestaron en tiempo no tener comentarios ni observaciones que hacer al proyecto; mientras que MINSA, SINAPROC y ACP, no aportaron respuesta, por lo que se entiende que no tienen objeciones al desarrollo del proyecto, conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Que las respuestas proporcionadas por los promotores a la nota DIEORA-DEIA-AC-0031-2006-15 de 20 de junio de 2015, le fueron informadas a UNECA, DAPVS, ACP, IDAAN, MIVIOT, AAC, ARAP, AMP, DASIAM, las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, haciendo nuevas observaciones en tiempo oportuno UNECA y AAC; mientras que IDAAN, AMP, MIVIOT, ARAP, DAPVS y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, manifestaron no tener comentarios ni observaciones que hacer a la información complementaria y la ACP, al no presentar comentario alguno se entiende que no tiene objeción al proyecto. Por su parte, DASIAM indica que se generaron dos polígonos: el primero que es donde se ubica el diseño del cuarto puente, tiene 2,084 coordenadas, con superficie aproximada de 83 ha + 8110.97m² y el segundo que es donde se ubica el área del manglar, tiene 16 coordenadas, con superficie aproximada de 3,626.78m², ambos diseños fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Que el día 20 de octubre de 2015, el **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA** y la **SECRETARÍA DEL METRO DE PANAMÁ**, a través de su apoderada legal, solicitaron cambio de promotor, a fin que figurara como nuevo promotor del proyecto el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**, en virtud del Acuerdo Interinstitucional suscrito el 21 de septiembre de 2015 (fs.373-375).

Que nuevamente, mediante la nota DIEORA-DEIA-AC-0201-2910-15 de 29 de octubre de 2015, DIEORA solicita información aclaratoria en relación a los ajustes de externalidades sociales y ambientales, los tanques de almacenamiento de combustible, el área temporal para construcción de las vigas y plataforma de rodadura e instalación de procesamiento de materiales, oficinas, talleres y otros, respuesta proporcionada por el promotor mediante nota OPE-01-12-1044 de 1 de diciembre de 2015 y remitida a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, UNECA, AAC, quienes manifestaron no tener objeción a la información complementaria.

Que en cumplimiento del artículo 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, mediante la nota el 20 de mayo de 2015, se entregaron las constancias del extracto del aviso publicado en la sección de Clasificados de La Estrella y El Siglo, y la publicación de edicto fijado en la Alcaldía Municipal del distrito de Panamá y Arraiján, respectivamente, para la consulta pública del estudio referido, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en el término legal (ver fojas 117-120).

Que conforme a lo normado en el artículo 37 Lex cit, se realizó el foro público el 27 de mayo de 2015 y mediante nota MPSA-1271-15 de 1 de junio de 2015 se presentó el Informe sobre lo planteado durante la realización del foro, en tiempo oportuno.

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante Informe Técnico que consta de foja 393 a 407, recomienda su aprobación fundamentándose en que el mencionado estudio cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-011-16
FECHA 21/1/16
Página 3 de 7

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, correspondiente al proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, con todas las medidas contempladas en el referido estudio, con las modificaciones aceptadas mediante el proceso de evaluación, el informe técnico respectivo y la presente resolución, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. El **PROMOTOR** del proyecto, **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

b. Restaurar todos los sitios o frentes de construcción, eliminando todo tipo de desechos, equipo e insumos, en coordinación con la Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre (ATTT) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP) al culminar la fase de construcción.

c. Proteger y mantener los bosques de galería y/o servidumbres de quebradas y ríos que colindan con el proyecto, que comprende dejar una franja de bosque no menor de 10 metros, deberá tomarse en consideración el ancho del cauce y se dejará el ancho del mismo a ambos lados y cumplir con la Resolución JD-05-98 de 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.

d. Cumplir con la Resolución AG- 0235 de 2003 sobre el pago de "Indemnización Ecológica", por lo que contará con 30 días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ambiente que corresponda, le dé a conocer el monto a cancelar de acuerdo al sitio donde se ubique el frente de trabajo que se tenga previsto iniciar.

e. Cumplir con la Resolución J.D. No. 1 de 26 de febrero de 2008, sobre la tala de manglar en humedales de acuerdo a la afectación de una superficie de 0.363 ha, en virtud del manglar en el margen Oeste del Canal.

f. Coordinar con la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográfica del Ministerio de Ambiente, previo inicio de la etapa de operación del proyecto, la implementación del Plan de Reforestación y Revegetación contemplado en el estudio, responsabilizándose de darle mantenimiento a la plantación por un periodo no menor de cinco (5) años, sin fines de aprovechamiento.

g. Obtener Visto Bueno Aeronáutico de Estructuras Verticales de la Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC), de conformidad al artículo 63 de la Ley 21 de 29 de enero de 2003, antes de iniciar la construcción del proyecto en el área cercana al Aeropuerto Marcos Gelabert.

h. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de2005, sobre "Autorización de Obra en Cause", por parte de la Dirección de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

i. Entregar a las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste y Panamá Metropolitana, antes de iniciar construcción en dichas áreas, un plan de contingencia para los casos que pudiera encontrarse con municiones no detonadas o pertrechos militares peligrosos, dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto; empleando los servicios de una empresa que posea los permisos pertinentes, en caso de requerirse la limpieza y liberación del área de trabajo.

j. Cumplir con la Ley 24 del 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones" y la Resolución AG-0292-2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

k. Obtener la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental en relación a los tanques de almacenamiento de combustible, área de vigas y plataformas de rodadura e instalaciones de procesamiento de materiales, oficinas, talleres, el área de muelles y otros propuestos, así como cualquier otra actividad o infraestructura que no haya sido contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental que se aprueba y que requiera según la norma, ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental.

l. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura (INAC), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

m. Presentar ante la correspondiente Dirección Regional del Ministerio de Ambiente donde se ubique el frente de trabajo iniciado, independientemente que sea simultáneo, cada seis (6) meses y durante la fase de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas aprobadas en un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd). Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del proyecto.

n. Ejecutar las acciones preventivas para evitar la disposición de sedimentos al mar durante la fase de construcción del muelle y demás obras relacionadas directamente con el proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

o. Cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-35-2000, establecida para la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Artículo 5. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, que si decide cerrar definitivamente o suspender la obra por más de seis (6) meses, deberá comunicarlo por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 6. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, de conformidad con el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Artículo 7. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** que si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 8. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS** que contra la presente resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Veintiuno (21) días, del mes de Enero, del año dos mil dieciséis (2016).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

MIREI ENDARA
Ministra de Ambiente

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

MANUEL PIMENTEL
Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

Hoy 21 de Enero de 2016
siendo las 2:15 de la tarde
notifique personalmente a Indra Fernandez de la presente
documentación Resolución

Notificador

Notificado

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-011-16
FECHA 21/1/16
Página 6 de 7

15.11 Resolución de modificación DEIA – IA – 158-18 de 26 de noviembre de 2018, del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

729

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DEIA IA-158-18
De 26 de noviembre de 2018.

Por lo cual se resuelve la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, aprobado mediante la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 de 21 de enero de 2016.

El Suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 de 21 de enero de 2016, se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**, el cual será desarrollado en los corregimientos de Ancón, Arraiján y Veracruz, distritos de Panamá y Arraiján, provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Que el 27 de noviembre de 2017, el señor Guillermo Antonio Suarez Paulette, con cédula de identidad personal No. 8-239-1259, actuando en representación del **MOP**, legalmente facultado mediante la Resolución No. 137 de 1 de agosto de 2017, solicita se apruebe la modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, que consiste en lo siguiente:

1. El cruce sobre el Canal de Panamá se realizará mediante un nuevo puente atirantado, con una luz principal de 510 metros, una longitud total de aproximadamente 1,010 metros entre las juntas de expansión y una plataforma preparada para alojar seis carriles de 3.65 metros de ancho cada uno (tres por cada sentido de circulación). Las dos torres serán en forma de "Y" invertida, con una altura total de aproximadamente 185 metros, unos 110 metros sobre el tablero y con un sistema de atirantamiento formado por varios planos de cables.
   También se construirán dos aceras laterales de 1.70 metros para el mantenimiento del puente, sumado a los espacios previstos para los hombros, colocación de barreras de seguridad y elementos estructurales del puente; doble vía para el ferrocarril de la Línea 3 del metro (monorriel), sumando un ancho total de 51 metros.
   La altura libre o gálibo del puente sobre las aguas del Canal de Panamá serán mayor o igual a 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de Sicilia (MLWS), mantenidos para los 350 metros de ancho del canal de navegación, correspondiente al cuarto juego de esclusas, definido por la Autoridad del Canal de Panamá para permitir el paso de las embarcaciones y las denominaciones post-panamax.
   El puente principal atirantado estará conectado con los viaductos de acceso al Este y Oeste del Canal de Panamá. El viaducto de acceso Este es de aproximadamente 475 metros de largo y presenta luces típicas de 50 metros, mientras que, el viaducto de acceso Oeste es de aproximadamente 577 metros de largo y presenta luces de 62.5 metros, salvo para el tramo que cruza sobre la carretera de Veracruz, donde la luz máxima es de aproximadamente 67 metros.

IA-158-18
26 de noviembre de 2018

Lisette Barrera S

730

Finalmente, advierte que el diseño final puede sufrir ligeras variaciones, dependiendo de los medios constructivos y detalles finales diseñados por el contratista.

2. En cuanto a los intercambiadores y/o enlaces requeridos para conectar el puente con la infraestructura vial existente y futura, del lado Oeste el puente debe conectar con la Carretera Panamericana ampliada, la carretera a Veracruz y prever la conexión futura a una autopista hacia la Costa Sur de Panamá y del lado Este, con el intercambiador de Albrook, donde deberán contemplarse sin limitarse a las conexiones con el Corredor Norte, Avenida La Amistad y Avenida Omar Torrijos.
   El proyecto contempla la rehabilitación integral del sistema vial local situado dentro de los límites del proyecto, incluido el puente existente en el intercambiador de Albrook.

3. En el lado Este del Canal de Panamá, el proyecto inicia con las mejoras y/o cambios que se realizarán en las vías existentes que servirán de accesos al **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, estas vías serán:
   - Corredor Norte: desde las inmediaciones de la Terminal de Albrook y la Estación del Metro Albrook, donde se empalman la Línea 1 y Línea 3 del Metro de Panamá.
   - Avenida La Amistad: desde las inmediaciones del Novey de Albrook Mall.
   - Avenida Omar Torrijos: accede al **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ** desde dos puntos, un punto es desde el elevado ubicado en la entrada de Diablo y el segundo es desde el paso peatonal entre la DIJ y el Mercado de Abastos.

   En el lado Oeste del Canal de Panamá el proyecto irá hasta el paso elevado en la entrada a Panamá Pacífico.

4. Que el área de influencia directa del proyecto abarca una superficie estimada de 158.09 hectáreas.

5. Construcción de un enrocado, denominado Rampa No. 27, que será el acceso provisional a la Torre Oeste del puente principal durante su construcción y será el acceso permanente al restaurante y mirador que se pretende construir posteriormente en la torre, el cual será objeto de otro Estudio de Impacto Ambiental. "La construcción de la Rampa N° 27 generará un aumento del área de manglar afectada, la cual se ha estimado en 1.368 ha, mientras que el nuevo alineamiento del Cuarto Puente afectará un área adicional de 0.316ha" (sic. f.500).

Que con la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, el **MOP** informa con nota SG-506 de 24 de noviembre de 2017, que los datos de ACH del Ministerio de Ambiente no figuran en el sistema, lo que impide que el pago sea procesado (f. 431-434); razón por la cual aportan el recibo de pago con posterioridad, esto es el 24 de enero de 2018 (f.634-635).

Que la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental (ahora Dirección de Información Ambiental), previo requerimiento, emite el memorando-DASIAM-0177-2018 de 23 de febrero de 2018, señalando en lo medular que luego de verificar las coordenadas con

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018
Página 3 de

Lisbeth Carneros

731

Datum WGS-84, proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) Zona 17 Norte, se generó un alineamiento con longitud de 19.98 km y una superficie de 158 ha + 924.99 m², confirma la ubicación del proyecto y manifiesta que esta fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) a una distancia mínima de 538 m del Parque Natural Metropolitano (f.638-640).

Que el 18 de junio de 2018, el promotor presenta escrito manifestando que excluye de su solicitud de modificación la construcción de la Rampa No. 27, que es el acceso a la Torre Oeste; y el 13 de agosto de 2018 aporta la nueva huella del Área de Influencia Directa (AID) con la huella del Área de Influencia Indirecta (AII), las nuevas coordenadas de AID y la revisión de las afectaciones del manglar en margen Oeste del Canal, producto del relleno temporal que sería necesario como medio auxiliar para la construcción del lado Oeste del puente (f.641-667).

Que a solicitud de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental (ahora Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental), la Dirección de Información Ambiental emite el memorando DIAM-0748-18 de 18 de julio de 2018, señalando entre otras cosas que en el globo de terreno donde se desarrollará el proyecto se identifica Bosque Latifoliado Mixto Maduro, Secundario, Bosque de Mangle, Área Poblada, Infraestructura y Superficie de Agua, que la obra atraviesa las siguientes fuentes hídricas: dos fuentes sin nombre del río Paja, río Copé, río Mandinga, río Burunga, afluente sin nombre del río Cocolí, que en cuanto al área de manglar se define un polígono de aproximadamente 0 ha + 3,626.84 m² y reitera la superficie de la obra (f.668-671).

Que posteriormente, la Dirección de Información Ambiental señala con el memorando DIAM-0900-18 de 24 de agosto de 2018, a solicitud de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, que el Área de Influencia Indirecta de la obra es de 517.962 ha, que el Globo A del Área de manglar adicional afectada por la modificación es de 0.356854 ha., que el Globo B del Área de manglar adicional afectada por la modificación es de 0.037381 ha., que el área de manglar aprobada con la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 es de 0.362853 ha., que la nueva área de Influencia Directa de la obra es de 25.115026 ha.; además de informar la distribución del polígono de acuerdo al mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012 y a la Ley 21, que el proyecto se ubica entre la cuenca No. 115 Canal de Panamá, cuenca No. 140 Río Caimito y cuenca No. 142 Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz y reitera los cuerpos de agua que atraviesa la obra (f.672-676).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-NC-0231-0309-18 de 3 de septiembre de 2018 se le solicita información al promotor en cuanto al: Área de Influencia Directa considerando la exclusión de la Rampa No. 27, Área de Influencia Indirecta y área de manglar adicional que será afectado por la modificación de la obra (f.677); por lo cual, mediante nota S.G.-OPE-701-2018 el **MOP** responde que (f.680-711):

- La nueva Área de Influencia Directa ocupa una superficie de 159.643 ha.
- El Área de Influencia Indirecta descrita en el estudio aprobado fue verificada y hallaron que el área aprobada (473.579 ha.) tiene un 16.28% menos de superficie que el área definida en el estudio, lo que constituye un error de transcripción, toda vez que el Área de Influencia Indirecta se define a una distancia de 300 m hacia el exterior del Área de Influencia Directa original, lo que resulta en un perímetro de 16,559.02 m y un Área Influencia Indirecta de 565.689 ha.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018
Página 3 de 7

732

- La superficie de manglar afectada conforme a la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 es de 0.363 ha., la superficie total de manglar adicional a afectar con la modificación es de 0.459 ha., que corresponden a 0.3841 ha. del Área 2 y 0.0747 ha. del Área 3.
- Aporta las coordenadas correspondientes.

Que en virtud de lo anterior se le solicita nueva verificación a la Dirección de Información Ambiental, quien mediante memorando DIAM-1107-2018 de 11 de octubre de 2018 señala que: el Área de Influencia Directa modificada es de 159.643007 ha., Área de Influencia Indirecta modificada es de 541.77023, Área 2 de manglar (Globo A) es de 0.384052 y Área 3 de manglar (Globo B) es de 0.074694 ha.; así como la categoría donde se localiza el polígono según: la Capacidad Agrológica del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2012 y la Ley 21, además de reiterar que la obra se localiza fuera del SINAP (f.713-716).

Que de igual forma, la Dirección de Información Ambiental, como respuesta a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, emite el memorando DIAM-1143-2018 de 23 de octubre de 2018, refiriéndose a la incorporación de coordenadas de: alineamiento y área de manglar (en atención a la Resolución DIEORA No. IA-011-2016), Área de Influencia Directa a modificar (AID), Área de Influencia Indirecta a modificar (AII) y área de manglar a afectar con la modificación; para lo cual emite mapa en donde en lo medular se observa que: el Área de Influencia Directa modificada es de 159.643007 ha., el área 2 de manglar a intervenir es de 0.384052 ha., el área 3 de manglar a intervenir es de 0.074694 ha. y el área de influencia indirecta es de 565.6581 ha. (f.718-719).

Que luego de efectuar la revisión integral de la solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Informe Técnico fechado 30 de octubre de 2018 recomienda su aprobación, manifestando en el análisis técnico entre otras cosas que: el Área de Influencia Indirecta (AII) se mantiene tal como fue descrita en el estudio aprobado con la Resolución DIEORA No. IA-011-2016, que el Área de Influencia Directa (AID) no excede los límites del Área de Influencia Indirecta, que con los cambios propuestos se intervendrá una superficie de manglar total de 0.822 ha., pues con la modificación se adicionan dos polígonos de manglar (Globo A es de 0.3841 ha. y Globo B es de 0.0747 ha.), que con los cambios presentados la línea base no sufre variación y no se identifican nuevos impactos negativos por lo que se mantiene las medidas de mitigación, prevención o compensación, presentadas en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, razón por la cual se da continuidad a la viabilidad ambiental (f.720-725).

Que el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, establece que:

> **Artículo 20.** La modificación de un proyecto, obra o actividad deberá someterse al mismo proceso de evaluación de impacto ambiental aprobado, **cuando los cambios impliquen impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.**
> **En caso distinto, la modificación** de un proyecto, obra o actividad **será aprobada mediante Resolución debidamente motivada, sobre la base**

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018
Página 4 de 7

733

de un Informe Técnico emitido por la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental en el que conste que la modificación propuesta no se enmarca en lo preceptuado en el párrafo anterior.
Cuando por sí sola la modificación propuesta constituya una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa, el promotor deberá someter al proceso de evaluación de impacto ambiental un nuevo Estudio de Impacto Ambiental.

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente.

Que la Ley 38 de 31 de julio de 2000 dispone en el artículo 158 que "Todo interesado podrá desistir de su petición, instancia o recurso, o renunciar a su derecho, salvo que se trate de derechos irrenunciables según las normas constitucionales y legales.
..."

Que los cambios propuestos por el **MOP** cumple con lo normado en el artículo 20, antes citado, para que la modificación sea aprobada mediante resolución, sobre la base del Informe Técnico fechado 30 de octubre de 2018, emitido por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que consta que la modificación no implica impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado; y conforme al artículo 158 de la Ley 38 de 2000, es procedente admitir el desistimiento parcial del promotor, esto es sólo en cuanto a la construcción de la denominada Rampa No. 27.

RESUELVE:

Artículo 1: **APROBAR** la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto denominado **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, cuyo promotor es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, aprobado mediante la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 de 21 de enero de 2016, que consiste en que:

1. El cruce sobre el Canal de Panamá se realizará mediante un nuevo puente atirantado, con una luz principal de 510 metros, una longitud total de aproximadamente 1,010 metros entre las juntas de expansión y una plataforma preparada para alojar seis carriles de 3.65 metros de ancho cada uno (tres por cada sentido de circulación). Las dos torres serán en forma de "Y" invertida, con una altura total de aproximadamente 185 metros, unos 110 metros sobre el tablero y con un sistema de atirantamiento formado por varios planos de cables.
   También se construirán dos aceras laterales de 1.70 metros para el mantenimiento del puente, sumado a los espacios previstos para los hombros, colocación de barreras de

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018

734

seguridad y elementos estructurales del puente; doble vía para el ferrocarril de la Línea 3 del metro (monorriel), sumando un ancho total de 51 metros.
La altura libre o gálibo del puente sobre las aguas del Canal de Panamá serán mayor o igual a 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de Sicilia (MLWS), mantenidos para los 350 metros de ancho del canal de navegación, correspondiente al cuarto juego de esclusas, definido por la Autoridad del Canal de Panamá para permitir el paso de las embarcaciones y las denominaciones post-panamax.
El puente principal atirantado estará conectado con los viaductos de acceso al Este y Oeste del Canal de Panamá. El viaducto de acceso Este es de aproximadamente 475 metros de largo y presenta luces típicas de 50 metros, mientras que, el viaducto de acceso Oeste es de aproximadamente 577 metros de largo y presenta luces de 62.5 metros, salvo para el tramo que cruza sobre la carretera de Veracruz, donde la luz máxima es de aproximadamente 67 metros.

2. En cuanto a los intercambiadores y/o enlaces requeridos para conectar el puente con la infraestructura vial existente y futura, del lado Oeste el puente debe conectar con la Carretera Panamericana ampliada, la carretera a Veracruz y prever la conexión futura a una autopista hacia la Costa Sur de Panamá y del lado Este, con el intercambiador de Albrook, donde deberán contemplarse sin limitarse a las conexiones con el Corredor Norte, Avenida La Amistad y Avenida Omar Torrijos.
   El proyecto contempla la rehabilitación integral del sistema vial local situado dentro de los límites del proyecto, incluido el puente existente en el intercambiador de Albrook.

3. En el lado Este del Canal de Panamá, el proyecto inicia con las mejoras y/o cambios que se realizarán en las vías existentes que servirán de accesos al **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ**, estas vías serán:
   - Corredor Norte: desde las inmediaciones de la Terminal de Albrook y la Estación del Metro Albrook, donde se empalman la Línea 1 y Línea 3 del Metro de Panamá.
   - Avenida La Amistad: desde las inmediaciones del Novey de Albrook Mall.
   - Avenida Omar Torrijos: accede al **CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ** desde dos puntos, un punto es desde el elevado ubicado en la entrada de Diablo y el segundo es desde el paso peatonal entre la DIJ y el Mercado de Abastos.

   En el lado Oeste del Canal de Panamá el proyecto irá hasta el paso elevado en la entrada a Panamá Pacífico.

4. El área de influencia directa del proyecto abarca una superficie de 159.643 hectáreas.

5. El área de influencia indirecta del proyecto abarca una superficie de 565.689 hectáreas.

Artículo 2: ADMITIR el desistimiento parcial del promotor, esto es sólo en cuanto a la construcción de la Rampa No. 27, que consiste en un acceso a la Torre Oeste.

Artículo 3: MANTENER en todas sus partes, el resto de la Resolución DIEORA No. IA-011-2016 de 21 de enero de 2016.

Artículo 4: NOTIFICAR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** del contenido de la presente resolución.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018
Página 6 de 7

Lisbeth Cano A

735

Artículo 5: ADVERTIR al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** que podrá interponer recurso de reconsideración, contra a la presente resolución dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo No. 155 del 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 975 del 23 de agosto de 2012, demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Veintiseis (26) días, del mes de noviembre, del año dos mil dieciocho (2018).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

EMILIO SEMPRIS
Ministro de Ambiente

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

MALU RAMOS
Directora de Evaluación
de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE
Hoy 27 de noviembre de 2018
Siendo las 3:18 de la tarde
notifique personalmente a Mónica Eugenia Ríos Urriola de la presente documentación Resolución
Karen Salazar
Notificador
Notificado

MIAMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-158-18
FECHA 26 de noviembre de 2018
Página 7 de 7

15.12 Resolución DRPO-SEFOR-N°056-2019 de 22 de marzo de 2019 de Indemnización Ecológica, del proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ OESTE
AGENCIA DE ARRAIJAN

RESOLUCIÓN DRPO-SEFOR-N°- 056 2019.
(Indemnización Ecológica)

EL SUSCRITO DIRECTOR REGIONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN PANAMÁ OESTE. EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución DIEORA IA-011-2016, y resolución de Modificación DEIA – 158 2018. La Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental del Ministerio De Ambiente, resolvió aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para la ejecución del proyecto: CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ. El cual se localiza en los corregimiento Ancón, Arraijàn y Veracruz, distritos de Panamá y Arraiján, provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Que la precitada Resolución DIEORA IA-011-2016, y resolución de Modificación DEIA 158 2018, fue debidamente notificada. Mediante nota dirigida a esta sede regional de Panamá Oeste, por el señor CHEN XIANGDONG, como Representante Autorizado, y cuyo promotor del MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (MOP), atravès de su representante legal, GUILLERMO ANTONIO SUAREZ PAULETTE, con cip: 8-239-1259, solicita el permiso para la remoción de la capa vegetal, y obtener así el permiso de indemnización ecológica, del Proyecto denominado CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.

Que la **Resolución N° AG-0235-2003 de doce (12) de junio de dos mil tres (2003),** en su artículo primero (1) define Indemnización ecológica como "un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente, por la tala, roza o eliminación de sotobosques en bosques naturales y la remoción de vegetación de gramíneas, requeridas para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

Que en fecha del 14 de marzo del 2019, se realizó inspección, a través de Informe Técnico de Inspección AA-38-2019, se observó que el área a limpiar consiste en un globo de terreno de CUARENTA Y SEIS PUNTO TREINTA Y CINCO HECTÁREA (**46.35** Ha), para desarrollar el proyecto denominado, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, Correspondiente a la solicitud de pago de INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA.

De acuerdo a la verificación en campo, el tipo de vegetación a eliminar, de este proyecto está compuesta por bosque secundario maduro con desarrollo intermedio, bosque secundario joven y gramínea, se desglosan de la siguiente manera:

Tipo de Vegetación	Superficie (Ha)	Monto a Pagar (B/.)
Bosque Secundario Maduro con Desarrollo Intermedio.	**20.78**	**62,340.00**
Bosque Secundario Joven	**7.49**	**7,490.00**
Gramínea	**18.21**	**9,105.00**
TOTAL	**46.35**	**78,935.00**

El área, sujeto al pago por la remoción de la vegetación de bosque secundario maduro con desarrollo intermedio, bosque secundario joven y gramínea, es de CUARENTA Y SEIS PUNTO TREINTA Y CINCO HECTÁREA (**46.35** Ha), correspondiente a la realización del proyecto, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, ubicados en los corregimientos de Ancón, Arraiján y Veracruz, distritos de Panamá y Arraiján, provincias de Panamá y Panamá Oeste. El proyecto consiste en construir un puente sobre el Canal de Panamá se realizará mediante un

nuevo puente atirantado con una luz principal de 510 metros. Una longitud total de aproximadamente 1,010metros entre las juntas de expansión y una plataforma preparada para alojar seis carriles de 3.65 metros de ancho cada uno (tres por cada sentido de circulación). Las dos torres serán en forma de "Y" invertida. Con una altura total de aproximadamente185 metros. Unos 110 metros sobre el tablero y con un sistema de atirantamiento formado por varios planos de cables. También se construirán dos aceras laterales de 1.70 metros para el mantenimiento del puente, sumado a los espacios previstos para los hombros. Colocación de barreras de seguridad y elementos estructurales del puente; doble vía para el ferrocarril de la línea tres del metro (monorriel), sumando un ancho total de 51 metros. La altura libre o gálibo del puente sobre las aguas del Canal de Panamá serán mayores o iguales a 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de Sicilia (MLWS). Mantenidos para los 350 metros de ancho del canal de navegación, correspondiente al cuarto juego de esclusas, definido por la Autoridad del Canal de Panamá para permitir el paso de las embarcaciones y las denominaciones post-panamax.
El puente principal atirantado estará conectado con los viaductos de acceso al Este y Oeste del Canal de Panamá. El viaducto de acceso Este es de aproximadamente 475 metros de largo y presenta luces típicas de 50 metros, mientras que, el viaducto de acceso Oeste es de aproximadamente 577 metros de largo y presenta luces de 62.5 metros, salvo para el tramo que cruza sobre la carretera de Veracruz, donde la luz máxima es de aproximadamente 67 metros.
Finalmente, advierte que el diseño final puede sufrir ligeras variaciones, dependiendo de los medios constructivos y detalles finales diseñados por el contratista.

Lo que nos indica que dicho proyecto repercutirá directamente en beneficio del sistema vial del país.

Dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional del Ministerio De Ambiente, Panamá Oeste.

RESUELVE:

Artículo 1. OTORGAR, permiso de la remoción de la vegetación (bosque secundario maduro con desarrollo intermedio, bosque secundario joven y gramínea), correspondiente a la INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA del Proyecto CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, solicitado por el señor, CHEN XIANGDONG, actuando como Representante Autorizado, por parte del CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE, en donde el promotor de dicho proyecto es el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (MOP), y cobrar la tarifa de indemnización ecológica de acuerdo a lo establecido en la Resolución AG-0235 de 2003.

Artículo 2. ESTABLECER, el pago de la Indemnización Ecológica al proyecto, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, por la suma de SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO BALBOAS CON 00/100 (**B/ 78,935.00).**

Artículo 3. El pago de la **INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA** al proyecto, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, por la suma de SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO BALBOAS CON 00/100 (**B/ 78,935.00).** Se desglosa de la siguiente manera

- SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA BALBOAS CON 00/100 (B/ 62,340.00) por la eliminación de **20.78 hectáreas de bosque secundario maduro con desarrollo intermedio**
- SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA BALBOAS CON 00/100 (**B/ 7,490.00**), por la eliminación de 7.49 **hectárea de bosque secundario joven.**
- NUEVE MIL CIENTO CINCO BALBOAS CON 00/100 (B/ 9,105.00) por la eliminación de 18.21 **hectárea de gramínea.**

- Lo que hace un total de SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO BALBOAS CON 00/100 (**B/ 78,935.00).**

Artículo 4. En adición a lo dispuesto en los artículos anteriores el promotor del proyecto, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, deberá cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con la Resolución del Proyecto aprobado el 21 de enero de 2016 mediante Resolución DIEORA IA – 011 - 2016, y resolución de Modificación aprobada el 26 de noviembre de 2018, Resolución DEIA – 158-2018.

- El promotor del proyecto, CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ, debe cumplir con la ejecución y mantenimiento del PLAN DE REFORESTACIÒN aprobado por la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental, para efectos de esta resolución el promotor debe cumplir con noventa hectáreas (90 Ha) de reforestación con especies de nativas, como compensación por la eliminación de 46.35 Ha (Bosque secundario maduro con desarrollo intermedio, bosque secundario joven y gramínea), y con mantenimiento a cinco (5) años como mínimo, para la selección del área se deberá coordinar con la DRPO, Ministerio de Ambiente.

Artículo 5. NOTIFICAR, al promotor MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (MOP), a través de su representante legal, representante Autorizado, del contenido de la presente Resolución.

Artículo 6. ADVERTIR, al representante legal, apoderado legal o representante Autorizado, que en contra de la presente resolución, cabe Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998, Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, y demás normas concordantes.

Dado en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, a los veintidos (22) días del mes de marzo del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

Licdo. Walter Flores
Director Regional
Ministerio De Ambiente Panamá Oeste.

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMÁ OESTE

WF/MC/mc.

MBIENTE
Hoy 26 de MARZO de 2019
de la Tarde
Chen Xiangliang
la presente resolución
DAPO SEFOR 056-19
Quien notifica cédula

Resolución DRPO-SEFOR- Nº 056-2019.
Página 3 de 3

15.13 Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-068-19 de 19 de julio de 2019, que aprobó el proyecto CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ

REPÚBLICA DE PANAMÁ.
MINISTERIO DE AMBIENTE.
RESOLUCIÓN DRPO-SEIA-RES-IA-068-19.
De 19 de Julio de 2019.

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ,** ubicado en corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

El suscrito Director Regional Encargado, del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el señor **XIAOFENG WANG,** presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ.**

Que en virtud de lo antedicho, el día 06 de junio del 2019, el señor **XIAOFENG WANG,** de nacionalidad China con cédula de identidad personal **PE- 1655813,** en calidad de Representante Legal de la Sociedad **CONSORCIO PANAMA CUARTO PUENTE,** presento ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ,** a desarrollarse en provincia de Panamá Oeste, distrito Arraiján y corregimiento de Veracruz elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **DE LA ROSA MARCELO , GOMEZ ESPINO BORIS ALBERTO y MARTINEZ YISETH JANDERY** personas naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Ambientales Idóneos para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), mediante las resoluciones que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las resoluciones **IRC- 017-2008** e **IRC- 016- 2008 y IRC-009-2008,** respectivamente.

Que según la documentación aportada por los peticionarios junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, consiste Proveer instalaciones y facilidades para llevar a cabo actividades auxiliares a la construcción del Cuarto Puente sobre el canal, concernientes a insumos y al personal de la obra principalmente. Por lo que se desarrolla área de almacenamiento para materiales de acero, taller de reparaciones de maquinarias, estacionamientos para vehículos de la obra, botadero para los excedentes, oficina, duchas, comederos, vestuarios. Ubicación provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraijan corregimiento de Veracruz, en un área de 3.44 hectáreas sobre la Finca 195846 en barrio de Howard.

El polígono del proyecto se encuentra localizado sobre las siguientes coordenadas de ubicación UTM, DATUM WGS-84:

COORDENADAS		
Punto N°	Longitud N	Latitud E
1	989007.6	656323.7
2	988921.9	656464.4
3	988844.2	656543.9
4	988794.8	656571.4
5	988728.5	656561.4
6	988689.7	656525.7
7	988685.3	656441.9
8	988730.9	656390.1
9	988685.4	656364.0
10	988658.6	656417.5
11	988607.6	656428.1
12	988510.6	656404.0
13	988470.5	656370.8
14	988466.8	656331.3
15	988510.2	656156.6
16	988537.5	656119.7
17	988582.9	656112.9

18	988680.0	656137.0
19	988713.1	656158.7
20	988720.8	656221.6
21	988804.8	656109.4
22	988844.3	656086.0
23	988888.8	656097.3
24	988956.8	656148.3
25	988980.4	656188.6

Que como parte del proceso de evaluación ambiental y considerando lo establecido al respecto en el precitado Decreto Ejecutivo, el Estudio de Impacto Ambiental categoría I, presentado se sometió al proceso de evaluación de impacto ambiental en la Sección de Evaluación de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste; se absolvieron las interrogantes y cuestionamientos así como las opiniones y sugerencias formuladas por el equipo técnico de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste.

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente a un proyecto denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ,** ubicado en corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá, la Sección de Evaluación Ambiental, mediante Informe **DRPO-SEIA-IT-APR-101-2019**, fechado 04 de julio de 2019, que consta en el expediente correspondiente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011

Que dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional Encargado, del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ,** con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

Artículo 2. EL PROMOTOR del proyecto denominado **CAMPAMENTO FARFÁN, ÁREA OESTE DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ,** deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. Advertir a **EL PROMOTOR** del proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente. Igualmente los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos que han sido sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad a la normativa aplicable, no implica la viabilidad ambiental para dicha actividad obra o proyecto.

Artículo 4. En adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental categoría I, **EL PROMOTOR** del proyecto, tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

b. Indicar por medio de nota, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Oeste, del inicio de su proyecto en el terreno.

c. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica de acuerdo con la **Resolución No. AG-0235-2003,** del 12 de junio de 2003 del área a impactar, por lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente Panamá Oeste, le dé el monto a cancelar, de lo contrario no podrá iniciar el desarrollo del proyecto.

d. Cumplir con el **Decreto Ejecutivo N° 306** de 04 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

e. Cumplir con la Norma **DGNTI-COPANIT-44-2000**, de Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

f. En la etapa de operación del proyecto, el promotor deberá cumplir con la Norma **DGNTI-COPANIT-35-2000**, establecida para Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales y subterráneas y la Norma **DGNTI-COPANIT-47-2000,** establecida para "agua. usos y disposición final de lodos".

g. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción y/o abandono de ser necesario en estricto cumplimiento de lo establecido en la **Ley 66** de 10 de noviembre de 1947, Por la cual se aprueba el Código Sanitario.

h. Cumplir con la **Ley 6** del 11 de enero del 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

i. Cumplir con la implementación de las medidas de mitigación y control eficientes para mitigar el aumento de la generación de partículas de polvo durante la fase de construcción del proyecto.

j. Respetar las servidumbres y colindancias con su terreno.

k. Ejecutar un programa de arborización y engramado dentro del polígono del proyecto.

l. El **PROMOTOR** está obligado a conciliar con la comunidad cualquier discrepancia de tipo ambiental, que por razones de ejecución del proyecto tanto en su fase de construcción como de abandono se presente.

m. Notificar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, de darse la presencia de alguna especie de fauna silvestre de manera involuntaria o fortuita en el área del proyecto, durante la etapa constructiva, para realizar el rescate y la reubicación de la misma por parte de la Promotora en cumplimiento de la **Resolución AG-0292-2008** e incluir dichos resultados en el correspondiente informe de seguimiento.

n. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el debido rescate.

o. Disponer de manera adecuada todos los desechos producidos por el proyecto en las fases de construcción, operación y abandono si fuere el caso.

p. Mantener medidas efectivas de protección y seguridad para los transeúntes, transito vial y los vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de las actividades a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos con letreros informativos y preventivos con la finalidad de evitar accidentes de cualquier magnitud.

q. Contar con todos los permisos y trámites de aprobación de las autoridades correspondientes, previo a la ejecución del proyecto en base a todos los compromisos adquiridos en el referido EsIA y en la Resolución Ambiental.

r. Presentar ante la Dirección Regional del **MINISTERIO DE AMBIENTE** de Panamá Oeste, un informe, cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y durante la etapa de operación hasta tanto todas las instituciones competentes reciban conforme la entrega de dicho proyecto, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, sobre la implementación de las medidas aprobadas, en un (1) ejemplar original impreso y dos (2) copias en formato digital (cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental categoría I y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional **(AUDITOR AMBIENTAL), IDÓNEO E INDEPENDIENTE** de **EL PROMOTOR** del proyecto.

s. Presentar ante la Dirección Regional **MINISTERIO DE AMBIENTE** de Panamá Oeste, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental categoría 1 aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado con el Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Artículo 5. Si durante las etapas de construcción o de operación del proyecto, **EL PROMOTOR** decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

Artículo 6. Advertir a **EL PROMOTOR** del proyecto, que si durante las fases de desarrollo instalación y operación del proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente y/o incumple con los compromisos adquiridos se procederá con la investigación, paralización, procesos administrativos y/o sanción que corresponda, conforme a la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la misma.

Artículo 8. De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el Representante Legal de la empresa, podrá interponer Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 155 de 5 de agosto de 2011; y el Decreto Ejecutivo No. 975 de del 23 de agosto de 2012; demás normas concordantes y complementarias.

Dado en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, a los Diez y Nueve (19) días, del mes de Julio del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ING. FRANCISCO LORENZO
Director Regional Encargado
Dirección Regional de Panamá Oeste
MINISTERIO DE AMBIENTE.

ING. RAUL DE SEDAS
Jefe del Sección de Evaluación de EsIA
Dirección Regional de Panamá Oeste
MINISTERIO DE AMBIENTE.

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMÁ OESTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
Hoy, 19 de Julio de 2019, siendo las 1:50 de la Tarde, Notifique personalmente a: XIANGdong Chen de la presente resolución
Notificación Cédula PE-124045 | Quien Notifica Cédula 1-375...

MINISTERIO DE AMBIENTE.
RESOLUCIÓN DRPO-SEIA-RES-IA- -19
FECHA _____
Página 4 de 5
FL/Rds/hr

15.14 Acuerdo N° 422 de 23 de noviembre de 2023, "Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad del Canal de Panamá"

ACUERDO No. 422
(de 23 de noviembre de 2023)

"Por el cual se modifica el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad de Canal de Panamá"

LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

CONSIDERANDO:

Que el artículo 315 de la Constitución Política de la República de Panamá (Constitución Política) y el artículo 3 de la Ley No. 19 de 11 de junio de 1997 (Ley Orgánica), por la que se organiza la Autoridad del Canal de Panamá, establecen que el Canal de Panamá es patrimonio inalienable de la Nación panameña; y el artículo 316 de la Constitución Política señala que le corresponde privativamente a la Autoridad del Canal de Panamá (la Autoridad o la ACP) su administración, funcionamiento, conservación, mantenimiento y modernización, con arreglo a las normas constitucionales y legales vigentes.

Que el artículo 316 de la Constitución Política y el artículo 7 de la Ley Orgánica establecen que la Autoridad tiene patrimonio propio y derecho a administrarlo.

Que el artículo 18 de la Ley Orgánica establece como función de su Junta Directiva aprobar los reglamentos necesarios o convenientes para el debido funcionamiento del Canal.

Que la Junta Directiva, en virtud de lo anterior y mediante el Acuerdo No. 102 de 25 de agosto de 2005, adoptó el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad (Plan de Usos de Suelo o PUS) y aprobó el Reglamento de Uso de los Bienes Patrimoniales de la Autoridad y de los Bienes Administrados por la Autoridad (Reglamento de Uso de los Bienes), así como ha aprobado sus modificaciones.

Que el artículo 4 del Reglamento de Uso de los Bienes dispone que las normas de uso serán actualizadas por la Junta Directiva en la medida en que se identifiquen áreas para el desarrollo de actividades específicas no previstas en el Plan de Usos de Suelo, a solicitud del Administrador o por iniciativa propia de la Junta Directiva.

Que la última modificación al Plan de Usos de Suelo fue aprobada mediante el Acuerdo No. 396 de 24 de febrero de 2022.

Que el Plan de Usos de Suelo clasifica las áreas de propiedad de la Autoridad y aquellas bajo su administración privativa en 3 tipos, a saber:

(a) las Áreas de Funcionamiento Tipo I, que son las destinadas exclusivamente para la operación, mantenimiento y modernización del Canal y actividades directamente asociadas a estas funciones;
(b) las Áreas de Funcionamiento Tipo II, que permite aprobar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos de baja densidad e intensidad que no afecten el

funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal; y,

(c) las Áreas de Funcionamiento Tipo III, que permite aprobar a terceros usos interinos para realizar actividades y proyectos con una amplia gama de densidades e intensidades, siempre que no afecten el funcionamiento, la infraestructura, las instalaciones críticas y los recursos naturales e hídricos del Canal.

Que la Junta Directiva aprobó mediante las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-960 y No. ACP-JD-RM 18-961, ambas de 5 de abril de 2018, el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de riberas del Canal, respectivamente, para la ejecución del proyecto de construcción y operación del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a estos proyectos.

Que la Administración informa que el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP), tomó la decisión de modificar el proyecto del Cuarto Puente sobre el Canal para separarlo del proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá que se construirá aparte. Por lo tanto, el MOP solicitó a la Autoridad la modificación del permiso de compatibilidad y la autorización de uso de riberas del Canal otorgadas por las resoluciones antes descritas, y a su vez el Metro de Panamá, S.A. (MPSA) solicitó permiso de compatibilidad con la operación del Canal para el diseño, transporte, suministro, construcción, equipamiento, instalación, pruebas, puesta en servicio y garantías del proyecto Línea 3 del Metro de Panamá, el cual se otorgó mediante la Resolución No. ACP-JD-RM 20-1158 de 1 de octubre de 2020 (Resolución RM 20-1158).

Que la Resolución RM 20-1158 refleja, conforme la información suministrada por el peticionario, que el proyecto Línea 3 del Metro de Panamá inicia en la estación terminal de la Línea 1 del Metro en Albrook, continuando por un túnel debajo de terrenos de la Autoridad y del cauce de navegación del Canal de Panamá y sale a través de una trinchera en la finca No. 195846 (Farfán), de propiedad de la Autoridad. En dicho recorrido se incluye, además, una estación en la finca No. 196081 (antiguo Complejo de Energía de la Autoridad), la cual también es de propiedad de la Autoridad, en donde el MPSA tiene contemplado construir, entre otros: (a) los edículos que permiten acceso a la estación subterránea de Balboa; (b) las estructuras menores para la ventilación del túnel y la estación; (c) las facilidades para la interconexión con otros modos de transporte público; (d) un desarrollo urbano para facilitar la movilidad de los usuarios; y (e) el paisajismo del área.

Que la Resolución RM 20-1158 fue modificada por la Resolución No. ACP-JD-RM 23-1362 de 30 de marzo de 2023, para eliminar la condición de "permanente" en el numeral 1 del punto TERCERO de la Resolución RM 20-1158, ya que estaba en contraposición con lo dispuesto en los artículos 51 de la Ley Orgánica y 8 del Reglamento de Uso de Bienes con relación a la duración de los contratos de concesión.

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Que la Resolución RM 20-1158 establece el requerimiento de que MPSA no podrá iniciar construcción hasta que haya suscrito, con la Autoridad, los contratos de concesión/arrendamiento o autorización de uso para las partes del proyecto que se desarrollarán sobre tierras de propiedad de la Autoridad o bajo áreas de su administración privativa.

Que la Administración indica que para que las fincas/polígonos de propiedad de la Autoridad o de su administración privativa, por las cuales atravesará la Línea 3 del Metro de Panamá, puedan ser arrendadas/autorizadas al MPSA, se requiere su reclasificación en el Plan de Usos de Suelo, bajo la categoría Usos Interinos – Área Tipo III – Transporte Ferroviario (Tf).

Que, por lo anterior, la Administración propone modificar la norma de uso aplicable de esas fincas/polígonos, específicamente el tipo de uso, categoría y actividades permitidas a terceros, debido que a la fecha su clasificación no permite que sean utilizadas por terceros para la actividad de trasporte ferroviario metropolitano y de cercanías.

Que, en consecuencia, la Administración ha presentado una propuesta de modificación del PUS para el tipo de uso, categoría y actividades permitidas a terceros para que se permita la actividad de transporte ferroviario metropolitano y de cercanías en las fincas/polígonos que serán atravesadas por la Línea 3 del Metro de Panamá, de conformidad a lo que se detalla a continuación:

Finca	PUS – Clasificación Actual	PUS – Clasificación Propuesta
196176	**Tipo II - Albrook – Línea de Agua** **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Conducción de agua. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Plantas de distribución eléctrica, actividades y torres de telecomunicación, plantas comunitarias de tratamiento de aguas servidas, de potabilizar agua; y almacenamiento de agua.	**Tipo III – Albrook - Finca 196176 (Líneas de Agua)** **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Conducción de agua y transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento). • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
196071	**Tipo II – Balboa – Edificios 73, 74, 75, 76, 101, 701, 701-A, 702, 704, 705, 706, 707, 710** **Servicio Institucional – Mediana Intensidad (Siu2) - En uso por la ACP.** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Servicios de apoyo a las actividades de la ACP, actividades educativas de cursos cortos y actividades culturales. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Centro de rehabilitación de impedidos, clínica especializada, oficina estatal o municipal, sedes de instituciones estatales,	**Tipo III – Balboa - Finca 196071 (Antiguo Complejo de Energía)** **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de mantenimiento), campamentos

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Finca	PUS – Clasificación Actual	PUS – Clasificación Propuesta
	subestación de policía, subestación de bomberos, oficina de correos y/o telégrafos y academia de policía o detectives.	temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
196081	**Tipo I – Polígono del edificio 69** **Uso exclusivo de la ACP.**	**Tipo III – Balboa – Polígono del edificio 69, el cual forma parte de la Finca 196081, con las siguientes coordenadas:** Área: 1,152.50 m² Coordenadas WGS-84 N 990435.41 E 658417.93 N 990399.78 E 658440.99 N 990370.53 E 658399.91 N 990370.53 E 658399.91 **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Instalación y operación de torres para la telecomunicación y equipos de telecomunicaciones que no afecten los sistemas de ACP y transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento) y servicios de apoyo a las actividades de la ACP. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
	Tipo II – Balboa – Edificios 9 y 9-B, 36, 66-A a 66-H **Servicio Institucional Urbano – Mediana Intensidad (Siu2) – En uso por la ACP** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Servicios de apoyo a las actividades de la ACP. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Otras actividades.	**Tipo III – Balboa – Finca 196081, con excepción del polígono del edificio 69 (Antiguo Complejo de Energía)** **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Transporte ferroviario metropolitano y cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de
	Tipo III - Balboa edificios 37 y 38	

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Finca	PUS – Clasificación Actual	PUS – Clasificación Propuesta
	Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Baja Intensidad (Mcu1) • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Comercio al por mayor y al por menor de artículos para el hogar, oficinas en general, asociaciones benéficas, ONG's, organismos internacionales y afines, sucursal de banco, actividades de la norma Siu1 como policlínica, centro de atención de adictos, clínica especializada, oficina general de atención al cliente de servicios públicos, centro cultural, correos y/o telégrafos, subestación de bomberos, oficina estatal o municipal al nivel de centro urbano y actividades de la norma Tu1 con sus respectivas restricciones. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Comercio al por menor y al por mayor de toda clase de víveres, edificios de estacionamientos y gasolineras, teatros, restaurantes y salas de fiestas, venta y reparación de llantas y las actividades de la norma Mru1.	mantenimiento), campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
196074 y 196099	**Tipo II - Balboa – Edificios 9 y 9-B, 36, 66-A a 66-H** **Servicio Institucional Urbano – Mediana Intensidad (Siu2) - En uso por la ACP** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Servicios de apoyo a las actividades de la ACP. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Otras actividades.	**Tipo III – Balboa - Fincas 196074 y 196099** **Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de mantenimiento), campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
196218	**Tipo II - Balboa–Edificios 9 y 9-B, 36, 66-A a 66-H**	**Tipo III – Balboa - Finca 196218 (Planta de Agua Fría)**

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Finca	PUS – Clasificación Actual	PUS – Clasificación Propuesta
	Servicio Institucional Urbano – Mediana Intensidad (Siu2) - En uso por la ACP. • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Servicios de apoyo a las actividades de la ACP. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Otras actividades.	**Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Planta para suministro de agua helada, transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento) y servicios de apoyo a las actividades de la ACP. • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.
195846	**Tipo III- Farfán – Finca 195846 - Oeste de la Entrada del Pacífico** **Relleno, Industrial Molesta (Im) y Mixto Comercial Urbano – Baja Intensidad (Mcu1)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Depósito de material de dragado proveniente de las áreas de compatibilidad con la operación del Canal en el sector Pacífico. Almacenamiento de materiales de construcción (acero, madera, cemento, otros), planta de procesamiento de elementos de acero y refuerzo, planta de hormigón, prefabricación de vigas de hormigón, planta de trituración para agregados, talleres de reparación y mantenimiento de equipos, fabricación y reparación de equipos de construcción, fabricación de vehículos y piezas y accesorios para vehículos, fabricación de cemento, ladrillos, cal y tubos de cemento, laboratorios de suelos, de concreto, agregados y de asfalto, distribución eléctrica, depósito y venta de gas licuado, campamento temporal para trabajadores (oficinas de campo, dormitorios, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas, estacionamientos. • **Actividades No Permitidas a Terceros**: Actividades contaminantes, fabricación de sustancias químicas industriales, materias plásticas y fibras artificiales, fabricación de pinturas, barnices y lacas, fabricación de jabones y preparados de limpieza, fabricación de productos farmacéuticos, fabricación de productos de caucho,	**Tipo III – Farfán - Finca 195846** **Transporte Ferroviario (Tf), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2) e Industria Molesta (Im)** • **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento), distribución de energía eléctrica, planta de tratamiento de aguas servidas, oficinas administrativas (públicas y privadas) y estacionamientos. Depósito de material de dragado. Almacenamiento de materiales de construcción (acero, madera, cemento, otros), planta de procesamiento de elementos de acero y refuerzo, planta de hormigón, prefabricación de vigas de hormigón, planta de trituración para agregados, talleres de reparación y mantenimiento de equipos, fabricación y reparación de equipos de construcción, fabricación de cemento, ladrillos, cal y tubos de cemento, laboratorios de suelos, de concreto, agregados y de asfalto, depósito y venta de gas licuado, campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, dormitorios, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general). • **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

<table>
<tr><th>Finca</th><th>PUS – Clasificación Actual</th><th>PUS – Clasificación Propuesta</th></tr>
<tr><td></td><td>fabricación de productos plásticos, fabricación de espumas de poliuretano.</td><td></td></tr>
<tr><td>196761</td><td>Tipo II - Canal de Navegación – Entrada del Pacífico a Diablo

Actividades en agua
• Actividades que se Podrá Permitir a Terceros: Operar botes, transporte de pasajeros y carga e investigación científica.
• Actividades No Permitidas a Terceros: Nadar, buceo deportivo, remar cayucos, pesca recreativa, atracar/anclaje, cría de peces, cocodrilos u otras especies, extracción de agua, extracción de componentes de suelo, actividades ecoturísticas, avituallamiento, trasiego de combustible y reparación de buques.

Tipo III - Puente de las Américas a Diablo – Entrada del Pacífico a ambos lados del canal de navegación

Actividades en agua.
• Actividades que se Podrá Permitir a Terceros: Remar, atracar/anclaje, investigación científica, extracción de agua, avituallamiento, trasiego de combustible, reparación de buques, operar botes, transporte de pasajeros y carga, extracción de componentes de suelo y actividades ecoturísticas.
• Actividades No Permitidas a Terceros: Nadar, bucear (deporte), uso de kayak, pesca con redes, trasmallos o palangre y esquiar en agua/moto de agua y cría de peces, cocodrilos u otras especies.</td><td>Tipo III – Polígonos de la Finca 196761 afectados por el proyecto "Línea 3 de Metro de Panamá", con las siguientes coordenadas

<table>
<tr><td colspan="2">Área: 4 ha + 741.60 m²</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenadas WGS-84</td></tr>
<tr><td>N 989282.42</td><td>E 656766.15</td></tr>
<tr><td>N 989278.30</td><td>E 656766.97</td></tr>
<tr><td>N 989280.92</td><td>E 656796.21</td></tr>
<tr><td>N 989260.15</td><td>E 656801.85</td></tr>
<tr><td>N 989888.61</td><td>E 657547.28</td></tr>
<tr><td>N 989894.87</td><td>E 657541.25</td></tr>
<tr><td>N 989937.87</td><td>E 657580.68</td></tr>
<tr><td>N 989946.20</td><td>E 657571.55</td></tr>
<tr><td>N 989952.42</td><td>E 657577.37</td></tr>
<tr><td>N 989960.76</td><td>E 657581.47</td></tr>
<tr><td>N 989965.33</td><td>E 657576.22</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Área: 1,799.17 m²</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenadas WGS-84</td></tr>
<tr><td>N 989211.71</td><td>E 656723.45</td></tr>
<tr><td>N 989233.87</td><td>E 656709.13</td></tr>
<tr><td>N 989219.85</td><td>E 656694.84</td></tr>
<tr><td>N 989207.41</td><td>E 656678.84</td></tr>
<tr><td>N 989204.50</td><td>E 656677.12</td></tr>
<tr><td>N 989179.55</td><td>E 656670.79</td></tr>
<tr><td>N 989179.70</td><td>E 656658.27</td></tr>
<tr><td>N 989175.13</td><td>E 656647.75</td></tr>
<tr><td>N 989168.91</td><td>E 656648.81</td></tr>
<tr><td>N 989157.27</td><td>E 656658.60</td></tr>
<tr><td>N 989157.11</td><td>E 656658.68</td></tr>
<tr><td>N 989211.71</td><td>E 656723.45</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Área: 771.72 m²</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenadas WGS-84</td></tr>
<tr><td>N 989070.37</td><td>E 656576.74</td></tr>
<tr><td>N 989071.41</td><td>E 656570.09</td></tr>
<tr><td>N 989067.84</td><td>E 656558.72</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Finca	PUS – Clasificación Actual	PUS – Clasificación Propuesta
		N 989065.20 E 656548.66 N 989064.63 E 656548.20 N 989057.00 E 656550.65 N 989055.80 E 656547.60 N 989045.09 E 656538.74 N 989037.15 E 656534.90 N 989042.44 E 656524.72 N 989041.91 E 656519.56 N 989030.40 E 656501.83 N 989027.36 E 656502.76 N 989024.58 E 656506.46 N 989022.20 E 656519.29 N 989070.37 E 656576.74 **Actividades en aguas** **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Operar buques, operar embarcaciones menores, atraque, anclaje, transporte de pasajeros y carga, avituallamiento, investigación científica, extracción de agua y extracción de componentes de suelo. **Transporte Ferroviario (Tf)** **Actividades que se Podrá Permitir a Terceros:** Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen un túnel y actividades de mantenimiento). **Actividades No Permitidas a Terceros:** Cualquier actividad no mencionada en las listas de actividades permitidas.

Que la Administración informa que, adicionalmente, resulta conveniente la modificación propuesta a fin de ajustar algunos términos en la documentación complementaria al PUS, entre ellos, la inclusión en las definiciones de actividades, las relativas a depósito de material de dragado, investigación científica, planta suministro de agua helada; en el cuadro sinóptico, ajustes en la sección de las actividades de Industria Liviana e Industria Molesta, así como la inclusión de la actividad de depósito y venta de gas licuado en la sección de Industria Molesta; tal como se detalla en el Anexo A.

Que la Administración indica que la modificación propuesta permitiría a la Autoridad otorgar los arrendamientos o autorizaciones requeridas por MPSA para que pueda construir y desarrollar las porciones del proyecto "Línea 3 del Metro de Panamá" en fincas/polígonos de propiedad de la Autoridad o bajo su administración privativa.

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Que la Administración destaca que el proyecto "Línea 3 del Metro de Panamá" es un importante proyecto de infraestructura pública del Estado que impactará positivamente la calidad de vida de gran cantidad de residentes en la provincia de Panamá Oeste.

Que el Administrador, en virtud de lo anterior, ha presentado a la consideración de la Junta Directiva la propuesta de modificación a la norma de uso aplicable del PUS, específicamente el tipo de uso, categoría y actividades permitidas a terceros para las de las fincas/polígonos previamente descritas, a fin de reclasificar su uso para que sean utilizadas por terceros para la actividad de transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias conforme lo indicado, en beneficio del país; así como para realizar ajustes requeridos en la documentación complementaria del PUS conforme lo indicado.

Que la Junta Directiva ha examinado la propuesta presentada por el Administrador y la considera conveniente a los intereses de la Autoridad y al país por contribuir con el desarrollo social y económico de la región.

ACUERDA:

ARTÍCULO PRIMERO: Modificar el Plan de Usos de Suelo de la Autoridad para las fincas/polígonos que se listan en el Artículo Segundo del presente Acuerdo y cuyo detalle se encuentra en el cuadro de modificaciones que constituye el Anexo A del presente Acuerdo, a fin de reclasificar su uso para que sean utilizadas por terceros para la actividad de transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias; así como para realizar ajustes requeridos en la documentación complementaria del Plan de Usos de Suelo.

ARTÍCULO SEGUNDO: Modificar el uso permitido en el Plan de Usos de Suelo para las fincas/polígonos descritos a continuación, de manera que su clasificación y usos permitidos queden así:

1. **Albrook – Finca 196176 (Líneas de Agua).**

   La Finca 196176 (Línea de Agua) se clasifica como Tipo III – Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf).

   Actividades Permitidas a Terceros: Conducción de agua y transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento).

   Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

2. **Balboa – Finca 196071 (Antiguo Complejo de Energía).**

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

La Finca 196071 (Antiguo Complejo de Energía) se clasifica como Tipo III – Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2).

Actividades Permitidas a Terceros: Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de mantenimiento), campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos.

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

3. **Balboa – Polígono del edificio 69, el cual forma parte de la Finca 196081, con las siguientes coordenadas**:

Área: 1,152.50 m²	
Coordenadas WGS-84	
N 990435.41	E 658417.93
N 990399.78	E 658440.99
N 990370.53	E 658399.91
N 990370.53	E 658399.91

Este polígono se clasifica como Tipo III - Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf).

Actividades Permitidas a Terceros: Instalación y operación de torres para la telecomunicación y equipos de telecomunicaciones que no afecten los sistemas de ACP y transporte ferroviario metropolitano y cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento) y servicios de apoyo a las actividades de la ACP.

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

4. **Balboa – Finca 196081, con excepción del polígono del edificio 69 (Antiguo Complejo de Energía).**

La Finca 196081 (Antiguo Complejo de Energía) se clasifica como Tipo III – Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2).

Actividades Permitidas a Terceros: Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de mantenimiento), campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos.

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

5. **Balboa – Fincas 196074 y 196099.**

Las Fincas 196074 y 196099 se clasifican como Tipo III – Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Transporte Ferroviario (Tf), Industria Liviana (Il) y Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2).

Actividades Permitidas a Terceros: Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen estaciones de metro y autobuses con su boletería y actividades de mantenimiento), campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general), oficinas administrativas (públicas y privadas), servicios de apoyo a las actividades de la ACP y estacionamientos.

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

6. **Balboa – Finca 196218 (Planta de Agua Fría).**

La Finca 196218 (Planta de Agua Fría) se clasifica como Tipo III – Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu) y Transporte Ferroviario (Tf).

Actividades Permitidas a Terceros: Planta para suministro de agua helada, transporte ferroviario metropolitanas y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento) y servicios de apoyo a las actividades de la ACP.

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

7. **Farfán – Finca 195846.**

La Finca 195846 se clasifica como Tipo III – Transporte Ferroviario (Tf), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu), Mixto Comercial Urbano – Mediana Intensidad (Mcu2) e Industria Molesta (Im).

Actividades Permitidas a Terceros: Transporte ferroviario metropolitanas y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen las actividades de mantenimiento), distribución de energía eléctrica, planta de tratamiento de aguas servidas, oficinas administrativas (públicas y privadas) y estacionamientos.

Depósito de material de dragado.

Almacenamiento de materiales de construcción (acero, madera, cemento, otros), planta de procesamiento de elementos de acero y refuerzo, planta de hormigón, prefabricación de vigas de hormigón, planta de trituración para agregados, talleres de reparación y mantenimiento de equipos, fabricación y reparación de equipos de construcción, fabricación de cemento, ladrillos, cal y tubos de cemento, laboratorios de suelos, de concreto, agregados y de asfalto, depósito y venta de gas licuado, campamentos temporales para proyectos de construcción (sitios de acopio de materiales, equipos y estructuras, oficinas de campo, dormitorios, comedores, baños, áreas recreativas, clínica general).

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

8. **Polígonos de la Finca 196761 afectados por el proyecto "Línea 3 del Metro de Panamá" –** De la Finca 196761 los polígonos con las siguientes coordenadas:

Área: 4 ha + 741.60 m²	
Coordenadas WGS-84	
N 989282.42	E 656766.15
N 989278.30	E 656766.97
N 989280.92	E 656796.21
N 989260.15	E 656801.85
N 989888.61	E 657547.28
N 989894.87	E 657541.25
N 989937.87	E 657580.68
N 989946.20	E 657571.55

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

N 989952.42	E 657577.37
N 989960.76	E 657581.47
N 989965.33	E 657576.22

Área: 1,799.17 m²	
Coordenadas WGS-84	
N 989211.71	E 656723.45
N 989233.87	E 656709.13
N 989219.85	E 656694.84
N 989207.41	E 656678.84
N 989204.50	E 656677.12
N 989179.55	E 656670.79
N 989179.70	E 656658.27
N 989175.13	E 656647.75
N 989168.91	E 656648.81
N 989157.27	E 656658.60
N 989157.11	E 656658.68
N 989211.71	E 656723.45

Área: 771.72 m²	
Coordenadas WGS-84	
N 989070.37	E 656576.74
N 989071.41	E 656570.09
N 989067.84	E 656558.72
N 989065.20	E 656548.66
N 989064.63	E 656548.20
N 989057.00	E 656550.65
N 989055.80	E 656547.60
N 989045.09	E 656538.74
N 989037.15	E 656534.90
N 989042.44	E 656524.72
N 989041.91	E 656519.56
N 989030.40	E 656501.83
N 989027.36	E 656502.76
N 989024.58	E 656506.46
N 989022.20	E 656519.29
N 989070.37	E 656576.74

Acuerdo No. 422
de 23 de noviembre de 2023

Estos polígonos se clasifican como Tipo III – Actividades en Agua y Transporte Ferroviario (Tf).

Actividades en Aguas
Actividades Permitidas a Terceros: Operar buques, operar embarcaciones menores, atraque, anclaje, transporte de pasajeros y carga, avituallamiento, investigación científica, extracción de agua y extracción de componentes de suelo.

Transporte Ferroviario (Tf)
Actividades que se Podrá Permitir a Terceros: Transporte ferroviario metropolitano y de cercanías y sus estructuras y actividades complementarias (entre las que se incluyen un túnel y actividades de mantenimiento).

Actividades No Permitidas a Terceros: Cualquier actividad no mencionada en la lista de actividades permitidas.

ARTÍCULO TERCERO: Ordenar la modificación de la Norma de Uso – Área Tipo III del Plan de Usos de Suelo de conformidad con lo establecido en los Artículos Primero y Segundo anteriores del presente Acuerdo, de manera que se identifiquen las áreas y usos descritos en el Artículo Segundo anterior.

ARTÍCULO CUARTO: Señalar que los usos por terceros que se autorizan en este Acuerdo quedan sujetos, en cada caso, a que no afecten la operación y funcionamiento del Canal y a que sean convenientes para la Autoridad.

ARTÍCULO QUINTO: Este Acuerdo entrará en vigor a partir de su publicación en el Registro del Canal de Panamá.

Dado en la ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de noviembre del año dos mil veintitrés (2023).

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Aristides Royo Sánchez

Presidente de la Junta Directiva

Anneth Davis

Secretaria encargada

15.15 Uso de suelo para la Finca 182954 propiedad de la UABR

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN Nº: 159-2024 FECHA: 16 / MAYO / 2024

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS
ARQ. GIOVANNI CASSINO

FIRMA: _____

PROVINCIA: PANAMÁ OESTE DISTRITO: ARRAIJAN

CORREGIMIENTO: VERACRUZ UBICACIÓN: CARRETERA PANAMERICANA-FRENTE A GASOLINERA PUMA
POLÍGONO FA02-42

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE**
WANG JUN (REPRESENTANTE LEGAL)

2. USO DE SUELO VIGENTE: **CATEGORÍA: V - ÁREAS DE USO MIXTO**
SUB-CATEGORÍA: CENTRO VECINAL

3. USOS DEL SUELO TÍPICOS:

- ACTIVIDADES NO MANUFACTURERAS
- RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD
- OFICINAS DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR
- COLEGIOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA Y MEDIANA
- ACTIVIDADES DE RECREACIÓN COMUNITARIA
- TERMINALES DE TRANSPORTE
- ACTIVIDADES DE RECREACIÓN
- RESIDENCIAL DE BAJA Y MEDIANA DENSIDAD

NOTA: DEBERÁ SOLICITAR ASIGNACIÒN DE CÓDIGO DE ZONA PARA SU LOTE DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD QUE DESEA DESARROLLAR, CUMPLIENDO CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS MEDIANTE RESOLUCIÓN N°4-2009 DE 20 DE ENERO DE 2009" POR LO CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO Y LOS REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN DE SOLICITUDES RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO, PARA SU DEBIDA EVALUACIÓN----------.

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: **A)** LAS ESTABLECIDAS EN EL **ANEXO I** DEL PLAN REGIONAL DE USOS DE SUELO DE LA LEY 21 DE 02 DE JULIO DE 1997 VIGENTE. ----------

OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE AL PLAN REGIONAL DE USOS DE SUELO DE LA LEY 21 DE 02 DE JULIO DE 1997 VIGENTE A LOS DATOS TÉCNICOS; Y PLANO CATASTRAL N°80105-106243 PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN.----------

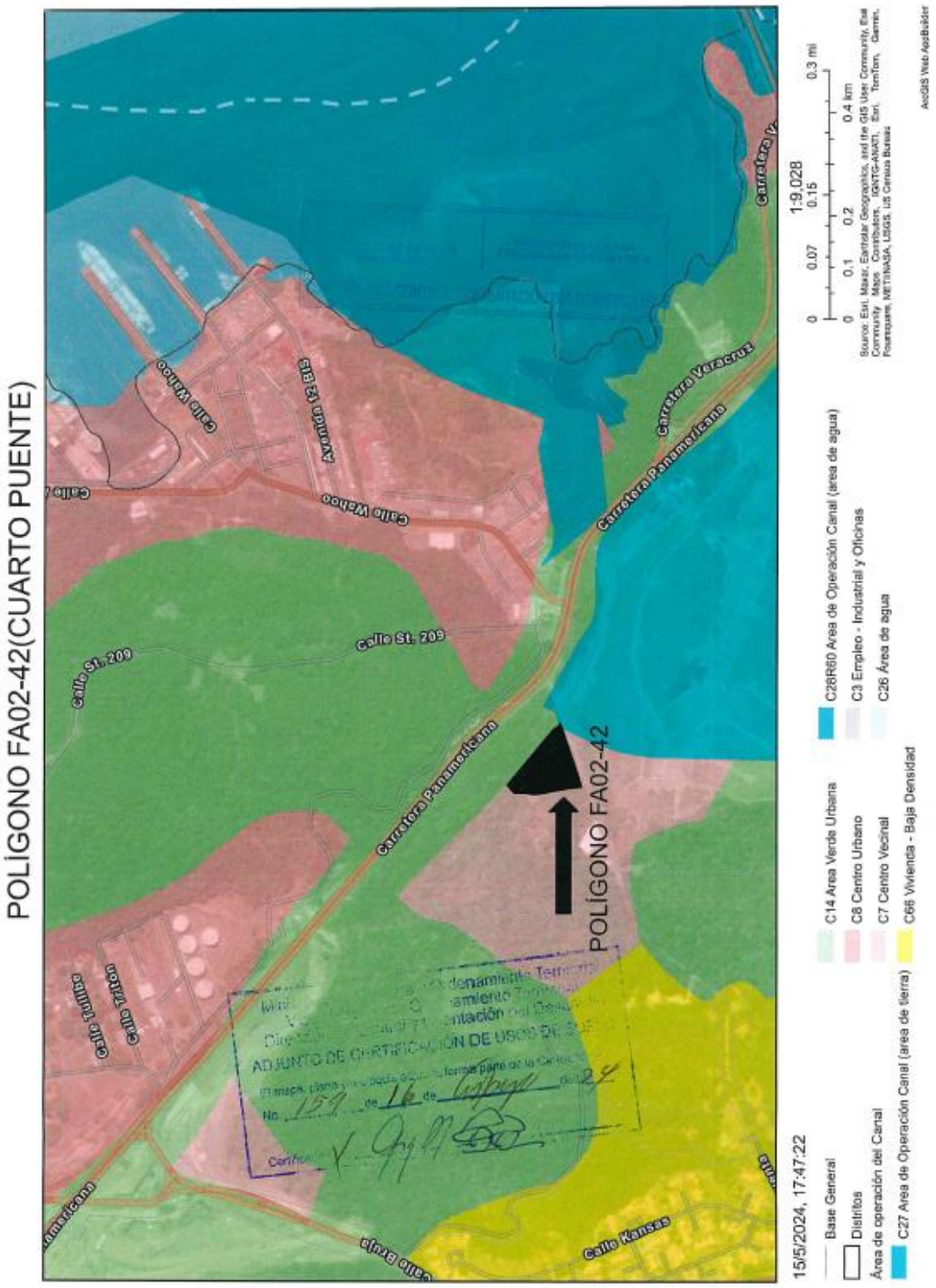
ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT/GC/IR
CONTROL Nº:388-2024

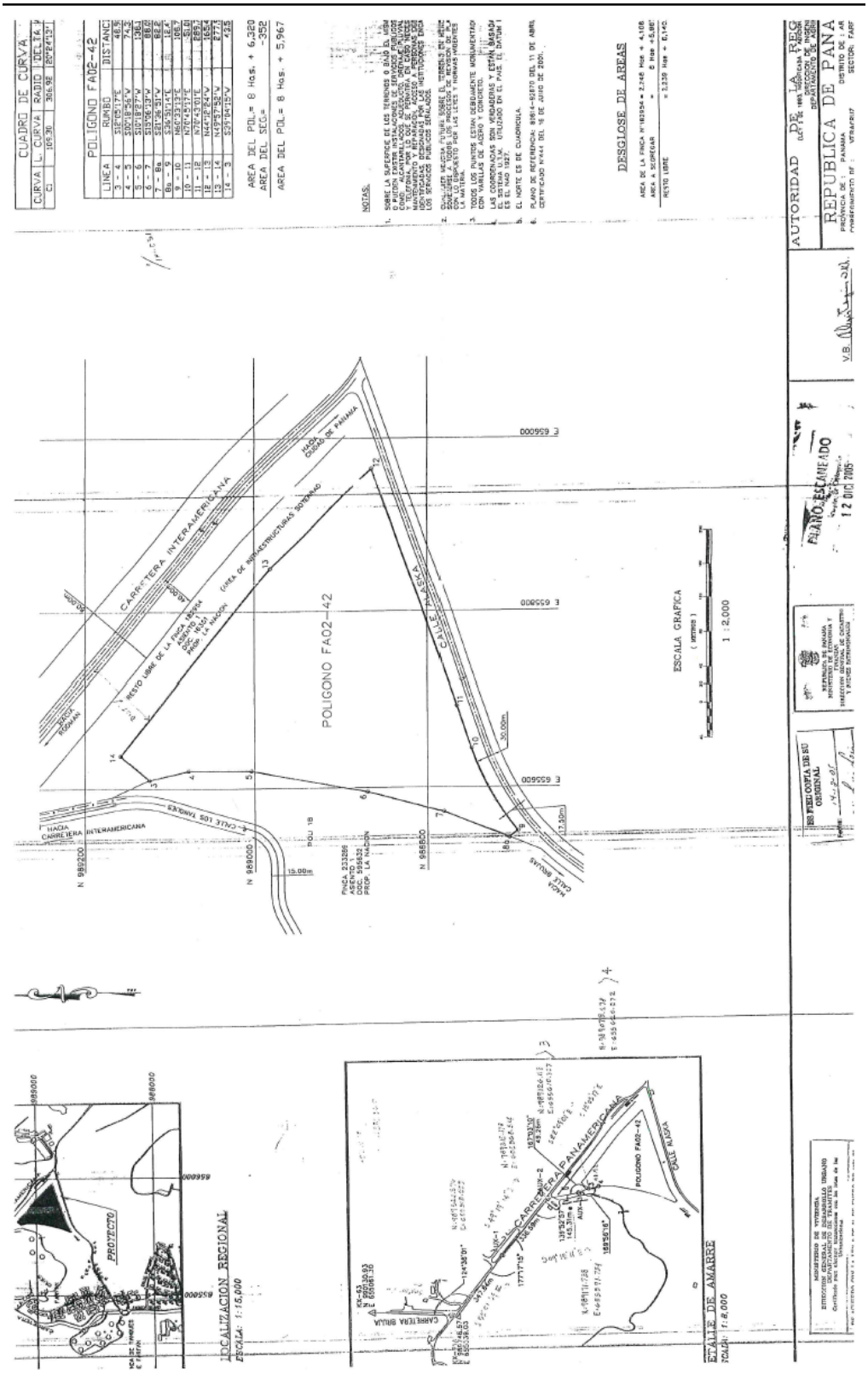
NOTA:

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula**


POLÍGONO FA02-42(CUARTO PUENTE)
POLÍGONO FA02-42
Carretera Panamericana
Carretera Veracruz
Calle Wshoo
Calle St. 209
Calle Tulipán
Calle Triton
Calle Kansas
1:9,028
0 0.07 0.15 0.3 mi
0 0.1 0.2 0.4 km
Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community, Esri Community Maps Contributors, IGNTG-ANATI, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, METI/NASA, USGS, US Census Bureau
ArcGIS Web AppBuilder
C26R60 Area de Operación Canal (area de agua)
C3 Empleo - Industrial y Oficinas
C26 Área de agua
C14 Area Verde Urbana
C8 Centro Urbano
C7 Centro Vecinal
C66 Vivienda - Baja Densidad
15/5/2024, 17:47:22
Base General
Distritos
Área de operación del Canal
C27 Area de Operación Canal (area de tierra)
ADJUNTO DE CERTIFICACIÓN DE USOS DE SUE
No. 154 de 16 de


OCEANO PACIFICO
HACIA PANAMÁ
PUENTE DE LAS AMÉRICAS
HACIA VERACRUZ
MIRADOR DE LAS AMERICAS
ESTACION DE COMBUSTIBLE PUMA
CARRETERA MACHO
PANAMERICANA
CARRETERA
PROYECTO PISTA ATERRIZAJE PROPIEDAD DE LA NACION, ENTREGADA A LA A.R.I. PISTA LAIS
12.50
80.00
15.00
PANORAMICA
MALLA
25.00
HACIA CARRETERA BEARDO
CARRETERA BEARDO
60.00
60.00
HACIA


FOLIO REAL:182954
CÓDIGO DE UBICACIÓN: 8720
PLANO CATASTRAL: 80815-106243
PROPIEDAD DE:
LA NACION ASIGNADA A LA A.R.I.,
ACTUAL UABR
ÁREA: 46317.375 m2
VÁLIDO PARA TRAMITACION
1 SOLICITUD DE USO DE SUELO - FOLIO REAL 182954 - PLANO CATASTRAL 80815-106243


AUTORIDAD DE LA REGION INTEROCEANICA
REPUBLICA DE PANAMA
PLANO APROBADO
12 DIC 2005
POLIGONO FA02-42
CARRETERA INTERAMERICANA
CALLE PRINCIPAL
CALLE BRUJAS
RESTO LIBRE DE LA FINCA MADRE
FINCA 233288
AGENTE 1
DOC. 1531
PROP. LA NACION
ESCALA GRAFICA
1 : 2,000
LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:15,000
DETALLE DE AMARRE
ESCALA: 1:8,000
CARRETERA PANAMERICANA
CALLE BRUJAS
POLIGONO FA02-42
PROYECTO
AREA DEL POL= 8 Has. + 6,320
AREA DEL SECO= 352
AREA DEL POL= 8 Has. + 5,967
DESGLOSE DE AREAS
AREA DE LA FINCA N°183354 = 2,748 Has + 4,108
AREA A SEGREGAR = 0 Has +5,967
RESTO LIBRE = 2,339 Has + 8,140
CUADRO DE CURVA
POLIGONO FA02-42
NOTAS:

15.16 Uso de suelo de las Finca 195846 propiedad de la ACP

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN Nº: 158-2024 FECHA: 16/MAYO / 2024

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS
ARQ. GIOVANNI CASSINO

FIRMA:

PROVINCIA: PANAMÁ OESTE DISTRITO: ARRAIJAN

CORREGIMIENTO: VERACRUZ UBICACIÓN: CARRETERA PANAMERICANA-
(FRENTE A LA ESTACIÓN DE GASOLINA PUMA)

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE**
WANG JUN (REPRESENTANTE LEGAL)

2. USO DE SUELO VIGENTE: **CATEGORÍA: V - ÁREAS DE USO MIXTO**
SUB-CATEGORÍA: CENTRO VECINAL
CATEGORÍA: III- ÁREAS VERDES-URBANAS

3. USOS DEL SUELO TÍPICOS:

- ACTIVIDADES NO MANUFACTURERAS
- RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD
- OFICINAS DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR
- COLEGIOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA Y MEDIANA
- ACTIVIDADES DE RECREACIÓN COMUNITARIA
- TERMINALES DE TRANSPORTE
- ACTIVIDADES DE RECREACIÓN
- RESIDENCIAL DE BAJA Y MEDIANA DENSIDAD

NOTA: DEBERÁ SOLICITAR ASIGNACIÒN DE CÓDIGO DE ZONA PARA SU LOTE DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD QUE DESEA DESARROLLAR, CUMPLIENDO CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS MEDIANTE RESOLUCIÓN N°4-2009 DE 20 DE ENERO DE 2009" POR LO CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO Y LOS REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN DE SOLICITUDES RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO, PARA SU DEBIDA EVALUACIÓN----------.

USOS DEL SUELO TÍPICOS: **ÁREAS VERDES-URBANAS**

- PARQUES URBANOS

Pag-2-

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: **A)** LAS ESTABLECIDAS EN EL **ANEXO I** DEL PLAN REGIONAL DE USOS DE SUELO DE LA LEY 21 DE 02 DE JULIO DE 1997 VIGENTE. ----------

OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE AL PLAN REGIONAL DE USOS DE SUELO DE LA LEY 21 DE 02 DE JULIO DE 1997 VIGENTE A LOS DATOS TÉCNICOS; Y PLANO CATASTRAL N°80814-89270 PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN.----------

ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

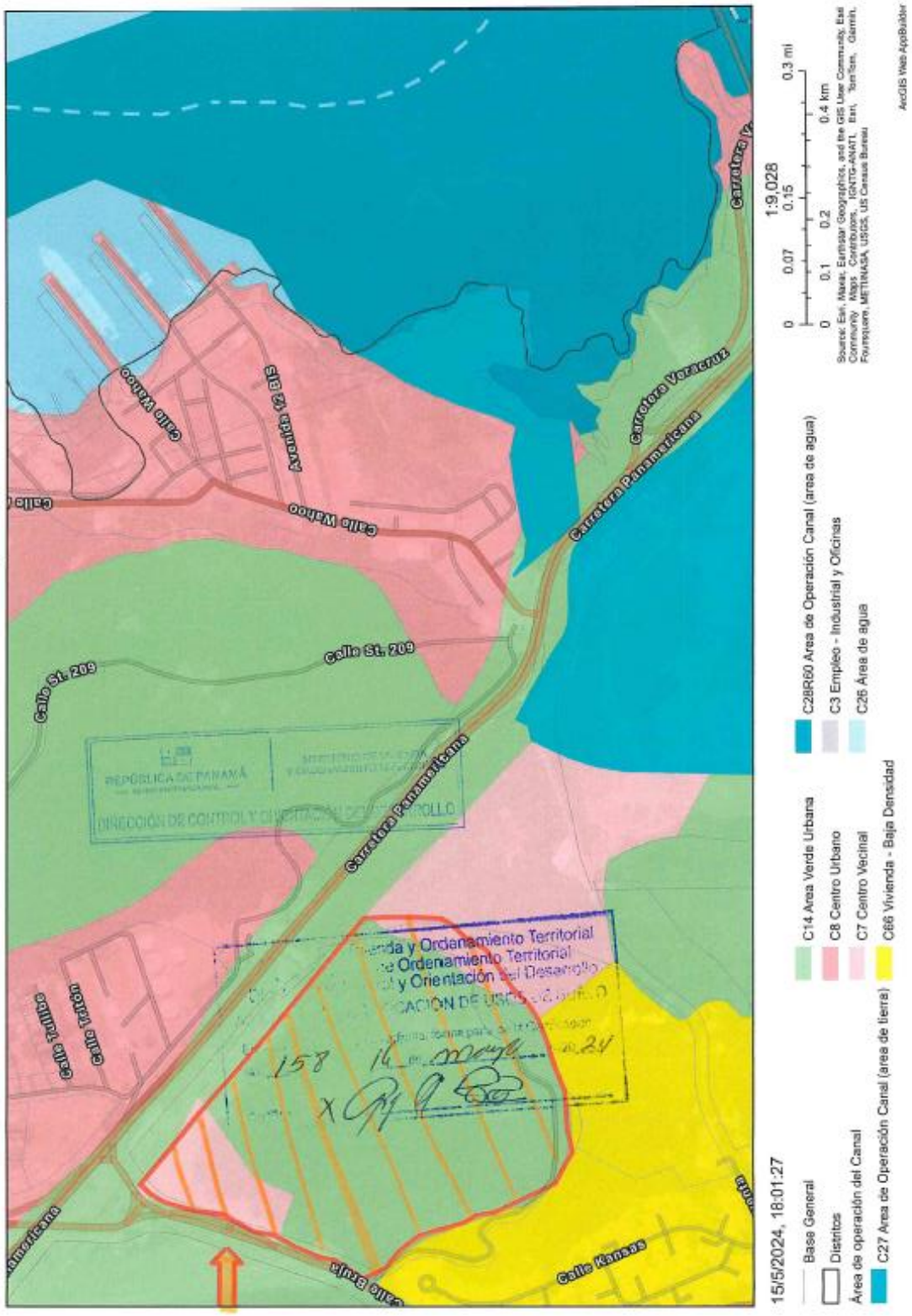
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

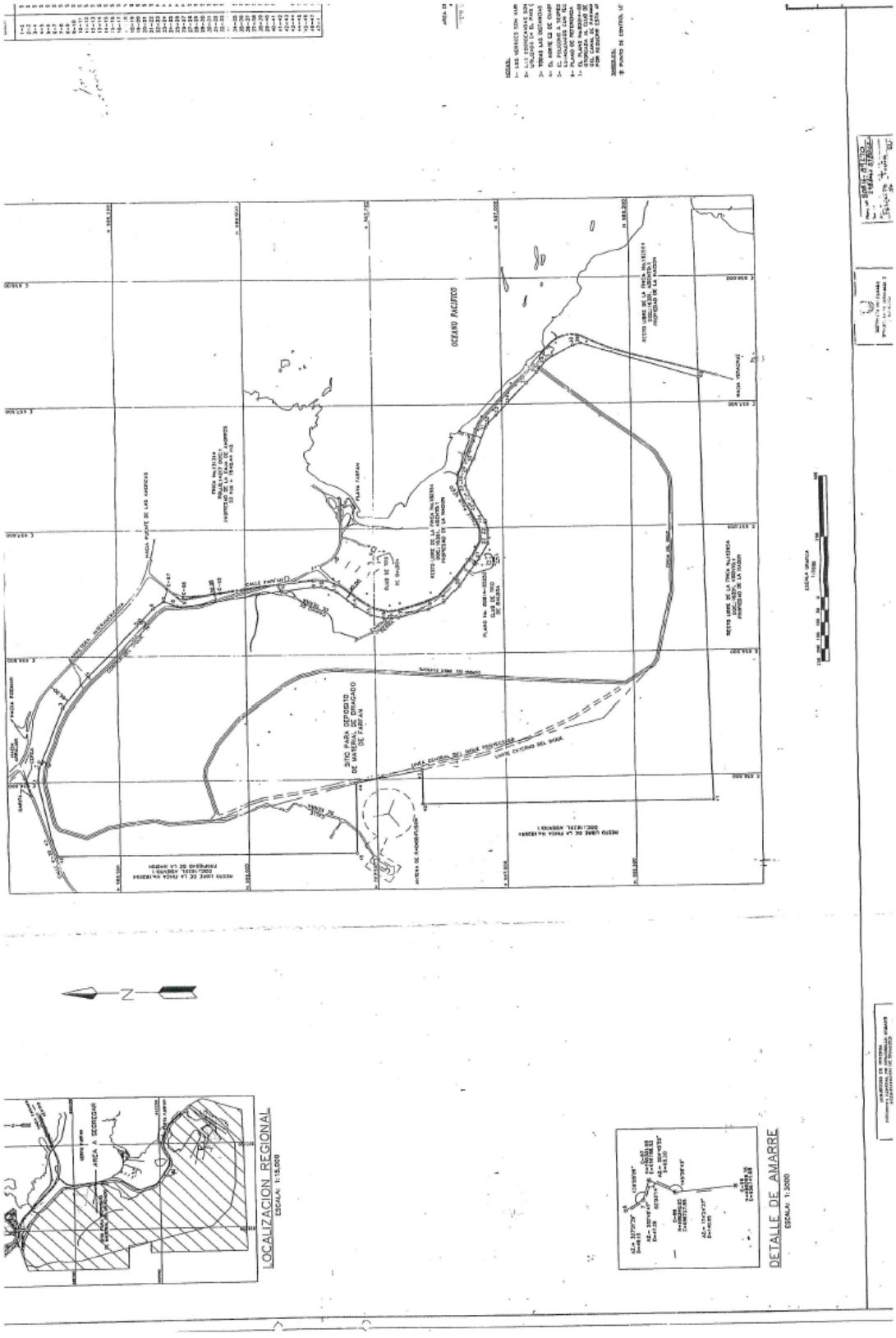
BdeT/IR
CONTROL Nº:387-2024

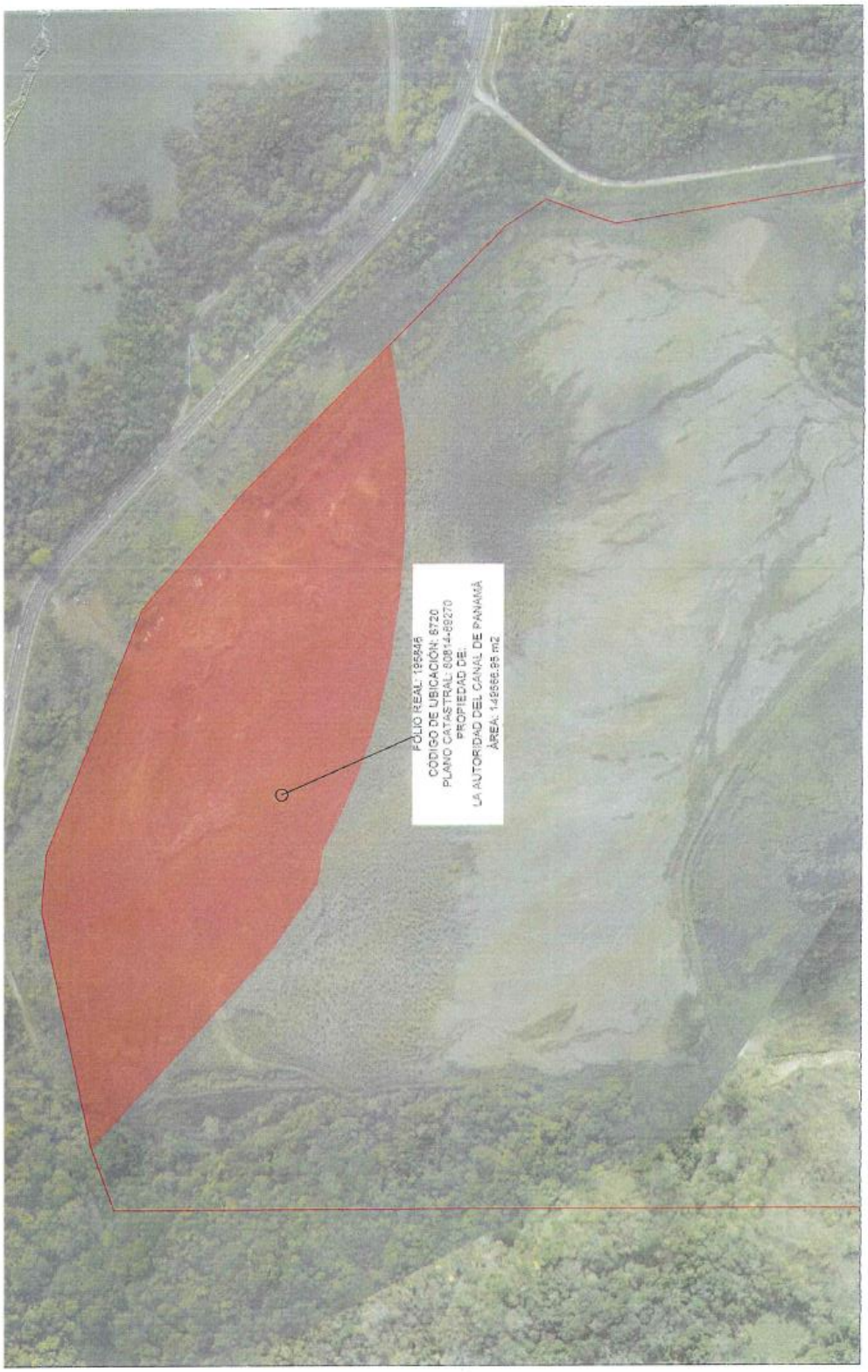
NOTA:

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula**

POLÍGONO FRENTE A TANQUES (CUARTO PUENTE)




OCEANO PACIFICO
SITIO PARA DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE DE FARFAN
LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:15,000
DETALLE DE AMARRE
ESCALA: 1:2000


FOLIO REAL: 195846
CODIGO DE UBICACION: 8720
PLANO CATASTRAL: 80814-89270
PROPIEDAD DE:
LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
ÁREA: 148666.95 m2
VÁLIDO PARA TRAMITACIÓN
1 SOLICITUD DE USO DE SUELO - FOLIO REAL 195846 - PLANO CATASTRAL 80814-89270
1:1000


OCEANO PACIFICO
HACIA VERACRUZ
MIRADOR DE LAS AMERICAS
PANAMERICANA
CARRETERA
CARRETERA VARGAS
ESTACION DE CONMUTACION TELEMA
HACIA CARRETERA BEARD
HACIA CARRETERA BEARD
CARRETERA BEARD
HACIA CARRETERA BEARD
VIA
VIA
VIA

15.17 Certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA DESTE ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMA ★ S.J.C. - 8

IDAAN

Panamá, 08 de agosto de 2023

Nota No.100-2023DOAPAS

Contrato No. AL-1-27-18
Referencia: Diseño y Const. Del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá

Wang Jun
Representante Legal
Consorcio PANAMA CUARTO PUENTE
E. S. D.

Estimado Sr. Jun:

Tras la reunión celebrada con personal del Consorcio Panamá Cuarto Puente el día 8 de agosto de 2023 en las oficinas de la Dirección Nacional de Operaciones, y en atención a la Nota enviada No. **CPCP-IDAAN-PR-23-004** fechada el 27 de julio de 2023, en la cual quedó pendiente por contestar su solicitud para las certificaciones sobre la demanda de agua potable para los campamentos Oeste Veracruz- South (Panamá Pacífico) – Farfán-ACP, le indicamos lo siguiente:

1) El IDAAN puede suplir el volumen de agua potable presentado por el consorcio para el campamento Veracruz de 45 m3/mes. El contratista podrá retirar este volumen de agua potable en camiones cisternas privados desde un hidrante que será indicado previamente coordinado con la Dirección Regional de Arraijan. Se procura que el hidrante se encuentre ubicado en un sitio cercano a los campamentos anteriormente indicados. Esta operación será realizada una vez cada dos (2) semanas con una entrega máxima de 5,000 galones por despacho en concordancia con la demanda estimada por el Consorcio. Es necesario realizar los registros de despacho de agua potable y establecer un protocolo para el pago del agua en bloque.

2) Para los campamentos de Panamá Pacífico y Farfán, el IDAAN le plantea a la empresa contratista la construcción de pozos, ya que para esa área no tenemos capacidad de despacho de agua potable y mucho menos en los volúmenes solicitados (2,259 m3/mes y 2,202 m3/mes, respectivamente). El IDAAN se compromete en brindar el apoyo al contratista con la Sección de Fuentes Subterráneas para ubicar algunos puntos de perforación de manera preliminar dentro los lotes identificados por el consorcio. La construcción de estos estos pozos será gestionada y financiada por el Consorcio Panamá Cuarto Puente. Se tiene programada realizar la inspección e identificación de los sitios a perforar para la del 14 de agosto al 18 de agosto del presente año.

Atentamente,

Ing. Iván Cano
Director de Operaciones
IDAAN

www.idaan.gob.pa

C.C. Ing. Ricardo Ponce- Gerente Metropolitano
C.c. Ing. Luis Quiel- Director Regional de Arraijan
C.c. Ing. Montog Romero- Coordinador de Regionales
IC/rg

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con cédula No. 8-721-1658

Que he cotejado detenida y minuciosamente la presente fotostática con su original que se me pre-entó en todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

15.18 Permiso de compatibilidad emitido por la Autoridad del Canal de Panamá, Resolución N° ACP-JD-RM 18-946.

Ministro se notificó el 6/3/2018

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)

"Por la cual se aprueba permiso de compatibilidad con la operación del Canal para la construcción y operación del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, y la Línea 3 del Metro de Panamá, incluyendo las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto"

LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

CONSIDERANDO:

Que el Administrador de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha sometido a la consideración y aprobación de la Junta Directiva, la solicitud de permiso de compatibilidad con la operación del Canal presentada por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para la construcción y operación del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista pública con un puente principal sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, la Línea 3 del Metro de Panamá, y las actividades de construcción relacionadas a esos proyectos, en el área que se señala en el Anexo A de la presente Resolución.

Que de conformidad con la solicitud del MOP mediante nota No. DM-OPE-591-17 de 17 de marzo de 2017, debidamente suscrita por su representante legal, el Ministro Ramón Arosemena, la solicitud se hace en conjunto toda vez que el desarrollo del "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" y de la "Línea 3 del Metro de Panamá", coinciden en el tiempo y que el proyecto denominado "Línea 3 del Metro de Panamá" se enmarca dentro del área de influencia del proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", el cual ocupa mayor terreno y presenta las afectaciones más importantes a la operación del Canal dentro de su área de compatibilidad.

Que de acuerdo con la información suministrada por el MOP, el proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" trata de una autopista de uso público de aproximadamente 7 kilómetros de longitud que se extiende desde el Corredor Norte, a la altura de la terminal de la Línea 1 del Metro en Albrook, estación donde conectará la Línea 3 del Metro, hasta el entronque Oeste con la carretera Panamericana existente, incluyendo el puente principal de cruce sobre el Canal de Panamá.

Que de conformidad con la información remitida por el MOP, el componente "Puente sobre el Canal de Panamá" que forma parte del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", consiste en lo siguiente:

- Una estructura atirantada con una luz principal de 510 metros y una longitud total de aproximadamente 1,010 metros entre las juntas de expansión.
- Dos (2) torres principales, a construirse sobre parte de la finca No. 196761, que constituye parte del Canal de Panamá, bajo administración privativa de la ACP, que serán en forma de "Y" invertida con una altura total de aproximadamente 185 metros, unos 110

Secretaria de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

metros sobre el tablero principal, y con un sistema de atirantamiento formado por dos (2) planos de cables.

- El tablero del puente contempla seis (6) carriles de circulación vehicular, tres (3) por cada sentido, un espacio central en la sección para las dos (2) vías del monorriel y dos (2) aceras laterales para el mantenimiento del puente.
- La sección transversal suma 51 metros de ancho, lo que permitiría en un futuro ampliar cada calzada vehicular a cuatro (4) carriles cada uno.
- La altura libre de al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sicigia (MLWS por sus siglas en inglés) se mantendrá para los 350 metros de ancho del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas, que fue definido por la ACP para permitir el paso de las embarcaciones actuales (pospanamax y neopanamax).

Que por su parte, el componente de la "Línea 3 del Metro de Panamá" consiste en la construcción de un monorriel de transporte urbano masivo que se extiende a lo largo de 25 kilómetros, el cual inicia en la estación terminal de la Línea 1 del Metro en Albrook, pasa sobre la losa del Puente sobre el Canal de Panamá que se incluye dentro del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" y continua por la carretera Panamericana hasta llegar a Ciudad del Futuro, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján, donde estarán ubicados los patios y talleres. A lo largo del recorrido se construirán catorce (14) estaciones, estando una de ellas ubicada en el sector de Balboa, próxima a la sucursal del Banco Nacional de Panamá.

Que las actividades de la Línea 3 del Metro a desarrollarse concretamente dentro del área de compatibilidad del Canal y sobre el Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, incluyen la ejecución de los siguientes trabajos: (a) ingeniería básica y de detalle para la construcción del proyecto Línea 3; (b) construcción de la Línea 3; (c) suministro de materiales, maquinaria, mano de obra y todos los medios necesarios para ejecutar las obras mencionadas; y, (d) puesta en marcha de la Línea 3 del Metro de Panamá.

Que en parte de la documentación remitida por el MOP se indica que una de las condiciones más estrictas en la construcción del proyecto es no afectar en ningún caso la operación del Canal de Panamá y que cualquier actividad que deba realizarse en el mar en la entrada Pacífica del Canal deberá ser coordinada y aprobada previamente por la ACP; por lo que el contratista deberá tomar todas las acciones y previsiones necesarias con el fin de evitar a toda costa afectación a las operaciones del Canal.

Que indica la Administración que el MOP, en su condición de peticionario, se hará responsable de todos los componentes y actividades del proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que incluyen tanto el Puente sobre el Canal de Panamá como el componente de la Línea 3 del Metro de Panamá.

Que en su recorrido, el proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" afectará edificios e instalaciones de propiedad de la ACP que componen los complejos de la división de Energía y de la unidad de Capacitación Industrial y de Seguridad, construidos sobre las fincas No. 196071 y No. 196081, de propiedad de la ACP; para lo cual la ACP celebró un Convenio con el MOP para el resarcimiento por parte del MOP a la ACP de las afectaciones a los edificios construidos en esas fincas y a las operaciones que realiza en dichas fincas, incluyendo costos de reubicación y

mudanza, el cual fue firmado el 15 de mayo de 2017 y refrendado por la Contraloría General de la República el 25 de julio de 2017.

Que durante la evaluación del proyecto se identificó que parte de la estructura del puente se apoyará sobre la ladera de cerro Sosa, utilizando porciones de las fincas No. 195983 y No. 195995, de propiedad de la ACP. Adicionalmente, el acceso Oeste del puente será construido sobre el sitio de disposición de material de dragado de Farfán (finca No. 195846, de propiedad de la ACP), comprometiendo la parte norte del mismo, para lo cual se le indicó al MOP que el diseño de la rampa de acceso debía tomar en consideración una serie de aspectos técnicos previo a su construcción.

Que de conformidad con la información remitida por el MOP el proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" objeto de este permiso, se realizará sobre áreas que están dentro y fuera del área de compatibilidad. De las partes del proyecto que están dentro del área de compatibilidad, unas requieren permiso de compatibilidad y otras, al estar en áreas de propiedad de la ACP o en áreas inalienables que forman parte del Canal de Panamá, no les aplica ese requisito sino que requieren de contrato de arrendamiento o concesión de uso del área.

Que el requisito de contar con el permiso de compatibilidad aplica a todo proyecto a realizarse dentro del área de compatibilidad con la operación del Canal siempre que no sea en una finca de propiedad de la ACP ni en parte del Canal de Panamá. Ello conforme al artículo 5 del Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, aprobado mediante Acuerdo No. 151 de 21 de noviembre de 2007, que dispone que los proyectos, obras, construcciones y demás usos por terceros en las áreas de la Autoridad del Canal o en aquellas bajo su administración privativa, se regularán por el reglamento correspondiente.

Que el uso por terceros de áreas del Canal y de áreas de propiedad de la ACP está sujeto al Reglamento de Uso de Bienes Patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá (Reglamento de Uso de Bienes) y de los Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá y por el Reglamento de Uso de Aguas Bajo Administración Privativa de la Autoridad del Canal de Panamá y de Extracción de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal (Reglamento de Uso de Aguas).

Que conforme a la Administración, la parte del proyecto que requiere permiso de compatibilidad es la construcción y operación de porciones del Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como las actividades de construcción relacionadas a esos proyectos.

Que las partes permanentes del proyecto que se ubican en la finca No.196761 que forma parte del Canal de Panamá y en las fincas Nos.195983, 195995 y 195846 que son propiedad de la ACP, no requieren de permiso de compatibilidad, sino de una concesión de uso que otorgue la ACP sujeta al Reglamento de Uso de Aguas en concordancia con el Reglamento de Uso de Bienes, lo cual se hará por parte de la Administración en acto aparte. En estas áreas el MOP proyecta construir y operar porciones del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, y la Línea 3 del Metro de Panamá, así como realizar

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

actividades de construcción relacionadas a esos proyectos. Para el uso de parte de fincas de la ACP para las actividades temporales de la construcción, el MOP requiere de contrato de arrendamiento o autorización de uso expedido por la ACP y sujeto al cumplimiento de las condiciones que esta le imponga para su uso.

Que algunas de las partes de este proyecto se encuentran en áreas ubicadas en aguas y riberas del Canal, según se señala en el mencionado Anexo A de la presente Resolución, lo cual requiere de la aprobación a que se refiere el artículo 316 de la Constitución Política de la República de Panamá, en acto aparte.

Que a la solicitud se le imprimió el trámite administrativo correspondiente y luego de los análisis, consultas y evaluaciones realizadas por las unidades administrativas, estas emitieron su opinión y recomendaciones sobre el proyecto, las cuales se resumen en el informe técnico firmado por los vicepresidentes y que fue remitido por el Administrador como parte de la documentación a considerarse por la Junta Directiva.

Que la referencia al Anexo E que se hace en el Anexo B de la presente Resolución, se refiere a los Términos y Condiciones descritos en la parte resolutiva de la presente Resolución.

Que consta como Anexo B de la presente Resolución, el informe técnico emitido por las unidades administrativas. En este, los Vicepresidentes Ejecutivos de Tecnología e Informática, de Recursos Humanos y de Planificación y Desarrollo Comercial, indicaron que luego de evaluar la solicitud, estaban de acuerdo con el otorgamiento del permiso de compatibilidad con la operación del Canal, y que no tenían objeciones al respecto.

Que, por su parte, en el mismo Anexo B, los Vicepresidentes Ejecutivos de Ingeniería y Administración de Programas, de Operaciones, de Ambiente, Agua y Energía y de Finanzas y Administración también manifestaron estar de acuerdo con el otorgamiento del permiso de compatibilidad con la operación del Canal, no obstante, hicieron una serie de recomendaciones que se incluyeron en los Términos y Condiciones descritos en la parte resolutiva de la presente Resolución, con las que deberá cumplir el MOP.

Que conforme a lo manifestado en el informe técnico, los vicepresidentes son de la opinión de que la construcción y operación del proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", es compatible con el continuo y eficiente funcionamiento del Canal, siempre que se cumpla con los términos y condiciones establecidos en la presente Resolución.

Que en atención a las consideraciones anteriores, el Administrador, mediante solicitud de 10 de enero de 2018, recomendó a la Junta Directiva la aprobación del respectivo permiso de compatibilidad.

Que es atribución de la Junta Directiva aprobar o rechazar los permisos de compatibilidad con la operación del Canal de acuerdo con las normas contenidas en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, aprobado mediante Acuerdo No. 151 de 21 de noviembre de 2007, y sus modificaciones, emitidos

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

conforme al acápite ñ del artículo 18 de la Ley No. 19 de 11 de junio de 1997, por la que se organiza la Autoridad del Canal de Panamá, en desarrollo del artículo 11 la referida Ley.

Que el Comité para los Permisos de Compatibilidad de la Junta Directiva, luego de considerar la presente solicitud en su reunión de 25 de enero de 2018, recomendó a la Junta Directiva la aprobación del permiso de compatibilidad con la operación del Canal solicitada conforme la recomendación de la Administración, esto es, para las partes del proyecto que estén dentro del área de compatibilidad con la operación del Canal que no sean propiedad de la ACP ni estén bajo administración privativa de esta, las cuales serán sujetas a una concesión de uso que otorgue la ACP sujeta al Reglamento de Uso de Aguas en concordancia con el Reglamento de Uso de Bienes, por parte de la Administración en acto aparte.

Que el artículo 13 del Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal establece que la Junta Directiva aprobará las solicitudes de permiso de compatibilidad con la operación del Canal mediante resolución motivada, en la que se incluirán los términos y condiciones bajo las cuales se deberá llevar a cabo la actividad, a fin de que no se afecte el funcionamiento del Canal.

Que el presente permiso de compatibilidad con la operación del Canal no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud, sino que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no son incompatibles con el funcionamiento del Canal. Por tanto, este permiso no es constitutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales y de cualquier otra índole que exigen las leyes de la República de Panamá.

Que el otorgamiento del permiso de compatibilidad con la operación del Canal no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobados por ella.

Que los proyectos sujetos a permiso de compatibilidad con la operación del Canal deben ser fiscalizados por la Administración, para constatar el efectivo cumplimiento de los requerimientos legales y de los requisitos, términos y condiciones establecidas para el área por la ACP.

RESUELVE:

PRIMERO: Aprobar el permiso de compatibilidad con la operación del Canal para la construcción y operación por parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en los siguientes componentes: una autopista pública con un puente principal sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, la Línea 3 del Metro de Panamá, y todas las actividades de construcción relacionadas a esos proyectos, en el área que se señala en el Anexo A de la presente Resolución, el cual forma parte integral de esta, y de conformidad con la solicitud presentada por el propio MOP.

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

SEGUNDO: Advertir que el permiso de compatibilidad aprobado mediante esta Resolución solo ampara el proyecto descrito en el punto primero, por lo que un uso diferente al aprobado o el uso por persona distinta al propietario del proyecto, requiere de una nueva autorización por parte de la ACP.

TERCERO: Advertir al MOP que esta Resolución solo aprueba el permiso de compatibilidad sobre la parte del proyecto denominado "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" que se construirá y operará sobre áreas de compatibilidad con la operación del Canal que no sean propiedad de la ACP ni estén bajo administración privativa de esta, por lo que la construcción del proyecto no podrá iniciarse hasta que el MOP haya obtenido la concesión de la ACP para el uso permanente del área de espejo de agua y fondo subacuático sobre el cual construirá las torres principales del puente, y otras secundarias, y del uso de tierras de propiedad de la ACP donde construirá y operará parte del puente principal, que lleva la Línea 3 del Metro, las vías de acceso e intercambiadores viales; y haya obtenido el contrato de arrendamiento o autorización de uso de las tierras de propiedad de la ACP que requiera de forma temporal para las actividades de construcción y operación y para las actividades relacionadas a esos proyectos.

CUARTO: Señalar que debido a la interdependencia entre la parte del proyecto aprobada en esta Resolución y la parte del proyecto que estará sujeta a la concesión que le otorgue la ACP al MOP y al contrato de arrendamiento o autorización de uso de las áreas que le otorgue la ACP al MOP para uso temporal durante la construcción e inicios de operación del proyecto, el permiso de compatibilidad otorgado mediante esta Resolución queda condicionado al cumplimiento estricto por parte del MOP de sus obligaciones establecidas en la concesión de uso de aguas y tierras que le otorgue la ACP para el proyecto "Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" y en el contrato de arrendamiento o autorización de uso de tierras que le otorgue la ACP al MOP, y de los términos y condiciones establecidos para la actividad solicitada que se detallan a continuación y de cuyo cumplimiento está obligado el MOP:

TÉRMINOS Y CONDICIONES

A. ESPECÍFICOS:

1. El MOP y sus contratistas se asegurarán que el diseño, construcción y operación de todos los componentes de este proyecto, se ajusten a las normas, estándares y/o requisitos internacionales de seguridad aplicables a la construcción y operación de este tipo de estructuras y a las normas de la ACP aplicables a éstos.

2. No se instalarán luces de alto alcance dirigidas hacia el cauce del Canal que pudieran, de acuerdo con el concepto de la ACP, afectar la visibilidad de los operadores y prácticos de los buques en tránsito o impactar o dificultar las maniobras de los buques en los puertos cercanos. Para ello, el MOP y sus contratistas están obligados a obtener la aprobación de la ACP para cualquier instalación de luces, las permanentes del puente y las que usen durante su construcción, en el área próxima a las aguas del Canal.

Secretaria de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

3. El MOP y sus contratistas se comprometen a proteger y/o reubicar la infraestructura de la ACP (agua potable, electricidad, agua fría y comunicaciones) que pudiera verse afectada por la construcción del proyecto, sin costo alguno para la ACP.

4. El MOP y sus contratistas se obligan a mantener limpias las vías utilizadas para el proyecto durante todo el periodo de la construcción de la obra, con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes.

5. Antes de iniciar cualquier construcción relacionada a este proyecto, el MOP y sus contratistas desarrollarán un Plan de Ejecución de la Construcción, que deberá incluir una solución al problema de flujo vehicular que se ocasionará, para evitar que esta afecte en modo alguno las operaciones que la ACP desarrolla en el área, el cual será sometido a la ACP para su revisión y aprobación, en un plazo no mayor a sesenta (60) días previos al inicio de la construcción.

6. Antes del inicio de la construcción, el MOP y sus contratistas deberán presentar a la ACP, un Plan de Respuesta a Situaciones de Emergencias y Siniestros, para su evaluación y aprobación en un plazo no mayor a sesenta (60) días previos al inicio de la construcción. El plan deberá definir en detalle: (a) las diferentes emergencias/siniestros que puedan presentarse; (b) la cadena de mando; (c) la comunicación interna al momento de suscitarse una emergencia; (d) la competencia que se espera de las posiciones principales y de las de apoyo en caso de una emergencia; (e) el mantenimiento del plan mediante ejercicios y la revisión del mismo; (f) los equipos y recursos que tendrá a disposición el personal del MOP/contratistas para hacerle frente a estas situaciones; (g) el protocolo de comunicación a la ACP en caso de emergencias que puedan poner en riesgo la operación y/o propiedades de la ACP en áreas circundantes; y, (h) procedimiento de identificación de posibles emergencias o siniestros que afecten a terceros y el protocolo de comunicación aprobado por las entidades competentes. La confección del Plan de Respuesta a Situaciones de Emergencias y Siniestros deberá confeccionarse siguiendo Guía para la elaboración del Plan de Prevención y Protección contra Incendios que para ello se encuentra publicada en el sitio web de la ACP http://micanaldepanama.com/nosotros/sobre-la-acp/rendicion-de-cuentas/reglamento-y-organizacion-2/

7. El MOP y sus contratistas deberán presentar a la ACP, para su evaluación y aprobación, en un período no mayor a sesenta (60) días previos al inicio de operaciones, la siguiente documentación:

a. El Plan de Mantenimiento del puente y de sus vías de acceso.
b. Informe de levantamiento histórico arquitectónico elaborado por personal idóneo en materia cultural, sobre las edificaciones históricas a demoler dentro de las áreas de patrimonio de la ACP (edificio 66 A y 66 B).

8. Antes del inicio de la construcción del proyecto, el MOP y sus contratistas presentarán a la división de Ambiente de la ACP, para su evaluación y aprobación en un plazo no mayor a sesenta (60) días calendario, lo siguiente:

a. Plan de Dragado, el cual debe contener las medidas de control, mitigación y monitoreo ambiental (calidad de agua y sedimentos) con la finalidad de mantener la vigilancia

Copia fiel de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

ambiental oportuna de las actividades que se desarrollen en aguas navegables del Canal de Panamá. En el caso de requerir sitios de disposición de material dragado (en áreas operativas del Canal), se debe incluir el levantamiento ambiental así como las medidas de control, mitigación y monitoreo ambiental.

b. Plan de Demolición de edificaciones con las respectivas medidas de control y mitigación de polvo, ruido, u otro aspecto ambiental determinado en la evaluación, considerando las normas de la ACP.

9. El MOP y sus contratistas mantendrán durante la construcción del proyecto, todos los recursos, así como personal capacitado para casos de emergencia actualizado y entrenado en todos los aspectos de seguridad y prevención de incendios y escape de químicos en sus instalaciones.

10. El MOP y sus contratistas deberán cumplir con los requisitos de seguridad que el Canal establezca ahora o en el futuro. Durante las operaciones de seguridad de la ACP, el MOP y su contratista están obligados a mantener una estrecha coordinación con las autoridades de la ACP y a seguir las instrucciones de ésta.

11. El MOP y sus contratistas deberán comunicarse y coordinar con la unidad de Protección y Vigilancia, Sur, y con la Capitanía de Puerto, Sur, ambas oficinas de la ACP, a los teléfonos 276-3669 y 272-4252, respectivamente, cualquier incidente que pueda poner en riesgo la operación del Canal.

12. El MOP y sus contratistas deberán mantener listados actualizados del personal clave de la empresa a localizar en caso de emergencias, el cual deberá ser entregado a la unidad de Protección y Vigilancia, Sur, y a la Capitanía de Puerto, Sur.

13. El MOP y su contratista remitirán al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el debido proceso de evaluación y aprobación. El MOP y sus contratistas no podrán iniciar las obras sin antes haber obtenido la aprobación del EsIA por parte del MiAmbiente, mediante consulta previa con la ACP. Una vez culminado el proceso correspondiente ante MiAmbiente, el MOP y sus contratistas entregarán a la ACP una copia impresa y en formato digital de todo el EsIA aprobado por MiAmbiente, junto con copia de la resolución por la cual se aprobó.

El MOP y sus contratistas cumplirán a cabalidad todas las medidas de prevención, control, mitigación social, ambiental y de seguridad, así como el programa de manejo ambiental que establezca el EsIA y la Resolución Aprobatoria, lo cual será auditado por la ACP cuando lo considere oportuno. El MOP y sus contratistas deberán presentar ante la división de Ambiente de la ACP los Informes de Seguimiento Ambiental de acuerdo a la periodicidad que establezca la Resolución de Aprobación del EsIA.

14. El MOP y sus contratistas se asegurarán de cumplir los reglamentos de la ACP y especialmente la normativa marítima legal y reglamentaria de la ACP, Reglamento para la Navegación en Aguas del Canal, y los subsiguientes acuerdos de la Junta Directiva que modifican dicho reglamento, así como los Avisos y Circulares a las Navieras y Directrices que

Secretaria de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

emita el Administrador en desarrollo de los reglamentos antes mencionados, normativa que se encuentra en el sitio web de la ACP http://micanaldepanama.com/nosotros/sobre-la-acp/fundamentos-legales/, es decir, en Fundamentos Legales, Reglamentos ACP. En consecuencia, el MOP y sus contratistas reconocen la potestad de la ACP de regular la navegación por el Canal y en los puertos adyacentes, lo que incluye determinar la prioridad para el tránsito de las naves. Estas aguas están reguladas por la normativa de la ACP, y el MOP y su contratista son solidariamente responsables por su acatamiento y por cualquier sanción que aplique en caso de infracción de norma sancionable.

Conforme a dichas normas, las operaciones marítimas del MOP y sus contratistas estarán sujetas a la coordinación de los movimientos a través del Controlador de Entrada de Puerto de la Estación de Señales de Flamenco y a la asignación de prácticos de la ACP para los movimientos y navegación de buques en todas las aguas operacionales.

15. El MOP y sus contratistas manifiestan que conocen que, en virtud de la operación del Canal, los buques en tránsito y el equipo flotante de la ACP tienen que transitar el Canal dentro de un horario estricto para mantener la seguridad y eficiencia de sus operaciones, por lo que el paso de los mismos, produce estelas y oleajes. Por lo tanto, reconocen que la presencia de embarcaciones en el área de trabajo del proyecto, que se encuentra contigua al canal de navegación, las expone al riesgo de resultar afectadas por tales estelas u oleajes.

16. El MOP y sus contratistas conocen y aceptan que el desarrollo de sus actividades relacionadas a la construcción del proyecto está sujeto a los riesgos señalados en estos términos y condiciones y que le corresponde al MOP y a sus contratistas y, no a la ACP, tomar las medidas y construir las estructuras necesarias para proteger sus instalaciones, personas, actividades y embarcaciones, a fin de evitar todos o cualesquiera riesgos de daños y/o perjuicios que pudieran ocasionar las estelas u oleajes producidos por el movimiento de buques y equipo flotante por el Canal, así como la ocurrencia de derrames causados por buques que transitan por el Canal.

Por lo tanto, el MOP y sus contratistas asumirán y no trasladarán a la ACP ni a los buques en tránsito por el Canal, el monto por la reparación o indemnización por los daños y/o perjuicios que las olas y estelas de estos buques o el equipo flotante de la ACP y los derrames provenientes de estos, causen a sus equipos, instalaciones u operaciones, así como a las embarcaciones de propiedad de terceros que se encuentren en el área de trabajo del proyecto.

17. Las responsabilidades asumidas por el MOP y sus contratistas en los términos y condiciones 15 y 16 anteriores aplicarán antes, durante la construcción de las estructuras del proyecto, así como durante la operación del puente.

18. El MOP y sus contratistas serán responsables de la comunicación oportuna de todas las actividades que puedan afectar a terceros durante la construcción y operación de su proyecto, así como de la atención de quejas o reclamaciones realizadas por terceros, sin que esto represente costo o responsabilidad para la ACP.

19. Antes del inicio de la construcción y durante la misma, el MOP y sus contratistas deberán contar en todo momento con una cobertura de Responsabilidad Civil con una suma asegurada

mínima de doscientos cincuenta millones de balboas (B/.250,000,000.00) para cubrir los "Daños a la Propiedad", "Lesiones Personales" (incluyendo muerte) y "Perjuicios" (daños consecuenciales, tales como Pérdida de Ingreso) causados a la ACP o a cualquier tercero y que pudieran resultar en conexión a la ejecución de los trabajos de diseño y construcción del proyecto. Esta cobertura deberá ser presentadas a la ACP antes de iniciar cualquier obra relacionada con esta autorización, para su aprobación, previa evaluación de los términos, condiciones y de los límites de cobertura. Igualmente antes del inicio de la construcción, el MOP, sus contratistas y subcontratistas deberán contar con una cobertura de Responsabilidad Civil Vehicular para todos los vehículos que utilicen en el proyecto.

La póliza de Responsabilidad Civil deberá cubrir daños a la propiedad, lesiones personales, incluyendo muerte, además de perjuicios ocasionados a la ACP y/o sus empleados o a cualquier tercero, por actividades que desarrolle el MOP, sus contratistas, subcontratistas, o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de estos durante la construcción del proyecto y durante el período de mantenimiento del puente convenido en el contrato de construcción. En adición, esta póliza deberá cubrir contaminación, explosión e incendios. Esta póliza deberá mantenerse vigente durante el periodo de construcción de proyecto y por un periodo de mantenimiento correspondiente a tres (3) años, contados a partir de la finalización del proyecto.

La póliza de Responsabilidad Civil Vehicular deberá cubrir daños a la propiedad y/o lesiones personales incluyendo muerte, ocasionados a la ACP y/o sus empleados o a cualquier tercero, causados por la operación de vehículos, ya sea de propiedad de, arrendado o utilizado por el MOP y sus contratistas, subcontratistas, o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de estos.

La ACP podrá evaluar en cualquier momento los términos, condiciones y extensión de los requisitos aquí establecidos, incluyendo las pólizas de seguros, y requerir su adecuación a los parámetros de riesgo que la ACP establezca.

La ACP se reserva el derecho de requerir en cualquier momento una fianza o garantía, en los términos y condiciones que la ACP determine, por el monto que estime necesario y en los términos y condiciones más beneficiosos para la ACP, a fin de garantizar riesgos no cubiertos, así como garantizar el pago de todo gasto, daños y/o perjuicios que pudiera ocasionar o haya ocasionado el MOP durante el desarrollo u operación del proyecto.

La ACP exigirá que la póliza contenga un endoso especial por el cual se le incluya como "asegurado adicional" de la póliza, manteniendo su derecho a reclamar como "tercero".

En las pólizas se deberá especificar que estos seguros no podrán ser cancelados o modificados, durante el periodo que dure la construcción y operación del proyecto, sin que medie previa notificación escrita por parte de la aseguradora al Equipo de Administración de Tierras de la ACP. El MOP y sus contratistas deberán presentar nuevas pólizas para aprobación de la ACP, en caso de cancelación o variación a las pólizas originalmente suministradas.

Se considerarán perjuicios a la ACP, todos aquellos gastos que se generen, tanto legal como administrativamente, con motivo del manejo de un reclamo como de la defensa por parte

de la ACP de una acción administrativa y/o judicial en su contra por parte de un tercero perjudicado como consecuencia de la operación o uso de las instalaciones del MOP y sus contratistas.

B. GENERALES:

20. Antes del inicio de cualquier excavación o construcción en el área, el MOP y sus contratistas tendrán que obtener las respectivas autorizaciones escritas de la ACP. La solicitud para obtener dichas autorizaciones deberá incluir los diseños para las instalaciones, los dibujos y, en caso de contar con ellos, planos finales pertinentes aprobados por las autoridades competentes y demás documentación, en formato digital (pdf ó dwg), de estas mejoras, incluyendo los aspectos físicos, elevaciones de las estructuras, sus localizaciones con respecto al Canal y a instalaciones de la ACP, y los procedimientos de construcción conteniendo infraestructura asociada a dichas obras e información sobre los sistemas o aparatos que se utilizarán en el área que pudieran afectar o interferir con el funcionamiento presente y futuro del Canal. La localización del proyecto deberá presentarse debidamente georeferenciada en el sistema de coordenadas verdaderas *Universal Transverse Mercator* (UTM) y referida al *Datum* Norteamericano de 1927 (NAD27).

La ACP estará facultada para objetar o rechazar parte o la totalidad de los proyectos planeados cuando algún elemento de los mismos pueda causar interferencia a los servicios o a las operaciones de la ACP.

En estos casos, el MOP y sus contratistas deberán implementar las medidas que sean pertinentes, a fin de garantizar que dichas objeciones sean atendidas con el objeto de que los trabajos proyectados no interfieran de forma alguna con el normal funcionamiento del Canal.

En el evento de que durante la ejecución del proyecto y su operación se causen daños a bienes o infraestructura de la ACP, le corresponderá a esta determinar quién y cómo se efectuará la reparación, la cual será a costo del MOP y sus contratistas, de forma solidaria. Si la ACP determina que la reparación la efectuará ella o su contratista, le emitirá reclamo de pago del importe de esa reparación al MOP y sus contratistas, quienes estarán solidariamente obligados a su pago dentro de treinta (30) días calendario contados a partir de la presentación de la factura.

En caso de así requerirlo, el MOP y sus contratistas proporcionarán a la ACP una copia de los planos de la obra "como construido" que la ACP haya previamente indicado como necesarios a fin de otorgar la autorización, estos planos deberá estar en formato digital (pdf o dwg) georeferenciado, utilizando el sistema de coordenadas UTM en metros, referidas al NAD-27, y para los casos que así lo ameriten, copia en papel reproducible (albanene) en tamaño de 2 pies por 3 pies o similar (ARCH D). Los planos deberán mostrar la ubicación regional del proyecto, vista de planta georeferenciada de todas las obras que se hayan completado, a la fecha de la terminación de los trabajos, en el área del proyecto y su relación con las instalaciones e infraestructura propiedad de la ACP. La ACP podrá requerir otros planos, según el tipo obra que se desarrolle.

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

El MOP y sus contratistas deberán marcar toda la infraestructura que se sotierre con señales de advertencia permanentes, así como señales de advertencia a lo largo de las líneas aéreas.

21. En los casos en que la ACP experimente interferencias en sus sistemas de telecomunicaciones, el MOP y sus contratistas permitirán acceso a sus instalaciones y proporcionará los datos técnicos de sus equipos para que la ACP determine si las interferencias se originan en estos. De ser así, el MOP y sus contratistas apagarán inmediatamente los equipos causantes de la interferencia, será responsable de resolver esta situación y cubrirá todos los costos asociados.

22. El MOP y sus contratistas facilitarán el acceso libre e irrestricto de la ACP a las áreas del proyecto en todo momento, con el propósito específico de verificar el cumplimiento de los términos y condiciones del permiso de compatibilidad con la operación del Canal.

23. El MOP y sus contratistas se asegurarán que las obras que ejecuten y sus operaciones y actividades que se realicen en el proyecto o para el proyecto, no interfieran de manera alguna con el funcionamiento del Canal, con el acceso a y uso de las instalaciones propiedad de la ACP existentes en áreas adyacentes, con la señalización que tiene el Canal para la navegación segura de buques, con la visualización a los buques que naveguen por el área, y con proyectos que la ACP tenga de futuras mejoras o expansiones del Canal ni afecta de forma alguna a la ACP y al Canal. La ACP determinará cuando existe interferencia o afectación y, el MOP y sus contratistas, de forma solidaria, realizarán a sus expensas las correcciones necesarias para eliminar dicha interferencia para lo cual la ACP establecerá un plazo. El vencimiento del plazo otorgado, sin que se haya eliminado la misma, es causal de suspensión o cancelación del permiso de compatibilidad y la ACP podrá realizar lo necesario para eliminar la interferencia o afectación a sus operaciones y facturará el costo de esto al MOP y sus contratistas quienes serán solidariamente responsables de su pago dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a su presentación.

24. El permiso de compatibilidad con la operación del Canal para desarrollar este proyecto no impedirá a la ACP utilizar o permitir el uso de las áreas adyacentes para actividades relacionadas o compatibles con el continuo y eficiente funcionamiento del Canal de Panamá, y con sus actividades y servicios conexos.

25. Queda establecido que todo gasto ocasionado a la ACP debido a la realización por parte del MOP y sus contratistas de actividades sin permiso de la ACP, o por la violación de los términos y condiciones de este permiso de compatibilidad, correrán por cuenta del MOP y sus contratistas, de forma solidaria.

26. La ACP podrá ser cancelar este permiso de compatibilidad cuando determine que el uso o actividad ya no es compatible con el funcionamiento del Canal o requiera el área para el funcionamiento o ampliación del Canal. En estos casos, la ACP pagará una compensación conforme a lo establecido en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal de las Aguas y Riberas del Canal.

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

27. En caso de una cancelación por la causal indicada en el punto anterior, el MOP y sus contratistas suspenderán el uso que autorizó este permiso dentro del término que la ACP le indique, y desalojarán los predios dentro de los trescientos sesenta y cinco (365) días calendario siguientes a la notificación de la cancelación.

28. El MOP y sus contratistas convienen en exonerar de toda responsabilidad e indemnizar a la ACP, sus empleados y/o contratistas por pérdida o daños a la propiedad, o por lesiones o muerte de personas que laboren en las instalaciones del MOP y sus contratistas, sus usuarios, sus representantes o terceros que utilicen los servicios del MOP y sus contratistas, así como por cualquier prejuicio causado, siempre que no sean causados por negligencia grave o dolo de empleados de la ACP dentro del ámbito y el ejercicio de sus funciones.

29. El MOP y sus contratistas recogerán, almacenarán, depositarán y dispondrán de los desperdicios (sólidos y líquidos) que se generan durante la realización de las actividades de construcción de este proyecto y durante su operación, en los sitios destinados para ello por las autoridades municipales del respectivo distrito, ya sea de Panamá o Arraiján, o conforme las autoridades competentes y la ACP hayan aprobado previamente.

30. El MOP y sus contratistas deberán contar con el respectivo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) aprobado por la autoridad competente, antes del inicio de las obras y operación del proyecto. El MOP entregará a la ACP una copia impresa y en formato digital de todo el EsIA aprobado por MiAmbiente, una vez culminado el proceso correspondiente ante MiAmbiente. El MOP y sus contratistas, además de las medidas de mitigación aprobadas en el EsIA, están solidariamente obligados a cumplir durante la construcción del proyecto, con lo siguiente:

- **Áreas de disposición de material dragado y/o excavado:** Estas áreas deberán ser aprobadas por la ACP, cuando se encuentren dentro del área de compatibilidad con la operación del Canal. Una vez inicie la fase de dragado, se deberán enviar mensualmente los informes de esta actividad a la división de Ambiente de la ACP, incluyendo los resultados de monitoreo de calidad de agua, sedimento o medidas de mitigación aplicables en el periodo.

Los procesos de dragado a ejecutar deberán considerar la geología del lugar para minimizar la generación de excesiva turbidez y el desmoronamiento de la ribera. El traslado de material desde el recinto portuario hacia el sitio de disposición no deberá perjudicar el calado o el cauce del Canal.

El MOP y sus contratistas deberán presentar el programa y el procedimiento de dragado para la consideración de la ACP para verificar que la ejecución de estos cumpla con los estándares y sean compatibles con los procedimientos regulados por el Manual de Operaciones Marítimas de la ACP. Durante la ejecución de los trabajos de dragado y/o excavación, deberán presentar los informes periódicos con los datos del monitoreo realizado.

- **Perforación y Voladura:** De requerirse la ejecución de los procesos de perforación y voladura a cielo abierto o subacuático se requerirá la presentación de los diseños a la consideración de los especialistas de la ACP para verificar que se cumplan con las restricciones que en materia de velocidad de partículas, frecuencia y factor de carga de los barrenos que

Secretaria de la Junta Directiva. Autoridad del Canal de Panamá

impone la ACP a esta actividad, dada la condición actual de las estructuras dentro del área de influencia directa y del tránsito marítimo.

De requerirse la ejecución de los procesos de perforación y voladura, el MOP y sus contratistas serán responsables de la comunicación oportuna a los grupos de interés dentro del área de influencia estimado de 1000 metros (residentes, comercios, empresas y otros proyectos) sobre estas actividades y de atender las quejas o reclamaciones realizadas por terceros, sin que esto represente costo o responsabilidad para la ACP.

- **Drenajes:** Se mantendrá un drenaje continuo para evitar deslizamientos al Canal, acumulación de agua que genere criaderos de mosquitos y el deterioro de las vías de acceso.

- **Contingencia:** Se tendrá un Plan de Contingencia para casos de derrames de hidrocarburos[1], o cualquier otra sustancia contaminante en el área asignada al proyecto conforme a lo estipulado en la Guía de los requisitos mínimos para la elaboración de los Planes de Contingencias Locales que se encuentra publicada en el sitio web de la ACP http://micanaldepanama.com/nosotros/sobre-la-acp/rendicion-de-cuentas/reglamento-y-organizacion-2/. En caso de un derrame de hidrocarburos en el área del proyecto u originada en ese área, el MOP y sus contratistas y el responsable material del derrame serán solidariamente responsables de limpiar el suelo y agua contaminada y recoger el hidrocarburo derramado para su debida disposición final. Serán solidariamente responsables ante la ACP, el MOP, sus contratistas y el responsable material del incidente, por los costos en que esta incurra como consecuencia de derrames en aguas del Canal y por el reembolso de los gastos incurridos en la investigación, contención, recuperación, almacenamiento y disposición final del derrame originado por incidente o accidente, sin prejuicio de las multas, acciones civiles, administrativas o penales que correspondan.

- **Caminos de acceso para la obra:** Se utilizarán los caminos de acceso existentes y todos los planes para nuevos caminos de acceso deberán ser sometidos para la aprobación previa de la ACP y se construirán con un mínimo de afectación al ambiente. El MOP y sus contratistas serán solidariamente responsables de la reparación de cualquier daño que se cause a los caminos de acceso durante la construcción y el mantenimiento de este proyecto.

- **Emisiones de ruido, polvo y otros contaminantes:** Serán solidariamente responsables de controlar las emisiones de ruido, polvo, control de olores y otros contaminantes que generen las actividades de construcción del proyecto y el equipo utilizado durante su construcción. Las superficies deberán tener una capa sólida para evitar que el movimiento del equipo produzca levantamiento de polvo. Cuando se realice algún movimiento de tierra, deberán mojarla adecuadamente para evitar que se levante polvo.

- **Aguas residuales y recolección de basura:** Deberán tomar medidas de control para evitar la acumulación de desperdicios orgánicos en el área del proyecto y sus alrededores. Durante la construcción se utilizarán servicios higiénicos portátiles con su servicio de recolección y disposición conforme a las normas aplicables. La basura orgánica será recogida en

[1] Hidrocarburo: Entiéndase por las sustancias incluidas en el listado del Apéndice I del Anexo I de MARPOL 73/78.

Documento de la Junta Directiva. Autoridad del Canal de Panamá

bolsas de basura y depositados en las áreas de recolección asignadas por las autoridades municipales del distrito correspondiente, ya sea Panamá o Arraiján, o conforme las autoridades competentes y la ACP hayan aprobado previamente.

- **Informes de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental:** Se entregará a la ACP un informe del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el EsIA, durante las etapas de construcción y operación del proyecto. La periodicidad de la entrega del informe estará supeditada a lo establecido en la resolución de aprobación del MiAmbiente. Se deberá incluir en este reporte evidencias de cumplimiento de aquellas medidas incluidas en estos Términos y Condiciones, que no hayan sido incluidas en el EsIA. El mismo debe incluir caracterización de efluentes líquidos (de acuerdo a norma correspondiente), monitoreo de emisiones (polvo), manejo de los desechos sólidos y manejo de las aguas de las tinas de sedimentación.

- **Uso de materiales peligrosos o nocivos al ambiente, especialmente aquellos que contaminen el recurso hídrico o las aguas del Canal:** Deberán almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el mismo residuo y que sea resistente a la manipulación. Asimismo, deberán colocar los contenedores de residuos peligrosos en una zona bien ventilada, cubiertos del sol y la lluvia, asegurándose de separar productos que puedan reaccionar entre sí. Los contenedores deberán indicar el contenido del producto y contar con la respectiva etiqueta de comunicación de peligros (HazMat).

La utilización de materiales peligrosos deberá adecuarse a lo que establezca el plan de manejo consignado en el EsIA. En todo caso cualquier desviación detectada debe manejarse a través de MiAmbiente.

31. El MOP y sus contratistas deberán cumplir, durante las etapas de construcción del proyecto, y luego durante la operación de ésta, con las Normas de Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas (DGNTI-COPANIT-35-2000); las Normas de Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales (DGNTI-COPANIT-39-2000) y la Norma de usos y disposición final de lodos (DGNTI-COPANIT-47-2000) y la Resolución AG-0466-2002 "por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales".

32. El MOP y sus contratistas deberán limitar sus actividades a las áreas definidas dentro del permiso de compatibilidad, y deberán contar con los medios necesarios para evitar el ingreso de personas no autorizadas desde sus instalaciones a las áreas de la ACP y aquellas bajo su administración privativa.

33. El MOP y sus contratistas son responsables que su personal conozca y cumpla con los requisitos establecidos para prevenir la contaminación, controlar el manejo de desperdicios, conservar la materia prima y los recursos naturales y evitar accidentes. Además, deberán cumplir con estos requisitos durante el planeamiento y ejecución del alcance de su trabajo.

34. El MOP y sus contratistas mantendrán control de sus actividades durante la etapa de construcción con el fin de evitar accidentes y la interferencia con las operaciones del Canal.

Secretaria de la Junta Directiva. Autoridad del Canal de Panamá

Aquellas actividades que presenten riesgos de accidentes deben ser aprobadas y coordinadas con la ACP, a través de la presentación de un Plan de Ejecución de estas actividades en un periodo no mayor de ciento veinte (120) días previo a su ejecución.

35. El MOP y sus contratistas deberán coordinar con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre y mantener la señalización adecuada para evitar la afectación a terceros en el caso de ser necesaria la desviación del tráfico, durante la ejecución de la construcción del proyecto.

36. El MOP, sus contratistas y su personal están obligados a cumplir con estos Términos y Condiciones, así como con las normas legales y reglamentarias de la ACP aplicables a su proyecto y operación en el área objeto de este permiso y queda sujeta a las sanciones que el régimen especial de la ACP contempla en caso de incurrir en alguna de las causales para la imposición de estas.

QUINTO: Advertir que el presente permiso de compatibilidad con la operación del Canal no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud; sino que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no son incompatibles con el funcionamiento del Canal; y, por tanto, este permiso no es constitutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

SEXTO: Advertir que el presente permiso de compatibilidad con la operación del Canal no exime al MOP y sus contratistas del cumplimiento de todos los trámites y requisitos que exigen las leyes nacionales y los reglamentos para la construcción y operación de las obras objeto de este proyecto y que la inobservancia de los mismos dará lugar a que el Administrador de la ACP deje sin efectos esta Resolución, facultad que le queda expresamente delegada y autorizada.

SÉPTIMO: Advertir que la aprobación del presente permiso de compatibilidad con la operación del Canal no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobados por ella.

OCTAVO: Advertir que la Junta Directiva podrá, mediante resolución motivada, revocar el presente permiso de compatibilidad con la operación del Canal, cuando se determine que las áreas objeto del presente permiso de compatibilidad son necesarias para el funcionamiento, protección, modernización o ampliación del Canal, o que el uso, actividad, proyecto, obra o construcción ya no es compatible con el funcionamiento del Canal, sin perjuicio de las indemnizaciones correspondientes a los afectados.

Queda entendido que en estos casos se suspenderá el uso que autorizó esta Resolución dentro del término que la ACP le indique al MOP, quien desalojará los predios dentro del término que le indique la ACP a partir de la notificación de la revocatoria al MOP.

Secretaria de la Junta Directiva. Autoridad del Canal de Panamá

En estos casos, la ACP sólo pagará el valor de reemplazo de las instalaciones construidas, limitándose al pago del costo del diseño y construcción de la instalación a la que se le haya otorgado el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y de los equipos que no pueda llevarse el dueño de las instalaciones, aplicándose a las mejoras construidas una depreciación proporcional que lleve a cero (0) el valor de la indemnización en un período no mayor de veinte (20) años contado a partir de la emisión del permiso de compatibilidad y a los equipos que no pueda llevarse, una depreciación que lleve a cero (0) su valor en cinco (5) años.

La ACP determinará el valor de las mejoras y luego aplicará la depreciación antes indicada, el valor de los equipos será el valor de su compra y a éste se le aplicará la depreciación antes indicada. La suma que resulte de este cálculo será la que la ACP pagará en concepto de indemnización única y total.

NOVENO: Advertir que la Junta Directiva también podrá revocar los permisos de compatibilidad con la operación del Canal en los siguientes casos:

1. Por el incumplimiento de los términos y condiciones establecidos por la ACP del permiso de compatibilidad con la operación del Canal correspondiente.
2. Por cualquier otra causal que determinen las leyes.
3. Por renuncia expresa y por escrito del permiso de compatibilidad con la operación del Canal.

La ACP podrá revisar aquellos proyectos que luego de transcurridos tres (3) años contados a partir de la notificación al peticionario de la resolución que concedió el permiso de compatibilidad, no han iniciado efectivamente, a fin de cancelarlos o mantenerlos.

En caso de revocatoria o cancelación del permiso de compatibilidad con la operación del Canal por alguna de las causales indicadas en este punto Noveno, el MOP tendrá que suspender toda actividad en esa área dentro del plazo indicado por la ACP y devolver esa área a su condición existente al momento de expedirse este permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la ACP no pagará costo, suma, indemnización, compensación o reembolso alguno al MOP, por cualquier mejora, instalación o inversión realizada en los predios, así como tampoco estará obligada a pagar suma alguna por perjuicios que esta medida acarree al MOP o a terceros.

El MOP responderá ante sus clientes, contratistas y terceros por cualquier daño o perjuicio que pudiera causarse por esta medida.

DÉCIMO: Advertir que las causales indicadas en los puntos Octavo y Noveno anteriores, rigen sin perjuicio de la facultad reglamentaria del Administrador de la ACP para suspender el permiso de compatibilidad con la operación del Canal cuando las actividades realizadas pudiesen afectar o alterar el desarrollo normal de la administración y la operación eficiente y segura del Canal; o poner en peligro al personal o al funcionamiento de la ACP, o a los bienes de propiedad o administrados por la ACP.

El Administrador de la ACP también podrá tomar las medidas necesarias para la suspensión inmediata de cualquier proyecto, obra o construcción dentro del área de compatibilidad que se

Secretaría de la Junta Directiva. Autoridad del Canal de Panamá

inicie sin que exista permiso o autorización previa por parte de la ACP o que incumpla con los términos y condiciones del permiso de compatibilidad otorgado, o con las cláusulas de la concesión otorgada por la ACP para complementar a un proyecto para el cual se otorgó permiso de compatibilidad.

DÉCIMO PRIMERO: Advertir que de producirse un daño o pérdida al Canal de Panamá y/o patrimonio de la ACP, a los bienes bajo su administración o al funcionamiento del Canal, como consecuencia del desarrollo y operación de un proyecto al cual se haya otorgado permiso de compatibilidad con la operación del Canal, la ACP será indemnizada de forma solidaria, por el peticionario del permiso de compatibilidad, por su concesionario del área cuando el peticionario la haya dado en concesión, y por el causante del daño o pérdida.

Igualmente, la ACP será indemnizada por el causante de cualquier daño o pérdida que resulte a su patrimonio, a los bienes bajo su administración o al funcionamiento del Canal, como consecuencia del desarrollo de los proyectos a los cuales no se les haya otorgado permiso de compatibilidad con la operación del Canal.

DÉCIMO SEGUNDO: Señalar que de conformidad con el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, contra la presente Resolución cabe el recurso de reconsideración para que se aclare, modifique, revoque o anule la misma, del cual podrá hacer uso el peticionario dentro del término de diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

FUNDAMENTO JURÍDICO: Título XIV de la Constitución Política de la República de Panamá; artículos 11 y 18 numeral 5 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997, por la que se organiza la Autoridad del Canal de Panamá y demás concordantes; los Acuerdos No. 151 de 21 de noviembre de 2007, No. 191 de 27 de agosto de 2009, No. 245 de 30 de octubre de 2012 y No. 250 de 20 de diciembre de 2012, que reglamentan el Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal; y demás reglamentos de la ACP que le sean aplicables.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

Roberto R. Roy
Presidente de la Junta Directiva

Rossana Calvosa de Fábrega
Secretaria

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA
Secretaría de la Junta Directiva
Fiel copia de su Original
Firma: _____
Fecha: _____

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)
ANEXO A



Secretaria de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)
ANEXO B

INFORME TÉCNICO

1. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) ha solicitado el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal para la ejecución del proyecto de construcción y operación del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a esos proyectos.

El proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá se trata de una autopista de uso público de aproximadamente 7 km de longitud que se extiende desde el Corredor Norte, a la altura de la terminal de la Línea 1 del Metro en Albrook, estación donde conectará la Línea 3 del Metro, hasta el entronque Oeste con la carretera Panamericana existente, incluyendo el puente principal de cruce sobre el Canal de Panamá.

El Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá consiste en una estructura atirantada con una luz principal de 510 metros y una longitud total de aproximadamente 1,010 metros entre las juntas de expansión. Las dos (2) torres principales, a construirse sobre la finca No.196761, bajo administración privativa de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), serán en forma de "Y" invertida con una altura total de aproximadamente 185 metros, unos 110 metros sobre el tablero principal, y con un sistema de atirantamiento formado por dos (2) planos de cables. El tablero del puente contempla seis (6) carriles de circulación vehicular, tres (3) por cada sentido, un espacio central en la sección para las dos (2) vías del monorriel y dos aceras laterales para el mantenimiento del puente. La sección transversal suma 51 metros de ancho, lo que permitiría en un futuro ampliar cada calzada vehicular a cuatro (4) carriles cada uno.

La altura libre de al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sicigia (MLWS por sus siglas en inglés) se mantendrá para los 350 metros de ancho del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas, que fue definido por la ACP para permitir el paso de las embarcaciones actuales (pospanamax y neopanamax).

Por su parte, la Línea 3 del Metro de Panamá consiste en la construcción de un monorriel de transporte urbano masivo que se extiende a lo largo de 25 km, el cual inicia en la estación terminal de la Línea 1 del Metro en Albrook, pasa sobre la losa del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, y continua por la carretera Panamericana hasta llegar a Ciudad del Futuro, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján, donde estarán ubicados los patios y talleres. A lo largo del recorrido se construirán catorce (14) estaciones, estando una de ellas ubicada en el sector de Balboa, próxima a la sucursal del Banco Nacional de Panamá.

Las actividades de la Línea 3 del Metro a desarrollarse concretamente dentro del área de compatibilidad, y sobre el Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, incluye la ejecución de los siguientes trabajos: (a) ingeniería básica y de detalle para la

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)
ANEXO B

construcción del proyecto Línea 3; (b) construcción de la Línea 3; (c) suministro de materiales, maquinaria, mano de obra y todos los medios necesarios para ejecutar las obras mencionadas; y, (d) puesta en marcha de la Línea 3 del Metro de Panamá.

En su recorrido, el proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá afectará edificios e instalaciones de propiedad de la ACP que componen los complejos de la división de Energía y de la unidad de Capacitación Industrial y de Seguridad, construidos sobre las fincas de propiedad de la ACP Nos.196071 y 196081. A ese respecto, se acordó establecer un Convenio con el MOP para el resarcimiento por parte del MOP a la ACP de las afectaciones a sus edificios y operaciones, incluyendo costos de reubicación y mudanza relacionadas con la construcción del proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, el cual fue firmado el 15 de mayo de 2017, y refrendado por la Contraloría General de la República el 25 de julio de 2017. Para su referencia, adjuntamos copia del Convenio en el Anexo B.

Por otra parte, durante la evaluación del proyecto se identificó que parte de la estructura del puente se apoyará sobre la ladera de cerro Sosa, utilizando porciones de las fincas Nos.195983 y 195995, de propiedad de la ACP. Adicionalmente, el acceso Oeste del puente será construido sobre el sitio de disposición de material de dragado de Farfán (finca No.195846, de propiedad de la ACP), comprometiendo la parte norte del mismo. Sobre la afectación al sitio de depósito, se le informó al MOP mediante reuniones y nota electrónica fechada 11 de septiembre de 2017 (copia adjunta en el Anexo B) que el diseño de la rampa de acceso debía tomar en consideración una serie de aspectos técnicos previo a su construcción.

Para el uso de las áreas de las fincas de propiedad de la ACP Nos.195983, 195995 y 195846, y bajo administración privativa de la ACP No.196761, se requiere de una concesión de uso que otorga la ACP sujeta al Reglamento de Uso de Bienes Patrimoniales de la Autoridad del canal de Panamá y de los Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá en concordancia con el Reglamento de Uso de Aguas Bajo Administración Privativa de la Autoridad del Canal de Panamá y de Extracción de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal.

Cabe resaltar, que la ACP no traspasará la propiedad de ninguna de las fincas que se vean afectadas por este proyecto, ya que las mismas seguirán siendo administradas privativamente por la ACP o de su exclusiva propiedad.

Por último, con respecto al costo de protección o reubicación de la infraestructura de propiedad de la ACP (agua potable, electricidad, agua fría y comunicaciones) que pueda verse afectada por la construcción de este proyecto, éste será asumido por el MOP y/o su contratista, pues no fue incluido en el Convenio antes mencionado.

2. La Vicepresidenta Ejecutiva de Ingeniería y Administración de Programas, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma. Comentó que los detalles de este proyecto (el gálibo, la separación entre pilas en el cauce de navegación y la afectación a infraestructuras existentes) será lo más importante a verificar en los planos finales que deberá someter

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)
ANEXO B

el MOP para revisión de la ACP antes de iniciar la construcción del mismo (punto 20 del Anexo E).

3. El Vicepresidente Ejecutivo de Operaciones, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma. Por su parte, solicitó que el MOP presente: (a) el Plan de Mantenimiento del puente y de sus vías de acceso (punto 7 del Anexo E); (b) el Plan de Ejecución de la construcción que deberá incluir una solución al problema de flujo vehicular que se ocasionará con la construcción de este proyecto (punto 5); (c) los planos finales de la obra para verificar que ésta no afecte la visibilidad de las señales de enfilamiento ni ponga en riesgo el tránsito de buques por el Canal, que no afecte infraestructura de la ACP, que cuente con las medidas de seguridad para prevenir caída de objetos a la vía acuática, que las condiciones bajo el puente se ajustan a las necesidades operacionales de tránsito por el cauce, entre otras (punto 20).

4. El Vicepresidente Ejecutivo de Ambiente, Agua y Energía, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma. Recomendó que el MOP: (a) realice un levantamiento histórico arquitectónico elaborado por un idóneo en materia cultural sobre las edificaciones a demoler de propiedad de la ACP (punto 7 del Anexo E); (b) presente los Informes de Seguimiento Ambiental de acuerdo a la periodicidad que establezco la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (punto 13); y, (c) presente el Plan de Dragado y de Demolición de Edificaciones (punto 8).

5. El Vicepresidente Ejecutivo de Finanzas y Administración, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma. Recomendó que se evalué en detalle todo lo relacionado a: (a) la iluminación permanente del puente y la que se use durante la construcción para asegurarse que no interfiera con la navegación o con las señales de alineamiento (punto 2 del Anexo E); (b) posibles obstrucciones permanentes o temporales que puedan interferir con la navegación o con las líneas de vista a las señales del cauce (punto 20); (c) el método constructivo para verificar los riesgos y posibles interrupciones del tráfico (puntos 5 y 20); y (d) los seguros y fianzas que se le exijan al contratista que tengan a la ACP y a sus clientes como terceros asegurados (punto 19).

6. El Vicepresidente Ejecutivo de Tecnología e Informática, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma.

7. El Vicepresidente Ejecutivo de Recursos Humanos, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma.

8. El Vicepresidente Ejecutivo de Planificación y Desarrollo Comercial, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad a la misma.

Secretaria de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 18-946
(de 22 de febrero de 2018)
ANEXO B

Ilya R. E. de Marotta
Vicepresidenta Ejecutiva de Ingeniería
y Administración de Programas
Fecha: 8/I/2018

Esteban G. Sáenz
Vicepresidente Ejecutivo
de Operaciones
Fecha: 10 ENERO 2018

Carlos A. Vargas
Vicepresidente Ejecutivo
de Ambiente, Agua y Energía
Fecha: 10/1/18

Francisco Lodiza B.
Vicepresidente Ejecutivo
de Recursos Humanos
Fecha: 10/ENE./2018

Francisco J. Míguez P.
Vicepresidente Ejecutivo
de Finanzas y Administración
Fecha: 10/1/18

Jacinto Wong
Vicepresidente Ejecutivo
de Tecnología e Informática
Fecha: 10-ENE-18

Oscar E. Bazán V.
Vicepresidente Ejecutivo
de Planificación y Desarrollo Comercial
Fecha: 10.1.18

Secretaría de la Junta Directiva
Autoridad del Canal de Panamá

15.19 Resolución No. ACP-JD-RM 23-1442, Por la cual se aprueba la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el Ministerio de Obras Púbicas para la construcción y operación del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442
(de 23 de noviembre de 2023)

"Por la cual se aprueba la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el Ministerio de Obras Públicas para la construcción y operación del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, así como para las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto, a ejecutarse entre los distritos de Panamá, provincia de Panamá, y de Arraiján, provincia de Panamá Oeste"

LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

CONSIDERANDO:

Que el Administrador de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha sometido a la consideración y aprobación de la Junta Directiva la solicitud de autorización de uso de aguas y riberas del Canal presentada por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), representada por el ingeniero Rafael Sabonge, Ministro del MOP, para la construcción y operación del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, así como para las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto, a ejecutarse entre los distritos de Panamá, provincia de Panamá, y de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, que se muestra en el Anexo A de la presente Resolución.

Que de acuerdo con la nueva información suministrada por el MOP, el proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" trata de una autopista de uso público de aproximadamente 7 kilómetros de longitud que da continuidad al Corredor Norte y conecta en el Oeste con la carretera Panamericana existente, incluyendo el puente principal de cruce sobre el Canal de Panamá.

Que de conformidad con la información remitida por el MOP, el proyecto "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", consiste principalmente en la construcción de un puente con las siguientes características:

- Una estructura atirantada con una luz principal de 485 metros y una longitud total aproximada del puente principal de 965 metros.
- Dos torres principales en forma de "H".
- El tablero del puente principal contempla seis carriles de circulación vehicular, tres por cada sentido, con espacio central suficiente para el anclaje de los tirantes y dos aceras laterales para el mantenimiento del puente.
- La sección transversal tiene 36.87 metros de ancho aproximadamente, lo que permitiría en un futuro ampliar cada calzada vehicular a cuatro carriles cada uno.

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 1 de 4

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

Que la Administración informa que la altura libre, desde la parte inferior del tablero del puente principal debe ser al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sizigia (*mean low water spring* o MLWS, por sus siglas en inglés) y se mantendrá para los 350 metros del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas, que fue definido por la ACP para permitir el paso de las embarcaciones actuales y futuras.

Que la Administración informa que las fundaciones de las torres que soportan la luz principal, así como cualquier protección o elemento considerado permanente asociado al puente, deberán quedar fuera de dos ejes limitantes cuyas ubicaciones se dan en el siguiente cuadro en el sistema *Datum Norteamericano* de 1927 (NAD-27):

Eje1 (Oeste)	N 989108.25, E 657133.24	N 988692.43, E 657463.73
Eje2 (Este)	N 989468.68, E 657421.59	N 988983.50, E 657807.21

Que la Administración informa que las obras temporales que sea necesario construir deberán mantener como mínimo una distancia libre de 10.50 metros medidos desde los ejes de prisma de navegación existentes durante la totalidad del período constructivo. En todo caso, toda obra temporal debe ser debidamente coordinada con la ACP previo al inicio de las obras.

Que como antecedente:

- Mediante carta de ACP dirigida al MOP de 21 de abril de 2016, la ACP presentó los requisitos preliminares relacionados con el funcionamiento y operaciones de navegación del Canal de Panamá, específicamente para futuros proyectos de ampliación del cauce del canal de navegación. Al momento de la emisión de la carta, las pilas del puente estaban ubicadas en tierra firme considerablemente alejadas de los límites futuros del cauce. En la versión más reciente presentada para el puente, se propone ubicar las pilas más cerca del límite futuro del cauce, por lo que se han reevaluado los requisitos a la luz de información actualizada y las necesidades de proyectos futuros de mejora del cauce y se presentan nuevos límites de seguridad para construcciones permanentes.

- Mediante las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-960 y No. ACP-JD-RM 18-961, ambas de 5 de abril de 2018, la Junta Directiva otorgó el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal, respectivamente, para la ejecución del proyecto de construcción y operación del proyecto denominado Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a estos proyectos.

- La Administración informa que, en su recorrido, el proyecto "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", afectaría edificios e instalaciones de propiedad de la ACP que componen los complejos de la división de Energía y de la unidad de

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 39

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
06 JUN 2024
Panamá.
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * S.J.C. - 8

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

Capacitación Industrial y Seguridad, construidos sobre las fincas de propiedad de la ACP No. 196071 y No. 196081. En consecuencia, la ACP firmó un Convenio con el MOP el 15 de mayo de 2017, el cual fue refrendado por la Contraloría General de la República (CGR) el 25 de julio de 2017, para el resarcimiento por parte del MOP a la ACP por las afectaciones a los edificios y a las operaciones realizadas en dichas fincas, incluyendo costos de reubicación y mudanza.

- De conformidad con la documentación que acompaña la presente solicitud, el Ministro del MOP presentó la nota DM-OPE-1717 de 17 de abril de 2020, donde solicitó la cancelación de las precitadas Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-960 y No. ACP-JD-RM 18-961, ambas de 5 de abril de 2018, así como la expedición de un nuevo permiso de compatibilidad con la operación del Canal y de una nueva autorización de uso de aguas y riberas del Canal, para la construcción y operación del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", debido a que el Gobierno Nacional tomó la decisión de modificar el proyecto de diseño y construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá para realinearlo en el sector de Cerro Sosa, localizado en el sector de La Boca, a fin de no afectar las áreas concesionadas a la empresa Panama Ports Company y separarlo del proyecto de la Línea 3 del Metro, que se construirá aparte bajo la responsabilidad de la empresa estatal Metro de Panamá, S.A.

- En atención de lo anterior, el Administrador de la ACP, mediante memorando de 19 de agosto de 2020, indicó que toda vez que la Administración aún se encontraba evaluando la solicitud de permiso de compatibilidad con la operación del Canal y de autorización de uso de aguas y riberas del Canal para el proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá y, con base en lo solicitado por el MOP en la nota indicada en el párrafo anterior, solicitó la exclusión de lo relacionado al componente del proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá, en las Resoluciones mencionadas en el párrafo anterior, mediante su respectiva modificación.

- La Junta Directiva, en virtud de lo anterior, mediante las Resoluciones No. ACP-JD-RM 20-1156 y No. ACP-JD-RM 20-1157, ambas de 1 de octubre de 2020, modificó las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-960 y No. ACP-JD-RM 18-961, ambas de 5 de abril de 2018, para excluir los componentes del proyecto Línea 3 del Metro del permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgados al MOP, manteniéndose sin modificación lo relacionado con el Cuarto Puente, mientras la Administración evaluaba lo correspondiente.

- La Administración, mediante memorial del Administrador con fecha de 22 de septiembre de 2023 y luego de la evaluación correspondiente, solicitó a la Junta Directiva la revocatoria de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgada mediante la Resolución

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 3 de 21

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ACP-JD-RM 18-947 de 22 de febrero de 2018, modificada por las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-961 de 5 de abril de 2018 y No. ACP-JD-RM-20-1157 de 1 de octubre de 2020.

- La Junta Directiva, consecuentemente, mediante la Resolución No. ACP-JD-RM 23-1440 de 23 de noviembre de 2023, revocó la Resolución No. ACP-JD-RM 18-947 de 22 de febrero de 2018 y sus modificaciones aprobadas mediante las Resoluciones No. ACP-JD-RM 18-961 de 5 de abril de 2018 y No. ACP-JD-RM 20-1157 de 1 de octubre de 2020, por la cual otorgó autorización de uso de aguas y riberas del Canal para la construcción y operación del proyecto denominado Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a estos proyectos, de conformidad con la solicitud presentada por el Ministro del MOP mediante la nota DM-OPE-1717 de 17 de abril de 2020.

Que en el memorial remitido por el Administrador con fecha de 22 de septiembre de 2023, figura que el MOP, mediante la nota DM-OPE-1194-23 de 1 de agosto de 2023, presentó una nueva configuración y alineamiento del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", las vías de acceso e intercambiadores viales.

Que en el precitado memorial de 22 de septiembre de 2023 remitido por el Administrador se incluye la siguiente tabla que presenta una comparación de las generalidades del proyecto principal presentado por el MOP, cuyo permiso de permiso de compatibilidad y autorización de uso de aguas y riberas fueron aprobados por la Junta Directiva el 22 de febrero de 2018 como se ha indicado en párrafos anteriores, y la nueva propuesta presentada en el 2020, actualizada a agosto de 2023:

Proyecto presentado por el MOP en 2018:	Modificación presentada por el MOP en 2020, actualizada a agosto 2023:
✓ Estructura atirantada. ✓ Luz principal: 510 metros. ✓ Longitud total del puente principal: 1,010 metros. ✓ Altura libre: de al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sizigia (MLWS, por sus siglas en inglés), se mantendrá para los 350 metros de ancho del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas. ✓ Dos torres principales en forma de "Y" invertida. ✓ Elevación superior de +213.058 metros. ✓ Sección transversal suma 51 metros de ancho.	✓ Estructura atirantada. ✓ Luz principal: 485 metros. ✓ Longitud total del puente principal: 965 metros. ✓ Altura libre: de al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sizigia (MLWS, por sus siglas en inglés), se mantendrá para los 350 metros de ancho del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas. ✓ Dos torres principales en forma de "H". ✓ Elevación superior de +186.757 metros. ✓ Sección transversal suma 36.87 metros de ancho.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Página 4 de 29

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

Proyecto presentado por el MOP en 2018:	Modificación presentada por el MOP en 2020, actualizada a agosto 2023:
✓ El tablero del puente contempla seis carriles de circulación vehicular, tres por cada sentido. ✓ El tablero permitirá ser modificado en el futuro a cuatro carriles vehiculares de 3.50 metros de ancho cada uno. ✓ Secciones estructurales tipo viga cajón cerrado de hormigón y acero. ✓ El trazado del puente en el Este utiliza terrenos concesionados a la empresa Panama Ports Company (PPC). ✓ Aceras laterales para el mantenimiento del puente de 1.70 metros de ancho. ✓ Hombros: 2.00m+1.20m. ✓ Restaurante, mirador y zona de acceso a la torre oeste con aparcamiento. ✓ Línea 3 del Metro sobre el Puente. ✓ Paso inferior para conectar Veracruz con el puente.	✓ El tablero del puente contempla seis carriles de circulación vehicular, tres por cada sentido. ✓ El tablero permitirá ser modificado en el futuro a cuatro carriles vehiculares de 3.35 metros de ancho cada uno. ✓ Secciones estructurales abiertas y compuestas (losa de hormigón sobre estructura de acero). ✓ El trazado del puente en el Este se desplaza hacia el sur del original para evitar ocupación de los terrenos de PPC. El alineamiento se proyecta utilizando terrenos en Cerro Sosa de propiedad de la ACP. ✓ Aceras laterales para el mantenimiento del puente de mínimo 0.90 metros de ancho. ✓ Hombros: 2.40m+1.25m. ✓ Se eliminan el restaurante, el mirador y la zona de acceso a la torre oeste con aparcamiento. ✓ Se elimina la Línea 3 del Metro sobre el Puente. ✓ Se elimina el paso inferior para futura conexión directa de Veracruz con el puente. La conexión para Veracruz será utilizando el retorno de Panamá Pacífico. ✓ Se reduce el número de rampas de los Intercambiadores Este y Oeste, manteniendo conectividad con la vialidad existente y futuros proyectos (8 carriles).

Que, en el precitado memorial de 22 de septiembre de 2023, la Administración señala que durante la evaluación de la nueva configuración y alineamiento presentado por el MOP, mediante la precitada nota DM-OPE-1194-23, la Administración identificó las siguientes afectaciones:

- La causada a edificios e instalaciones, de propiedad de la ACP, donde operan el Centro de Control de Tráfico Marítimo, la Junta de Inspectores y otras oficinas administrativas, construidos sobre las fincas de propiedad de la ACP No.195958 y No.195973. En consecuencia, la ACP suscribió un Convenio con el MOP el 11 de agosto de 2023 y refrendado por la CGR el 21 de agosto de 2023, para el resarcimiento por las afectaciones

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

los edificios y a las operaciones que realiza en dichas fincas, incluyendo costos de reubicación y mudanza.

- La causada por la construcción del acceso Oeste del puente sobre el sitio de disposición de material de dragado de Farfán, finca No.195846 de propiedad de la ACP, la cual compromete la parte norte del mismo, y para lo cual el MOP deberá incluir en sus diseños el cruce e instalación de tubería debajo de la carretera Interamericana, desde la ensenada en la entrada del Canal hasta el límite norte de la propiedad de la ACP en Farfán, así como el cajón que se requiera en caso de cruzar el dique existente.

Que en parte de la documentación remitida por el MOP se indica que, para la etapa de preparación del terreno donde se realizarán los trabajos de excavación en Cerro Sosa, utilizarán métodos manuales y mecánicos para la remoción de la roca del cerro, pero que recurrirán a la fragmentación controlada de la roca con cargas que eviten proyecciones peligrosas hacia la calle y a la infraestructura cercana para los casos más extremos, garantizando la seguridad de la zona urbana, para lo cual el MOP deberá obtener la autorización previa de la ACP.

Que, de conformidad con la información remitida por el MOP, el proyecto se realizará sobre áreas que están dentro y fuera del área de compatibilidad. En consecuencia, los componentes del proyecto que se desarrollen dentro del área de compatibilidad se regulan por el Reglamento de Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal y requerirán del otorgamiento de un permiso de compatibilidad con la operación del Canal o de una autorización de uso de aguas y riberas del Canal, según corresponda; mientras que los componentes del proyecto que se desarrollen fuera del área de compatibilidad pero en áreas que sean propiedad de la ACP o bajo su administración privativa, se regularán por el reglamento correspondiente conforme establece el artículo 5 del Reglamento de Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal.

Que la Administración informa que durante la evaluación del proyecto se identificó que algunas estructuras del puente principal sobre el Canal de Panamá, sus vías de acceso e intercambiadores viales se construirán en porciones de las fincas Nos.196143, 196071, 196081, 196218, 196178, 195995, 195983, 195968, 195973 y 195846, de propiedad de la ACP, así como de la finca No.196761 bajo su administración privativa, y que incluye aguas bajo administración privativa de la ACP.

Que el uso por terceros de fincas de propiedad de la ACP y de áreas que forman parte del Canal de Panamá requieren de un contrato de concesión de uso de bienes patrimoniales y bienes administrados por la ACP o de un contrato de concesión de uso de aguas, según corresponda, conforme otorgue la ACP, sujeto al Reglamento de Uso de Bienes Patrimoniales de la ACP y de los Bienes Administrados por la ACP, o al Reglamento de Uso de Aguas Bajo Administración Privativa de la ACP y de Extracción de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal, según corresponda. Para el uso de las fincas de la ACP para las actividades temporales de la construcción, se requiere que el MOP solicite un contrato de arrendamiento o de autorización

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

de uso temporal expedido por la ACP y sujeto al cumplimiento de las condiciones que esta establezca.

Que se le advierte al MOP que la ACP no traspasará la propiedad de ninguna de las fincas afectadas por este proyecto, las cuales son parte de su patrimonio o administradas privativamente por esta.

Que la Administración informa que a la solicitud presentada por el MOP se le imprimió el trámite administrativo correspondiente y luego de los análisis, consultas y evaluaciones realizadas por las unidades administrativas, estas emitieron su opinión y recomendaciones sobre el proyecto, las cuales se resumen en el informe técnico firmado por los vicepresidentes y que fue remitido por la Administración como parte de la documentación a considerarse por la Junta Directiva.

Que el precitado informe técnico emitido por las unidades administrativas consta como Anexo B de la presente Resolución. En el referido informe los vicepresidentes de Infraestructura e Ingeniería, de Operaciones, de Administración del Recurso Hídrico y de Finanzas, luego de evaluar la solicitud, manifestaron estar de acuerdo con el otorgamiento de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el MOP y no tener objeciones al respecto; no obstante, hicieron recomendaciones que se incluyeron en los Términos y Condiciones descritos en la parte resolutiva de la presente Resolución, con las que deberán cumplir el MOP y sus contratistas.

Que los vicepresidentes son de la opinión, conforme con lo manifestado en el precitado informe técnico, que el desarrollo del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" en el área indicada en la solicitud del MOP, es compatible con el funcionamiento continuo y eficiente del Canal, siempre que se cumpla con los Términos y Condiciones establecidos en la presente Resolución.

Que la Administración, en atención a las consideraciones anteriores y mediante solicitud del 22 de septiembre de 2023, recomendó a la Junta Directiva la aprobación de la respectiva autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el MOP, sujeta al cumplimiento de los Términos y Condiciones establecidos en esta Resolución.

Que es atribución de la Junta Directiva aprobar o rechazar las autorizaciones de uso de aguas y riberas del Canal de acuerdo con las normas contenidas en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, aprobado mediante el Acuerdo No. 151 de 21 de noviembre de 2007 y sus modificaciones, emitidos conforme al acápite ñ del artículo 18 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997, por la que se organiza la ACP, en desarrollo del artículo 11 la referida Ley.

Que el Comité de Recursos Hídricos, Ambiente y Compatibilidad de la Junta Directiva, luego de considerar la presente solicitud en su reunión de 16 de noviembre de 2023, recomendó a la

No. [illegible] Segunda del Circuito de Panamá Oeste
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo

Testigo

LIC. DA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

Junta Directiva la aprobación de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada conforme la recomendación de la Administración y con los términos y condiciones incluidos en la presente Resolución, con los que deberán cumplir el MOP y sus contratistas.

Que el artículo 13 del Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal establece que la Junta Directiva aprobará las solicitudes de autorización de uso de aguas y riberas del Canal mediante resolución motivada, en la que se incluirán los términos y condiciones bajo las cuales se deberá llevar a cabo la actividad, a fin de que no se afecte el funcionamiento del Canal.

Que la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud, sino que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no son incompatibles con el funcionamiento del Canal. Por tanto, esta autorización no es constitutiva de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales y de cualquier otra índole que exigen las leyes de la República de Panamá.

Que el otorgamiento de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobados por ellos.

Que los proyectos sujetos a autorización de uso de aguas y riberas del Canal podrán ser inspeccionados por la Administración para constatar el cumplimiento de los requerimientos legales y reglamentarios y de los requisitos, términos y condiciones establecidas para el área y el proyecto por la ACP.

RESUELVE:

PRIMERO: Aprobar la autorización de uso de aguas y riberas del Canal solicitada por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para el desarrollo del proyecto "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, así como para las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto, a ejecutarse entre los distritos de Panamá, provincia de Panamá, y de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, que se muestra en el Anexo A de la presente Resolución.

SEGUNDO: Advertir que la autorización de uso de aguas y riberas del Canal aprobada mediante esta Resolución solo ampara el proyecto señalado en el punto Primero anterior, por lo que un uso diferente al aprobado o el uso por persona distinta al MOP requerirá de una nueva autorización por parte de la ACP.

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 8 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C. - 8 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

TERCERO: Advertir al MOP que esta Resolución solo aprueba la autorización de uso de aguas y riberas del Canal para la parte del proyecto "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" que se construirá y operará sobre áreas de compatibilidad con la operación del Canal que no sean propiedad de la ACP ni estén bajo administración privativa de esta, por lo que la construcción del proyecto no podrá iniciarse hasta que el MOP:

1. Haya obtenido de la ACP, autorización de uso, contrato de concesión o contrato de arrendamiento según corresponda de acuerdo con los Reglamentos aplicables para el uso de tierras de propiedad de la ACP y de áreas bajo administración privativa donde se construirá y operará parte del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá; y,
2. Haya suscrito con la ACP el contrato de arrendamiento o autorización de uso de las tierras de propiedad de la ACP que requiera de forma temporal para la construcción, operación y las actividades relacionadas a este proyecto.

También se advierte al MOP que la ACP no traspasará la propiedad de ninguna de las fincas afectadas por este proyecto, las cuales son parte de su patrimonio o administradas privativamente por esta.

CUARTO: Advertir que debido a la interdependencia entre la parte del proyecto aprobada en esta resolución y la parte que estará sujeta al contrato de concesión, de arrendamiento o autorización de uso de las áreas que le otorgue la ACP al MOP para su uso temporal durante la construcción e inicio de la operación del proyecto, la autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgada mediante esta Resolución queda condicionada al cumplimiento estricto por parte del MOP de las obligaciones establecidas en el contrato de concesión, de arrendamiento o autorización de uso; y de los términos y condiciones establecidos para la actividad solicitada que se detallan a continuación y a cuyo cumplimiento está obligado el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este.

TÉRMINOS Y CONDICIONES

A. ESPECÍFICOS:

1. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este se asegurarán de que el diseño y construcción de todos los componentes de este proyecto, se ajusten a las normas, estándares y requisitos nacionales e internacionales de seguridad aplicables a la construcción y operación de este tipo de estructuras y a las normas de la ACP aplicables a estos.

2. No se instalarán luces de alto alcance dirigidas hacia el cauce del Canal que pudieran, de acuerdo con el concepto de la ACP, afectar la visibilidad de los operadores de equipos flotantes y prácticos de los buques en tránsito. Para ello, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este están obligados a obtener la aprobación de la ACP

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo
Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

para cualquier instalación u operación de luces, las permanentes del puente y las que usen durante su construcción, en el área próxima a las aguas del Canal.

3. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este protegerán y reubicarán, de forma permanente, la infraestructura de la ACP (agua potable, electricidad, agua fría y comunicaciones) que pueda verse afectada por la construcción del proyecto, sin costo alguno para la ACP. Los trabajos para la protección y reubicación de infraestructura deberán ser sometidos a través del documento de Autorización de Inicio de Obra de la ACP para el trámite y aprobación correspondiente. Por ningún motivo, podrá suspenderse el servicio que presta la respectiva infraestructura.

4. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este están obligados a mantener limpias las vías utilizadas para el proyecto durante todo el periodo de la construcción de la obra, con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes y evitar obstrucciones en aquellas otras vías aledañas que puedan afectarse por los trabajos realizados.

5. Antes de iniciar cualquier construcción relacionada a este proyecto, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este desarrollarán un plan de ejecución de la construcción, que deberá incluir una solución al problema de flujo vehicular que se ocasionará, para evitar que esta afecte en modo alguno las operaciones que la ACP desarrolla en el área. El plan será sometido a la ACP para su revisión y aprobación a más tardar dentro de los noventa (90) días previos al inicio de los trabajos de construcción.

6. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar a la ACP, para su evaluación y aprobación, en un periodo no mayor a noventa (90) días previos al inicio de operaciones, la siguiente documentación:

a. El Plan de Prevención y Protección contra Incendios conforme a lo estipulado en la Guía para la elaboración del Plan de Prevención y Protección Contra Incendios que se encuentra publicada en el sitio de Internet https://pancanal.com/es/requisitos-de-contenido-de-planes-para-contingencia/. El plan deberá considerar el siguiente flujo de notificaciones:
   - a.1 Autoridades locales encargadas de brindar la respuesta, entre ellas el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (Cuerpo de Bomberos), al 911 y a otras que deban ser notificadas según el tipo de emergencia.
   - a.2 A la ACP a los siguientes teléfonos:
     - Centro de Tráfico Marítimo, teléfonos 272-4201 y 272-4202; y,
     - Centro de Control de Seguridad y Despacho a Emergencias, teléfono 276-3669.

b. Plan de Seguridad Física y Personal dedicado a la protección del área.

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 10 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme. 06 JUN 2024

Panamá.

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C. - 8 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

7. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar a la ACP, para su evaluación y aprobación, el Plan de Mantenimiento del puente y de sus vías de acceso en un período no mayor a noventa (90) días previos al inicio de operaciones.

8. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar a la ACP, para su evaluación y aprobación, con una antelación no menor de sesenta (60) días de la fecha propuesta para el inicio de los trabajos de campo, la certificación de que el proyecto cumple con todas las medidas de seguridad para evitar y combatir incendios en sus instalaciones, expedida por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Esta certificación debe incluir que las instalaciones del MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este mantienen un sistema de extinción de incendios y abastecimiento de agua apropiado, ambos para la lucha contra incendios de acuerdo con las Normas NFPA aplicables. Al igual todas las instalaciones y actividades que requieran ser implementadas como parte del proyecto deberán estar de acuerdo con las Normas NFPA aplicables. En ausencia de una norma aplicable de la NFPA, este deberá cumplir con las normas internacionales aplicables. Asimismo, será requisito para la vigencia de esta autorización de uso de aguas y riberas del Canal mantener en adecuado funcionamiento todos los sistemas de extinción de incendios y el cumplimiento de todas las regulaciones y medidas de seguridad para evitar siniestros que exija la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Adicionalmente, el MOP deberá inspeccionar, probar y mantener todos sus sistemas de supresión de incendios de acuerdo con las normas nacionales e internacionales, tales como el NFPA 25 "Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Protección Contra Incendios a Base de Agua."

9. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar a la división de Políticas y Protección Ambiental de la ACP, para su revisión y aprobación, en un plazo no mayor a sesenta (60) días calendario antes del inicio de los trabajos de campo en áreas del patrimonio de la ACP, lo siguiente:

a. Plan de Dragado, el cual debe contener las medidas de control, mitigación y monitoreo ambiental (calidad de agua y sedimentos) con la finalidad de mantener la vigilancia ambiental oportuna de las actividades que se desarrollen en aguas navegables del Canal. En el caso de requerir sitios de disposición de material dragado (en áreas operativas del Canal), se debe incluir el levantamiento ambiental, así como las medidas de control, mitigación y monitoreo ambiental y la aprobación previa de la ACP al uso del área solicitada.
b. Plan de Demolición de edificaciones con las respectivas medidas de control y mitigación de polvo, ruido u otro aspecto ambiental determinado en la evaluación, considerando las normas de la ACP.

10. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este mantendrán, durante la construcción del proyecto, todos los recursos, así como personal capacitado para atender casos de emergencia y entrenado en todos los aspectos de seguridad y

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 1 de 28

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ S.J.C. PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

prevención de incendios y escape de químicos en sus instalaciones, así como la evidencia objetiva de los entrenamientos periódicos a su personal.

11. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán cumplir con los requisitos de seguridad que el Canal establezca ahora o en el futuro. Durante las operaciones de seguridad de la ACP, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este están obligados a mantener una estrecha coordinación con la ACP y a seguir las instrucciones de esta.

12. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán comunicarse y coordinar con el equipo de Protección y Vigilancia Sur, y con la Capitanía de Puerto, Sur, ambas de la ACP, a los teléfonos 276-3669 y 272-4215, respectivamente, cualquier incidente que pueda poner en riesgo la operación del Canal.

13. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán mantener listas actualizadas del personal clave de la empresa a localizar en caso de emergencias, las cuales deberán entregar al equipo de Protección y Vigilancia Sur, y a la Capitanía de Puerto, Sur.

14. El MOP y sus contratistas deben cumplir con los reglamentos de la ACP, especialmente la normativa marítima legal y reglamentaria de la ACP, que se encuentra en el sitio de Internet https://pancanal.com/reglamentos-del-canal/, los Avisos y Circulares a las Navieras y las Directrices que emita el Administrador de la ACP en desarrollo de los reglamentos antes mencionados. En consecuencia, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este reconocen la jurisdicción y competencia de la ACP de regular la navegación en aguas del Canal y en los puertos adyacentes, lo que incluye determinar la prioridad para el tránsito de buques. Estas aguas están reguladas por la normativa jurídica de la ACP. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este son solidariamente responsables por su acatamiento y por cualquier sanción que se aplique en caso de infracción de alguna de sus normas.

Conforme a dichas normas, las operaciones marítimas del MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este estarán sujetas a la coordinación de sus movimientos a través del Controlador de Entrada de Puerto de la Estación de Señales de Flamenco de la ACP y de la asignación de prácticos y recursos de la ACP para los movimientos y navegación de buques en todas las aguas operacionales del Canal.

15. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este manifiestan que conocen que, en virtud de la operación del Canal, los buques en tránsito y el equipo flotante de la ACP tienen que transitar el Canal dentro de un horario estricto para mantener la seguridad y eficiencia de sus operaciones, por lo que el paso de estos produce estelas y oleajes. Por lo tanto, reconocen que la presencia de buques en el área de trabajo del

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 12 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LIC. DA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste

proyecto, que se encuentra contigua al canal de navegación, las expone al riesgo de resultar afectadas por tales estelas u oleajes, sin que quepa responsabilidad alguna para la ACP.

16. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este conocen y aceptan que el desarrollo de las actividades relacionadas a la construcción del proyecto están sujetos a los riesgos señalados en estos términos y condiciones, y que le corresponde al MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, y no a la ACP, tomar las medidas y construir las estructuras necesarias para proteger sus instalaciones, personas, actividades y buques, a fin de evitar todos o cualesquiera riesgos de daños y perjuicios que pudieran ocasionar las estelas u oleajes producidos por el movimiento de buques y equipo flotante por el Canal, así como la ocurrencia de derrames causados por buques que naveguen en las aguas del Canal.

Por lo tanto, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este asumirán y no trasladarán a la ACP ni a los buques que naveguen en las aguas del Canal, el monto por la reparación o indemnización por los daños y perjuicios que las olas y estelas de estos buques y los derrames causen a sus equipos, instalaciones u operaciones, así como a los buques de propiedad de terceros que se encuentren en el área de trabajo del proyecto.

17. Las responsabilidades asumidas por el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, señalados en los puntos 15 y 16 anteriores, aplicarán antes, durante la construcción de las estructuras del proyecto, así como durante la operación del puente.

18. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este serán responsables de la comunicación oportuna de todas las actividades que puedan afectar a terceros durante la construcción y operación de su proyecto, así como de la atención de quejas o reclamaciones realizadas por terceros, sin que esto represente costo o responsabilidad para la ACP.

19. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, para propósitos de la construcción del proyecto, deberán presentar al equipo de Administración de Tierras de la ACP las pólizas o evidencia de cobertura o *cover letters,* que cumplan los requisitos que se indican a continuación en este punto, dentro del término que determine la ACP y, en caso de requerirse cualquier corrección o ajuste a las mismas, deberán entregar las correcciones, endosos o cualquier otra documentación que le sea requerida, antes de iniciar el trabajo en sitio. Las evidencias de cobertura o *cover letters* deberán indicar que son vinculantes y son prueba de que el emisor del documento responderá ante la ACP hasta las coberturas indicadas.

A. Póliza de Responsabilidad Civil Vehicular: Para cubrir daños a la propiedad y lesiones personales incluyendo muerte, ocasionados a la ACP y sus empleados o a cualquier tercero

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ S.J.C. 8 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

causados por la operación de cualquier vehículo, ya sea de propiedad de, arrendado o utilizado por el MOP o cualquier otro contratado directa o indirectamente por este para propósitos de la construcción del proyecto durante la ejecución del contrato.

1. Límites de cobertura: el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, para propósitos de la construcción del proyecto, según aplique, mantendrán cobertura para responder por los daños ocasionados, con límites no menores a:

a. En caso de equipo pesado o vehículos de más de ocho toneladas de peso que requiera registro vehicular y placa expedida por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para circular en vías públicas:

i. Lesiones personales: B/.100,000.00 por persona y B/.300,000.00 por accidente.
ii. Daños a la propiedad: B/.100,000.00 por accidente.

b. En caso de vehículos que requieran registro vehicular y placa expedida por la ATTT para circular en vías públicas, de hasta ocho toneladas de peso o utilizado principalmente para transportar pasajeros:

i. Lesiones personales: B/.5,000.00 por persona y B/.10,000.00 por accidente.
ii. Daños a la propiedad: B/.5,000.00 por accidente.

B. Póliza Todo Riesgo Construcción: Para cubrir daños y pérdidas materiales que sufran los bienes e intereses asegurados que se encuentren en proceso de construcción o montaje, que sucedan de manera accidental, súbita e imprevista. Esta cobertura deberá ser por el monto de construcción total del puente y sus accesos. Utilizar endosos para condiciones especiales Relativas a la Construcción de Puentes, entre otras, del *London Engineering Group,* la cual ofrece mayor claridad en las coberturas y reduce la ambigüedad en el lenguaje.

C. Seguro de Interrupción de Negocios: con una suma asegurada no menor a B/.250,000,000.00 para cubrir a ACP por cualquier interrupción de la operación de tránsito de buques y otros servicios clave como producción de agua y energía.

D. Seguro de Responsabilidad Profesional: por una suma asegurada no menor a B/.50,000,000.00 para cubrir errores u omisiones en el diseño del Cuarto Puente sobre el Canal.

E. Póliza de Responsabilidad Civil General: Para cubrir daños a la propiedad, lesiones personales, incluyendo muerte, además de perjuicios ocasionados a la ACP y sus empleados o a cualquier tercero, por actividades que desarrolle el MOP o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de estos durante la construcción y ejecución del proyecto. Esta póliza deberá además cubrir los siguientes riesgos:

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo Testigo
LIC. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

a. Daños ocasionados a cables, tuberías y/o demás instalaciones subterráneas o aéreas.
b. Responsabilidad civil cruzada.
c. Predios y operaciones.
d. Daños ocasionados por la utilización de equipo móvil, incluyendo montacargas, para la ejecución de sus operaciones, cuando en el contrato se utilice este tipo de equipos. Se define como equipo móvil un vehículo terrestre (incluyendo cualquier maquinaria o aparatos conectados al mismo), ya fuere de propulsión propia o no:
   - que no requiere registro como vehículo a motor ni placa; o
   - que se mantiene exclusivamente para uso sobre los terrenos de la propiedad de o arrendados al asegurado, incluyendo las vías inmediatamente colindantes; o
   - diseñado para su uso principalmente fuera de las carreteras y caminos públicos; o
   - diseñado y mantenido con el único propósito de proporcionar movilidad a ciertos equipos, los cuales forman parte integral y es conectado permanentemente a tal vehículo.

1. Límites de cobertura: El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este mantendrán el límite único combinado en el agregado anual para responder por los daños a la propiedad, incluyendo daños a buques en tránsito por el Canal, lesiones corporales y perjuicios ocasionados, incluyendo muerte o daños consecuenciales, tales como pérdida de ingresos a la ACP en caso de una interrupción del negocio, cobertura por contaminación accidental y degradación ambiental como resultado de los agentes contaminantes durante el periodo de construcción, no menor a B/.500,000,000.00.

Deducible de B/.1,000,000.00 por evento y de B/.10,000,000.00 en el agregado anual. A pesar de lo anterior, con relación a reclamos que surjan de la contratación de servicios de aviones y/o helicópteros, estos estarán sujetos a un deducible separado de B/.5,000,000.00 cada accidente o evento.

Solo se aceptarán aseguradoras que cumplan con los siguientes requisitos:

a. En caso de compañías aseguradores y/o reaseguradoras legalmente establecidas en la República de Panamá y autorizadas por la Superintendencia de Seguros y Reaseguros de la República de Panamá para suscribir negocios de seguros de los ramos correspondientes solo se aceptarán las que cumplan con el requisito de una calificación de crédito a largo plazo no inferior de A.M. Best "A-", Standard & Poors (S&P) "A-", Moody's Investor´s Service "A3" o Fitch Ratings "A-".

b. En caso de compañías aseguradoras, reaseguradoras y/o Clubes de P&I internacionales que cuenten, al momento de la suscripción de las pólizas, con una calificación de crédito a largo plazo no inferior de A.M. Best "A-", Standard & Poors (S&P) "A-", Moody's Investor´s Service "A3" o Fitch Ratings "A-", o la calificación que la ACP a su sola y absoluta discreción requiera.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

En caso de que se le reduzca la calificación a la compañía emisora de la póliza o a la reaseguradora, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este comunicarán en un plazo de cinco (5) días hábiles a la ACP, y esta, a su criterio, determinará si requiere el reemplazo de la póliza, por una en la que su emisor y reaseguradora, cuenten con la calificación mínima aceptable. De requerirse el reemplazo, deberá hacerse en un periodo máximo de sesenta (60) días calendario contados a partir de la determinación de la ACP. De no cumplirse con este requisito, la ACP podrá actuar conforme a lo establecido en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal.

2. Otros términos y condiciones del seguro: La póliza deberá indicar lo siguiente:

a. La ACP es un asegurado adicional y la aseguradora renuncia a su derecho de subrogarse en contra de la ACP por cualquier reclamo que tuviera con relación al contrato.

b. La ACP puede reclamar directamente a la aseguradora por aquellos reclamos mal dirigidos por terceros, los cuales, de acuerdo con el contrato, son responsabilidad del MOP.

c. La ACP y sus empleados mantienen su derecho a reclamar como terceros. Por lo tanto, la designación de la ACP como asegurado adicional no impide que la ACP o sus empleados puedan hacer reclamaciones a esta póliza, por daños, lesiones y/o perjuicios que el MOP o cualquier otro contratado directa o indirectamente por uno de estos le ocasione.

Se sugiere que el MOP considere un esquema de Seguros Controlados por el MOP (OCIP, por sus siglas en inglés), para aprovechar mejores precios en las coberturas. De igual forma, las pólizas deben ser específicas para cubrir los riesgos inherentes al Proyecto de Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los numerales anteriores, la ACP no aceptará y por tanto rechazará cualquier póliza de seguro emitida por una aseguradora o reaseguradora que:

a. esté impedida por inhabilitación o por sanción para contratar con la ACP conforme a las normas aplicables de la ACP; o

b. esté inhabilitada por el Estado panameño para contratar con entidades del Estado o con empresas propiedad del Estado; o

c. esté inhabilitada por su país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera de la República de Panamá; o

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 6 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C. - 8

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

d. se encuentre en un proceso de regularización, de toma del control administrativo u operativo, intervenida judicialmente, o de liquidación forzosa, o impedida o limitada para hacer su negocio conforme lo haya ordenado una autoridad competente en la República de Panamá o en su país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional; o

e. esté en incumplimiento con alguna de sus obligaciones contractuales como aseguradora, reaseguradora o afianzadora frente a la ACP, aun cuando y mientras se encuentre en un proceso o litigio de disputa con la ACP.

El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán reemplazar, a su costo, dentro de un término de treinta (30) días calendario, todas las pólizas de seguro ya admitidas por la ACP, que hayan sido emitidas por compañías de seguro o reaseguro que:

a. estén impedidas por inhabilitación o por sanción para contratar con la ACP conforme a las normas aplicables por la ACP, por el Estado panameño o por el país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional, mientras dure tal inhabilitación; o

b. se encuentren en un proceso de regularización, de toma del control administrativo u operativo, o de liquidación forzosa, conforme lo haya ordenado una autoridad competente en la República de Panamá o en su país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional; o

c. estén en incumplimiento con sus obligaciones de aseguradora o afianzadora frente a la ACP, con el Estado panameño y/o en su país de origen (en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional); y aun cuando se encuentre en un proceso de disputa.

20. La ACP podrá evaluar en cualquier momento los términos, condiciones, montos y extensión de los requisitos aquí establecidos, incluyendo las pólizas de seguros, y de requerir su adecuación a los parámetros de riesgo que la ACP establezca.

21. La ACP se reserva el derecho de requerir en cualquier momento garantías y pólizas, en los Términos y Condiciones que la ACP determine, por el monto que estime necesario y en los Términos y Condiciones más beneficiosos para la ACP, a fin de garantizar riesgos no cubiertos, así como garantizar el pago de todo gasto, daños y/o perjuicios que pudiera ocasionar o haya ocasionado el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, durante la construcción, el desarrollo u operación del proyecto.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

B. GENERALES:

22. Antes del inicio de cualquier excavación, construcción nueva o modificación de lo existente en el área del proyecto, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este tendrán que obtener las respectivas autorizaciones escritas de la ACP. La solicitud para obtener dichas autorizaciones deberá incluir los diseños para las instalaciones, los dibujos y, en caso de ser requeridos, los planos finales pertinentes aprobados por las demás autoridades competentes y demás documentación en formato digital (pdf o dwg) de estas mejoras, incluyendo los aspectos físicos, elevaciones de las estructuras, sus localizaciones con respecto al Canal y a instalaciones e infraestructura de la ACP, y los procedimientos de construcción conteniendo infraestructura asociada a dichas obras e información sobre los sistemas o aparatos que se utilizarán en el área que pudieran afectar o interferir con el funcionamiento presente y futuro del Canal. La localización del proyecto deberá presentarse debidamente georeferenciada en el sistema de coordenadas verdaderas *Universal Transverse Mercator* (UTM) y referida, preferiblemente, al Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84), o en su defecto al Datum Norteamericano de 1927 (NAD-27).

Para el diseño, el contratista deberá señalizar cada infraestructura de la ACP y proceder a su levantamiento topográfico, respetando las separaciones requeridas por la ACP respecto a sus infraestructuras.

El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar a la ACP para su evaluación y aprobación:

a. Los planos de los intercambiadores Este y Oeste. Para el intercambiador Este, se identificó que hay interacción con infraestructura de la ACP que entra y sale de la Estación de Bombeo de Balboa (sistema de agua fría y vigaducto eléctrico).
b. El Procedimiento de Trabajo para la Excavación en Cerro Sosa, que incluye metodología de fragmentación controlada de la roca.
c. Los planos del cruce e instalación de tubería debajo de la carretera Interamericana, desde la ensenada en la entrada del Canal hasta el límite norte de la propiedad de la ACP en Farfán, así como el cajón que se requiera en caso de cruzar el dique existente.

La ACP estará facultada para objetar o rechazar parte o la totalidad del proyecto propuesto, y las obras civiles posteriores que se realicen en el mismo, o los métodos constructivos de estos, cuando algún elemento de estos pueda causar interferencia a los servicios o a las operaciones de la ACP.

En estos casos, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán implementar las medidas que sean pertinentes, a fin de garantizar que dichas objeciones sean atendidas con el objeto de que los trabajos proyectados y luego las operaciones de las actividades aprobadas por esta autorización no interfieran de forma alguna con el normal funcionamiento del Canal.

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 28 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

La ACP podrá realizar inspecciones rutinarias durante el periodo que dure la construcción del proyecto para verificar que el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este cumplen con la autorización de inicio de obra aprobada, con los términos y condiciones de esta autorización y que no se causen daños a las propiedades de la ACP y del Canal, incluyendo su infraestructura.

En el evento que durante la construcción del proyecto o la operación se causen daños a bienes o infraestructuras de la ACP, le corresponderá a esta determinar quién y cómo se efectuará la reparación, la cual será a costo del el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, de forma solidaria. Si la ACP determina que la reparación la efectuará ella o sus contratistas, le emitirá reclamo de pago del importe de esa reparación al MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, quienes estarán solidariamente obligados a su pago dentro de treinta (30) días calendario contados a partir de la presentación de la factura.

En caso de así requerirlo, finalizada la construcción, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este proporcionarán a la ACP una copia electrónica de los planos del proyecto "conforme a obra" en un *Personal GeoDatabase o Shape File*. Estos planos deberán estar en formato digital DWG georeferenciado, utilizando el sistema de coordenadas UTM en metros, referidas preferiblemente al WGS-84, o en su defecto al NAD-27. Los planos deberán mostrar la ubicación regional del proyecto, vista de planta georeferenciada de todas las obras que se hayan completado, a la fecha de la terminación de los trabajos, en el área del proyecto y su relación con las instalaciones e infraestructura propiedad de la ACP. La ACP podrá requerir otros planos, según el tipo de obra que se desarrolle.

23. En caso de que la ACP sufra interferencias en sus sistemas de telecomunicaciones, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este permitirán acceso a las mejoras construidas como parte del proyecto objeto de esta autorización y proporcionarán los datos técnicos de sus equipos para que la ACP determine si las interferencias se originan en estos. De ser así, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este apagarán inmediatamente los equipos causantes de la interferencia y serán solidariamente responsables de resolver esta situación y cubrirán todos los costos asociados a la interferencia.

24. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este facilitarán el acceso libre e irrestricto de la ACP a las áreas del proyecto en todo momento, con el propósito específico de verificar el cumplimiento de los términos y condiciones de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgada.

25. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este se asegurarán de que las obras que ejecuten y sus operaciones y las actividades que se realicen en

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panama, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C. - 8 REPÚBLICA DE PANAMÁ

las áreas del proyecto no interfieran de manera alguna con el funcionamiento del Canal, con el acceso o uso de las instalaciones propiedad de la ACP existentes en áreas adyacentes y con proyectos que la ACP tenga de futuras mejoras o expansión del Canal ni afecten de forma alguna a la ACP y al Canal. La ACP determinará cuándo existe interferencia o afectación y el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este realizarán a sus expensas las correcciones necesarias para eliminar dicha interferencia o afectación, para lo cual la ACP establecerá un plazo. El vencimiento del plazo otorgado, sin que se haya eliminado la misma, es causal de suspensión o cancelación de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal, y la ACP podrá realizar lo necesario para eliminar la interferencia o afectación a sus operaciones y facturará la totalidad de los costos incurridos al MOP y sus contratistas, quienes serán solidariamente responsables del pago de la factura dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a su presentación.

El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este no podrán utilizar los sitios de disposición de propiedad de la ACP en áreas aledañas al proyecto.

El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deben asegurarse de que el diseño de cualquier estructura considerada permanente asociada al puente tomará en cuenta cualquier obra relacionada a futuros ensanches y profundizaciones del cauce de navegación, tales como actividades de perforación y voladura, dragados y conformación de nuevos taludes subacuáticos.

El MOP y sus contratistas evaluarán y considerarán el riesgo de accidentes marítimos debido a la cercanía de las pilas del puente con el futuro proyecto de ampliación del cauce. Por lo tanto, deberán considerar en el diseño y construcción del puente todo lo necesario para mitigar afectaciones por potenciales accidentes, de forma que la ACP en el futuro no tenga que realizar estructuras de protección adicionales para las pilas del puente.

26. La autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgada para desarrollar este proyecto no impedirá a la ACP utilizar o permitir el uso de las áreas adyacentes para actividades relacionadas o compatibles con el continuo y eficiente funcionamiento del Canal y con sus actividades y servicios conexos.

27. Queda establecido que todo gasto ocasionado a la ACP debido a la realización por parte del MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, de actividades u obras sin permiso de la ACP, o por la violación de los términos y condiciones de esta autorización de uso de aguas y riberas del Canal, correrán por cuenta del MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, de manera solidaria.

28. La ACP podrá revocar esta autorización de uso de aguas y riberas del Canal cuando determine que el uso o actividad ya no es compatible con el funcionamiento del Canal o requiera el área para el funcionamiento o ampliación del Canal. En estos casos, la ACP pagará

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 0 6 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

una compensación conforme a lo establecido en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal de las Aguas y Riberas del Canal.

29. En caso de revocatoria de esta autorización de uso de aguas y riberas por la causal indicada en el punto anterior, el MOP suspenderá el uso que autorizó esta autorización dentro del término que la ACP le indique y desalojará los predios dentro de los trescientos sesenta y cinco (365) días calendario siguientes a la notificación de la revocatoria.

30. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este exonerarán de toda responsabilidad a la ACP, a sus empleados y contratistas y se compromete a sustituirlos en cualquier demanda, acción o reclamo en su contra, por pérdida o daños a la propiedad, o por lesiones o muerte de personas que laboren en la construcción u operación de las actividades objeto de esta autorización de uso de aguas y riberas, sus clientes, usuarios, sus representantes y terceros que utilicen sus instalaciones, así como por cualquier perjuicio causado, siempre que no sean causados por negligencia grave o dolo de trabajadores de la ACP dentro del ámbito y el ejercicio de sus funciones. En caso de ocurrir alguno de los siniestros mencionados, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este responderán por ellos y se subrogarán en cualquier reclamo, acción, pretensión o proceso que por ello se interponga contra la ACP, sus empleados o contratistas, salvo que el siniestro se haya causado por la responsabilidad exclusiva de la ACP o su empleado o contratistas. Lo anterior aplica igualmente en el supuesto de que el proyecto del Cuarto Puente y sus accesos sean dados en administración a un tercero.

31. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este recogerán, almacenarán, depositarán y dispondrán de los desperdicios (sólidos y líquidos) que se generen durante la realización de las actividades (construcción, instalación y operación) relacionadas con este proyecto, para darle tratamiento adecuado y disposición final, en los sitios destinados para ello por la autoridad correspondiente, o conforme las autoridades competentes y la ACP hayan aprobado previamente.

32. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán informar a la ACP cuando sometan a evaluación el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) actualizado, ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y, posteriormente, deberán enviar a la ACP una copia en formato digital de la resolución de aprobación del EsIA y del documento aprobado, incluyendo el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

33. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, además de las medidas de mitigación aprobadas en el EsIA, su Plan de Manejo y las medidas de manejo ambiental presentadas en la solicitud de autorización de uso de aguas y riberas del Canal, están obligados a cumplir durante la construcción y operación del proyecto con lo siguiente:

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

Que la cedente ha comparecido esta copia fotostatica
con su original y concuerda en su todo
conforme. 06 JUN 2024

Panamá,

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ OESTE
REP. DE PANAMÁ
S.J.C. - 8

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

a. Áreas de disposición de material dragado y/o excavado: Estas áreas deberán ser aprobadas por la ACP, cuando se encuentren dentro de áreas de propiedad de la ACP o de compatibilidad con la operación del Canal. Una vez inicie la fase de dragado, se deberán enviar mensualmente los informes de esta actividad a la división de Políticas y Protección Ambiental de la ACP, incluyendo los resultados de monitoreo de calidad de agua, sedimento o medidas de mitigación aplicables en el periodo.

Los procesos de dragado a ejecutar deberán considerar la geología del lugar para minimizar la generación de excesiva turbidez y el desmoronamiento de la ribera. El traslado de material desde el recinto portuario hacia el sitio de disposición no deberá perjudicar el calado o el cauce del Canal, así como tampoco a las vías de tránsito terrestre.

El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar el programa y el procedimiento de dragado para la consideración de la ACP para verificar que la ejecución de estos cumpla con los estándares y sean compatibles con los procedimientos regulados por el Manual de Operaciones Marítimas de la ACP. Durante la ejecución de los trabajos de dragado y excavación, deberán presentar los informes periódicos con los datos del monitoreo realizado.

b. Perforación y Voladura: De requerirse la ejecución de los procesos de perforación y voladura a cielo abierto o subacuático se requerirá la presentación de los diseños a la consideración de los especialistas de la ACP para verificar que se cumplan con las restricciones que en materia de velocidad de partículas, frecuencia y factor de carga de los barrenos que impone la ACP a esta actividad, dada la condición actual de las estructuras dentro del área de influencia directa y del tránsito marítimo.

De requerirse la ejecución de los procesos de perforación y voladura, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este serán responsables de la comunicación oportuna a los grupos de interés dentro de un área de influencia estimada de 1,000 metros (residencias, comercios, empresas, la propia ACP y otros proyectos) sobre estas actividades; activación de sistemas de alarmas, señalización y bloqueos de accesos a la zona de voladura; y de atender las quejas o reclamaciones realizadas por terceros, sin que esto represente costo o responsabilidad para la ACP.

c. Drenajes: Se mantendrán drenajes superficiales despejados y continuos para evitar que lleguen desperdicios y sedimentos al Canal y cuerpos de agua naturales, así como acumulación de agua que genere criaderos de mosquitos y el deterioro de las vías de acceso. Las medidas a tomar deberán incluir estructuras de ingeniería debidamente diseñadas para la conducción de las aguas y la prevención de la erosión, así como medidas de mitigación y prevención temporales y permanentes (tales como cortinas de sedimentos, hidrosiembra, entre otros), manteniéndolas de forma adecuada y operativas para lograr su efectividad.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

d. Contingencia: Se tendrá un Plan de Contingencia para casos de derrames de hidrocarburos o cualquier otra sustancia contaminante en el área asignada al proyecto conforme a lo estipulado en la *Guía de los requisitos mínimos para la elaboración de los Planes de Contingencias Locales* que se encuentra publicada en el sitio de Internet https://pancanal.com/es/requisitos-de-contenido-de-planes-para-contingencia/. En caso de un derrame de hidrocarburos u otra sustancia contaminante en el área del proyecto u originada en esa área, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este y el responsable material del derrame serán solidariamente responsables de limpiar el suelo y agua contaminada y recoger el hidrocarburo o la sustancia derramada para su debido tratamiento y disposición final. Serán solidariamente responsables ante la ACP, el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este y el responsable material del incidente por los costos en que esta incurra como consecuencia de derrames en aguas del Canal y por el reembolso de los gastos incurridos en la investigación, contención, recuperación, almacenamiento y disposición final del derrame originado por incidente o accidente, sin perjuicio de las multas y de las acciones civiles, administrativas o penales que correspondan.

e. Caminos de acceso para la obra: Se utilizarán los caminos de acceso existentes. Todos los planes para nuevos caminos de acceso deberán ser sometidos para la aprobación previa de la ACP y se construirán con un mínimo de afectación al ambiente. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este serán solidariamente responsables de la reparación de cualquier daño que se cause a los caminos de acceso durante la construcción y el mantenimiento de este proyecto.

f. Emisiones de ruido, polvo y otros contaminantes: Se deberán implementar medidas para controlar las emisiones de ruido, polvo, control de olores y otros contaminantes que generen las actividades de construcción y operación del proyecto y el equipo utilizado durante su construcción y operación. Las superficies de rodadura deberán tener una capa sólida para evitar que el movimiento del equipo produzca levantamiento de polvo. Cuando se realice algún movimiento de tierra, deberán humedecerla adecuadamente para evitar que se levante polvo. Igualmente, los camiones encargados de trasladar material removido hacia áreas aledañas o sitios de depósitos deberán contar con lonas protectoras.

g. Aguas residuales y recolección de basura: Durante la etapa de construcción del proyecto deberán contar con servicio de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra y realizar las limpiezas por una empresa autorizada para tal fin. Deberán tomar medidas de control para evitar la acumulación de desperdicios orgánicos en el área del proyecto y sus alrededores. En cuanto a los desechos sólidos, estos deberán ser recogidos en bolsas de basura y depositados en las áreas de recolección asignadas por las autoridades municipales del distrito correspondiente, o conforme las autoridades competentes y la ACP hayan aprobado previamente.

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
06 JUN 2024
Panamá,
Testigo
Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

h. Presentar a la ACP los informes de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental: El PMA deberá incluir el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el EsIA aprobado y las medidas contenidas en la solicitud de autorización de uso de aguas y riberas del Canal, durante las etapas de construcción y operación del proyecto. La periodicidad de la entrega del informe estará supeditada a lo establecido en la resolución de aprobación de MiAmbiente. Se deberá incluir en este informe evidencias de cumplimiento de las medidas incluidas en estos Términos y Condiciones, que no hayan sido incluidas en el EsIA. Adicionalmente, este informe debe incluir caracterización de efluentes líquidos (de acuerdo con la norma correspondiente), monitoreo de emisiones (polvo), manejo de los desechos sólidos y manejo de las aguas de las tinas de sedimentación.

i. Uso de materiales peligrosos o nocivos al ambiente, especialmente aquellos que contaminen el recurso hídrico o las aguas del Canal: Deberán almacenar los materiales y residuos peligrosos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el contenido y que sea resistente a la manipulación. Asimismo, se deberán colocar los contenedores de materiales y/o residuos peligrosos en un área destinada para tal fin, señalizada, con ventilación, bajo techo, con piso de concreto impermeabilizado u otro similar, asegurándose de separar productos que puedan reaccionar entre sí. Los contenedores deberán indicar el contenido del producto y contar con la respectiva etiqueta de comunicación de peligros (HazMat). Toda actividad de manejo de hidrocarburos deberá realizarse de forma que se prevenga la contaminación del agua y los suelos, incluyendo, pero sin limitarse, el mantenimiento de superficies de concreto, asfalto u otro material sólido, mediante métodos que eliminen la contaminación y dejen las estructuras libres de residuos de hidrocarburos.

La utilización, manejo y disposición final de materiales peligrosos deberá adecuarse a la legislación nacional vigente y a lo que establezca el plan de manejo consignado en el EsIA. Cualquier desviación detectada debe ser informada a la ACP y abordarse a través de MiAmbiente, según lo establece el proceso del EsIA.

Todo almacenamiento, permanente o temporal, de residuos o materiales líquidos peligrosos deberá realizarse utilizando sistemas de contención secundaria apropiados al volumen o cantidad almacenada (110% del volumen del contenedor de mayor tamaño).

Para la disposición final de los residuos peligrosos se deberá contratar una empresa autorizada para tal fin.

Cualquier producto químico que se maneje en el lugar deberá contar con su respectiva Hoja de Datos de Seguridad de Materiales y esta deberá estar disponible en el lugar de almacenamiento.

j. Incumplimientos ambientales: Cuando la ACP realice inspecciones al área e identifique algún incumplimiento ambiental, podrá solicitar un plan de medidas correctivas. Igualmente la

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ACP notificará a MiAmbiente cuando observe el posible incumplimiento del EsIA o del PMA aprobado, a fin de que tome las acciones pertinentes.

Luego de aprobado el EsIA, las modificaciones a este proyecto requerirán la presentación y aprobación del instrumento de gestión ambiental correspondiente ante MiAmbiente. Los nuevos instrumentos aprobados serán de obligatorio cumplimiento.

34. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este presentarán, para evaluación y aprobación de la ACP, un Plan de Acción Ambiental y de Seguridad, aplicable a la etapa de construcción y de operación, que contemple, sin limitarse, a los siguientes aspectos o temas: (a) prevención y control de incendios; (b) recolección y manejo de desechos sólidos, hidrocarburos, materiales peligrosos, aguas oleosas y/o servidas; (c) control y monitoreo de calidad de aire; (d) prevención y control de accidentes; y (e) primeros auxilios.

35. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019 sobre Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad de Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas; y con las Normas de Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales (DGNTI-COPANIT-39-2000). El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán presentar mensualmente los informes de caracterización de las aguas residuales a la división de Ambiente de la ACP.

36. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán contar con un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, debidamente aprobado por MiAmbiente, antes del inicio de los trabajos de construcción.

37. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán limitar sus actividades a las áreas definidas dentro de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal. Deberán contar con los medios necesarios para evitar el ingreso de personas no autorizadas desde sus instalaciones a las áreas de la ACP y aquellas bajo su administración privativa.

38. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este son responsables de que su personal conozca y cumpla con los requisitos establecidos para prevenir la contaminación, controlar el manejo de desperdicios, conservar la materia prima y los recursos naturales y evitar accidentes. Además, deberán cumplir con estos requisitos durante el planeamiento y ejecución del proyecto.

39. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este mantendrán control de sus actividades durante la construcción y operación del proyecto con el fin de evitar accidentes y la interferencia con las operaciones del Canal. Aquellas actividades

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo
Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

que presenten riesgos de accidentes deben ser aprobadas y coordinadas con la ACP, a través de la presentación de un Plan de Ejecución de estas actividades en un periodo no mayor de noventa (90) días previo a su ejecución.

40. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este deberán coordinar con la ATTT y mantener la señalización adecuada (diurna y nocturna) para evitar la afectación a terceros en el caso de ser necesaria la desviación del tráfico, durante la ejecución de la construcción y mantenimiento del proyecto.

41. El MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este se obligan a cumplir con todas las normas legales y reglamentarias de la ACP aplicables al área del proyecto y a la construcción y operación del proyecto, y estarán sujetos a dichas normas y a las sanciones correspondientes en caso de su incumplimiento.

42. Los términos y condiciones de esta autorización de uso de aguas y riberas del Canal aplicarán a la construcción y operación por parte del MOP de las actividades descritas en el punto Primero de la parte resolutiva de esta Resolución. El MOP es responsable de cumplir y de que sus contratistas y personal, así como sus clientes y usuarios, cumplan con estos Términos y Condiciones, así como con las normas legales y reglamentarias de la ACP aplicables a su proyecto y operación en el área objeto de esta autorización y quedan sujetos de forma solidaria a las sanciones que el régimen especial de la ACP contempla en caso de incurrir en alguna de las causales para la imposición de estas.

43. La ACP, sin perjuicio de las acciones que correspondan, conforme a lo dispuesto en el artículo 320 de la Constitución Política de la República de Panamá, podrá deducir de los pagos que deba realizar al Tesoro Nacional, cualquier costo de operación, inversión, funcionamiento, mantenimiento y modernización, que se tenga que efectuar a causa de daños o acciones vinculadas a la ejecución, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

QUINTO: Advertir que la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud, sino que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no son incompatibles con el funcionamiento del Canal siempre que se cumpla con los términos y condiciones establecidos en esta Resolución y, por tanto, esta autorización de uso de aguas y riberas no es constitutiva de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

SEXTO: Advertir que la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal no exime al MOP, a sus contratistas y usuarios de sus instalaciones del cumplimiento de todos los trámites y requisitos que exigen las leyes nacionales y los reglamentos sobre la actividad a desarrollarse y que la inobservancia de estos dará lugar a que el Administrador de la ACP pueda tomar las

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE S.J.C. - 8 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

medidas que considere necesarias de conformidad con lo establecido en el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal de Panamá y de las Aguas y Riberas del Canal.

SÉPTIMO: Advertir que la aprobación de la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobados por ellos.

OCTAVO: Advertir que la Junta Directiva podrá, mediante resolución motivada, revocar la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal, cuando se determine que las áreas objeto de la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal son necesarias para el funcionamiento, protección, modernización o ampliación del Canal, o que el uso, actividad, proyecto, obra o construcción ya no es compatible con el funcionamiento del Canal, sin perjuicio de las indemnizaciones correspondientes a los afectados.

Queda entendido que en estos casos se suspenderá el uso que autorizó esta Resolución dentro del término que la ACP le indique al MOP y a sus contratistas, que desalojarán los predios dentro de los trescientos sesenta y cinco (365) días calendario siguientes a la notificación de la revocatoria al peticionario.

En estos casos, la ACP solo pagará el valor de reemplazo de las instalaciones construidas, limitándose al pago del costo del diseño y construcción de la instalación a la que se le haya otorgado esta autorización y de los equipos que no pueda llevarse el MOP, sus contratistas y cualquier otro contratado directa o indirectamente por este, aplicándose a las mejoras construidas una depreciación proporcional que lleve a cero el valor de la indemnización en un período no mayor de veinte (20) años, contado a partir de la emisión de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal; y a los equipos que no pueda llevarse, una depreciación que lleve a cero su valor en cinco (5) años.

La ACP determinará el valor de las mejoras y luego aplicará la depreciación antes indicada; el valor de los equipos será el valor de su compra y a este se le aplicará la depreciación referida. La suma que resulte de este cálculo será la que la ACP pagará en concepto de indemnización única y total.

NOVENO: Advertir que la Junta Directiva también podrá revocar o suspender la presente autorización de uso de aguas y riberas del Canal por cualquiera de las siguientes causales:

1. Por el incumplimiento de los términos y condiciones establecidos por la ACP de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal correspondiente.
2. Por cualquier otra causal que determinen las leyes.
3. Por renuncia expresa y por escrito de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal.

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 27 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

La ACP podrá revisar aquellos proyectos que luego de transcurridos tres (3) años contados a partir de la notificación al peticionario de la resolución que concedió la autorización de uso de aguas y riberas del Canal, no han iniciado efectivamente, a fin de cancelarlos o mantenerlos.

En caso de revocatoria o cancelación de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal por alguna de las causales indicadas en este punto Noveno, el MOP tendrán que suspender toda actividad en esa área dentro del plazo indicado por la ACP y devolverla a la condición existente al momento de la expedición de esta autorización. La ACP no pagará costo, suma, indemnización, compensación o reembolso alguno al MOP por cualquier mejora, instalación o inversión realizada en los predios, así como tampoco estará obligada a pagar suma alguna por perjuicios que esta medida acarree al MOP, sus contratistas o a terceros.

El MOP responderá ante sus clientes, contratistas y terceros por cualquier daño o perjuicio que pudiera causarse por esta medida.

DÉCIMO: Advertir que las causales indicadas en los puntos Octavo y Noveno anteriores rigen sin perjuicio de la facultad reglamentaria del Administrador de la ACP para suspender la autorización de uso de aguas y riberas del Canal cuando las actividades realizadas pudiesen afectar o alterar el desarrollo normal de la administración y la operación eficiente y segura del Canal o afectar la salud de las personas, o poner en peligro al personal o al funcionamiento de la ACP, o a los bienes de propiedad o administrados por la ACP, en cuyo caso la ACP no pagará compensación ni indemnización alguna por cualquier afectación que ello cause al MOP, sus contratistas o terceros.

El Administrador de la ACP también podrá tomar las medidas necesarias para la suspensión inmediata de cualquier proyecto, obra o construcción dentro del área de compatibilidad que se inicie sin que exista autorización previa por parte de la ACP o que incumpla con los términos y condiciones de la autorización de uso de aguas y riberas del Canal otorgada.

DÉCIMO PRIMERO: Advertir que, de producirse un daño o pérdida al patrimonio de la ACP, a los bienes bajo su administración o al funcionamiento del Canal, como consecuencia del desarrollo y operación del proyecto al que se le ha otorgado autorización de uso de aguas y riberas del Canal, la ACP será indemnizada de forma solidaria por el MOP, sus contratistas y por el causante del daño o pérdida.

Igualmente, la ACP será indemnizada por el causante de cualquier daño o pérdida que resulte a su patrimonio, a los bienes bajo su administración o al funcionamiento del Canal, como consecuencia del desarrollo de los proyectos a los cuales no se les haya otorgado autorización de uso de aguas y riberas del Canal.

DÉCIMO SEGUNDO: Indicar que de conformidad con el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal, contra la presente Resolución cabe el recurso de reconsideración para que se aclare, modifique, revoque o anule

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Página 28 de 29

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo
Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
S.J.C. - 6

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

la misma, del cual podrá hacer uso el peticionario dentro del término de diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

FUNDAMENTO JURÍDICO: Título XIV de la Constitución Política de la República de Panamá; artículos 11 y 18 numeral 5 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997, por la que se organiza la ACP y demás concordantes; y el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal aprobado mediante el Acuerdo No.151 de 21 de noviembre de 2007, modificado por el Acuerdo No. 191 de 27 de agosto de 2009, por el Acuerdo No. 245 de 30 de octubre de 2012 y por el Acuerdo No. 250 de 20 de diciembre de 2012; y demás reglamentos de la ACP que le sean aplicables.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

Aristides Royo Sánchez
Presidente de la Junta Directiva

Anneth Davis
Secretaria encargada

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Secretaría de la Junta Directiva
Fiel copia de su Original
Firma:
Fecha: 04 DIC 2023

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 06 JUN 2024
Testigo
Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

Página 29 de 29

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ANEXO B

INFORME TÉCNICO

1. La Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) aprobó mediante las resoluciones No. ACP-JD-RM-18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las resoluciones No. ACP-JD-RM-18-960 y No. ACP-JD-RM-18-961, ambas de 5 de abril de 2018, el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal para la construcción y operación por parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) del proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, de las vías de acceso e intercambiadores viales, y de la Línea 3 del Metro de Panamá, así como para las actividades de construcción relacionadas a esos proyectos.

2. En abril de 2020, el MOP solicitó un nuevo permiso de compatibilidad con la operación del Canal y autorización de uso de aguas y riberas del Canal para la ejecución del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", debido a que el concepto original fue modificado unilateralmente para realinearlo en el sector de Cerro Sosa, localizado en La Boca, con el objeto de no afectar áreas concesionadas a la empresa Panama Ports Company (PPC), y para separarlo del proyecto "Línea 3 del Metro de Panamá", que se construirá por separado.

3. Posteriormente, mediante las resoluciones No. ACP-JD-RM-20-1156 y No. ACP-JD-RM-20-1157, ambas de 1 de octubre de 2020, la Junta Directiva de la ACP modificó las resoluciones mencionadas en el primer párrafo para excluir solamente lo relacionado al componente de la Línea 3 del Metro de Panamá, proyecto que obtuvo permiso de compatibilidad con la operación del Canal aparte para su construcción y operación. El resto del permiso y la autorización se mantuvieron iguales.

4. Durante la evaluación del nuevo alineamiento presentado se identificó también la afectación de edificios e instalaciones donde opera el Centro de Control de Tráfico Marítimo, la Junta de Inspectores y otras oficinas administrativas, en el sector de La Boca, construidos sobre las fincas de propiedad de la ACP No.195958 y 195973. A ese respecto, la ACP suscribió un Convenio con el MOP para el resarcimiento por las afectaciones a los edificios 909, 910, GB-910, 996, 997, 998 y 999, que conforman el Complejo del Centro de Control de Tráfico Marítimo de la ACP, y a las operaciones que esta realiza en esas fincas, incluyendo costos de reubicación y mudanza, por la suma de B/.14,814,000.00. El Convenio fue firmado el 11 de agosto de 2023, y refrendado por la Contraloría General de la República el 21 de agosto de 2023.

5. El proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá se trata de una autopista de uso público de aproximadamente 7 kilómetros de longitud que da continuidad al Corredor Norte y conecta en el Oeste con la carretera Panamericana existente, incluyendo el puente principal de cruce sobre el Canal de Panamá.

El Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá consiste en una estructura atirantada con una luz principal de 485 metros y una longitud total aproximada del puente principal de 965 metros.

SECRETARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

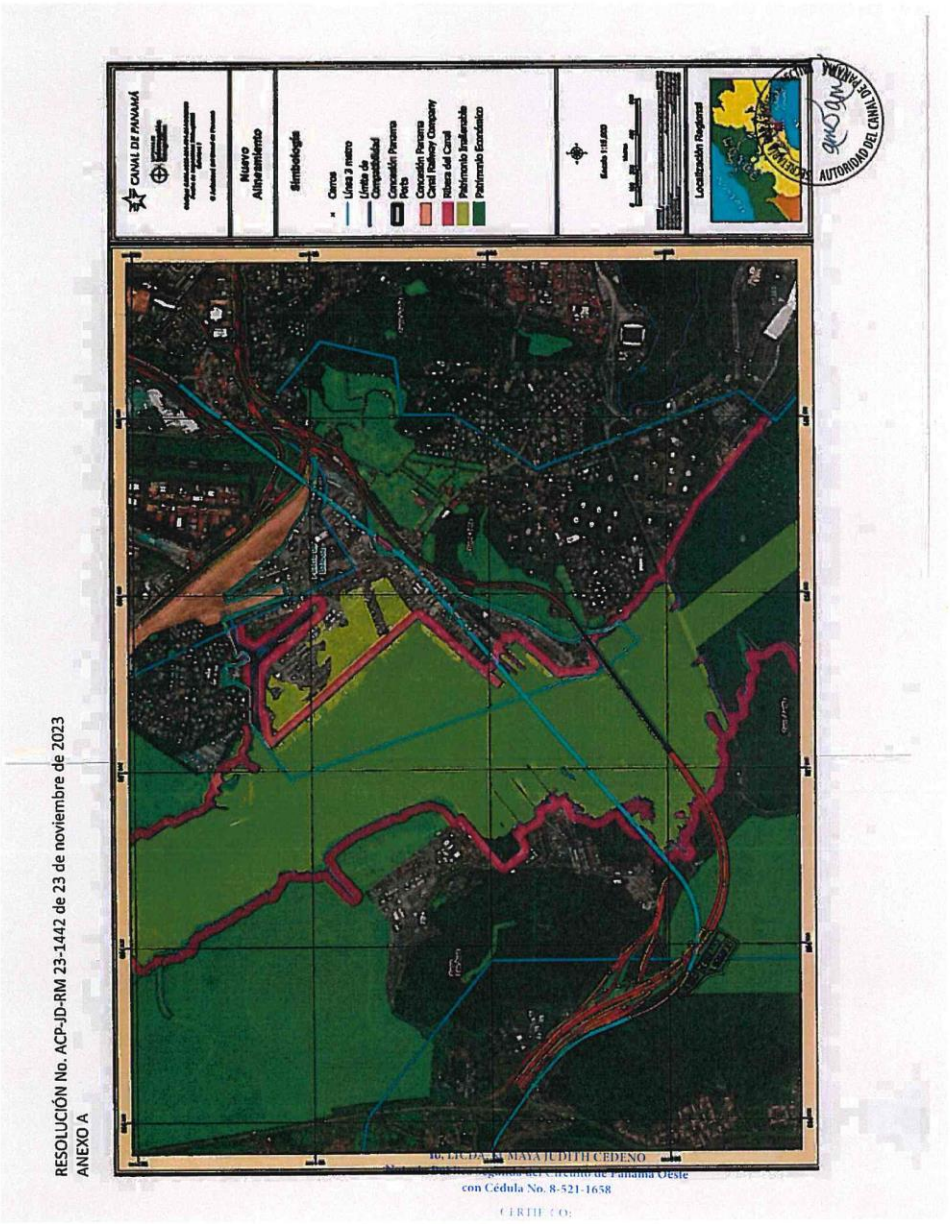
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y encontrado en su todo conforme.

06 SEP 2024

Panamá.

Testigo Testigo

LIC. DA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste



RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023
ANEXO A

Ilc. LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ANEXO B

Las dos torres principales serán en forma de "H". El tablero del puente principal contempla seis carriles de circulación vehicular, tres por cada sentido, con espacio central suficiente para el anclaje de los tirantes y dos aceras laterales para el mantenimiento del puente. La sección transversal tiene 36.87 metros de ancho aproximadamente, lo que permitiría en un futuro ampliar cada calzada vehicular a cuatro carriles cada uno.

La altura libre de al menos 75 metros sobre el nivel medio de las mareas bajas de sicigia (MLWS por sus siglas en inglés) se mantendrá para los 350 metros de ancho del canal de navegación correspondiente al futuro Cuarto Juego de Esclusas, que fue definido por la ACP para permitir el paso de las embarcaciones actuales (pospanamax y neopanamax).

6. En su recorrido, el proyecto se construirá sobre terrenos de propiedad o en administración del Estado y de propiedad y bajo administración privativa de la ACP. Para el uso por el MOP de las áreas que son fincas de propiedad de la ACP (Nos. 196143, 196071, 196081, 196218, 196178, 195995, 195983, 195968, 195973, 195846) y bajo su administración privativa (No.196761), se requiere de un contrato de concesión de uso de bienes patrimoniales y bienes administrados por la ACP que esta otorgue, sujeto al Reglamento de Uso de Bienes Patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá y de los Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá, lo cual se hará por parte de la Administración en acto aparte. Para el uso de las fincas de la ACP para las actividades temporales de la construcción, el MOP o su contratista requerirán de un contrato de arrendamiento o de una autorización de uso temporal expedido por la ACP y sujeto al cumplimiento de las condiciones que esta establezca.

7. Caber resaltar, que la documentación presentada por el MOP incluye el Procedimiento de Trabajo para la Excavación en Cerro Sosa que, aunque es un documento de carácter informativo, explica la metodología que utilizarán para la preparación del sitio donde se realizarán los trabajos de excavación en el cerro. Sobre el particular, indican que para la remoción de la roca del cerro utilizarán métodos manuales y mecánicos. Pero, para los casos más extremos, recurrirán a la fragmentación controlada de la roca con cargas que eviten proyecciones peligrosas hacia la calle y a la infraestructura cercana, garantizando la seguridad de la zona urbana. Sobre los diseños finales para esos trabajos, el MOP nos ha indicado que una vez los tenga los presentarán a la ACP para su evaluación.

8. Con respecto al acceso Oeste del puente, que será construido sobre el sitio de disposición de material de dragado de Farfán (finca No.195846, de propiedad de la ACP), en el permiso de compatibilidad y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal aprobados mediante las resoluciones No. ACP-JD-RM-18-946 y No. ACP-JD-RM-18-947, ambas de 22 de febrero de 2018, modificadas por las resoluciones No. ACP-JD-RM-18-960 y No. ACP-JD-RM-18-961, ambas de 5 de abril de 2018, quedó establecido que el MOP debía incluir en sus diseños la construcción de un dique para segregar el área afectada por el proyecto debido a que, en ese momento, los planes de dragado de mantenimiento utilizaban el sitio de disposición de Farfán como lugar principal de despojo de material dragado. Esa condición fue reevaluada por las Vicepresidencias de Infraestructura e Ingeniería y de Finanzas, concluyendo que el dique ya no es necesario porque entraría en conflicto con los planes de desarrollo que se encuentra evaluando la AC

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ANEXO B

para ese lugar. Sin embargo, el MOP si deberá realizar los trabajos del cruce e instalación de tubería debajo de la carretera Interamericana, desde la ensenada en la entrada del Canal hasta el límite norte de la propiedad de la ACP en Farfán, así como el cajón que se requiera en caso de cruzar el dique existente.

9. Cabe advertir, que la ACP no traspasará la propiedad de ninguna de las fincas afectadas por este proyecto, las cuales son parte de su patrimonio o administradas privativamente por esta.

10. Con respecto al costo de protección o reubicación de la infraestructura de propiedad de la ACP (agua potable, electricidad, agua fría y comunicaciones) que pueda verse afectada por la construcción de este proyecto, éste será asumido por el MOP y su contratista.

11. El Vicepresidente de Infraestructura e Ingeniería, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal. Indicó que los planos recibidos están actualizados de acuerdo con los últimos ajustes geométricos del proyecto. Agregó que las reubicaciones de infraestructura de agua, telecomunicaciones y electricidad de propiedad del ACP, en el sector de Balboa, que fueron evaluadas por la ACP, están planteadas de acuerdo con la última geometría del puente. Comentó, además, que en la documentación presentada está incluida la demolición/reubicación de la torre de telecomunicaciones que se encuentra junto al edificio 69, Balboa.

No obstante lo anterior, resaltó que, previo al inicio de la construcción del proyecto, el MOP deberá presentar a la ACP, a través del documento de Autorización de Inicio de Obra de la ACP, la siguiente información para el trámite y aprobación correspondiente (punto 22 de los Términos y Condiciones):

a. Los planos de los intercambiadores Este y Oeste. Para el intercambiador Este, se identificó que hay interacción con infraestructura de la ACP que entra y sale de la Estación de Bombeo de Balboa (sistema de agua fría y vigaducto eléctrico).
b. El Procedimiento de Trabajo para la Excavación en Cerro Sosa, que incluye metodología de fragmentación controlada de la roca.
c. Los planos del cruce e instalación de tubería debajo de la carretera Interamericana, desde la ensenada en la entrada del Canal hasta el límite norte de la propiedad de la ACP en Farfán, así como el cajón que se requiera en caso de cruzar el dique existente.

12. El Vicepresidente de Administración del Recurso Hídrico, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal siempre que se cumplan con las medidas de control y prevención indicadas en los términos y condiciones del permiso. Por su parte, recomendó ediciones a condiciones del permiso con el objeto de minimizar los riesgos de contaminación e impactos adversos que el proyecto pueda tener sobre la operación del Canal, por lo sensible de su ubicación y las características de su operación (puntos 31 y 33 de los Términos y Condiciones).

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

RESOLUCIÓN No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023

ANEXO B

13. El Vicepresidente de Operaciones, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal siempre que se cumplan con las medidas de seguridad, control y prevención indicadas en los términos y condiciones del permiso.

14. El Vicepresidente de Finanzas, luego de evaluar esta solicitud, manifiesta que no tiene objeción con que se otorgue el permiso de compatibilidad y la autorización de uso de aguas y riberas del Canal. Por su parte, recomendó ediciones a la condición que trata sobre las pólizas de seguro que deberá presentar el MOP para el proyecto. En ese sentido, indicó que el monto de la cobertura de responsabilidad civil, incluyendo daños consecuenciales y pérdida de ingresos para el Canal en caso de una interrupción del negocio, debe ser por no menos de B/.500,000,000.00 (punto 19 de los Términos y Condiciones).

Miguel A. Lorenzo F.
Vicepresidente de Infraestructura e Ingeniería
Fecha: 20-sep-2023

Luis A. Rovira R.
Vicepresidente de Administración del Recurso Hídrico
Fecha: 20-sep-2023

Boris M. Moreno V.
Vicepresidente de Operaciones
Fecha: 20-sep-2023

Por: Juan Ernesto Mojica J.
Víctor Vial
Vicepresidente de Finanzas
Fecha: 21-sep-2023

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 JUN 2024

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

SECRETARÍA DE LA JUNTA DIRECTIVA
AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

15.20. Concesión de Uso de aguas y bienes administrados por La Autoridad Del Canal De Panamá y De bienes patrimoniales de La Autoridad Del Canal De Panamá a favor del Ministerio de Obras Púbicas para la construcción, uso Y mantenimiento Del Cuarto Puente Sobre El Canal De Panamá – TERR 24-003

CONCESIÓN DE USO DE AGUAS Y BIENES ADMINISTRADOS POR LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ Y DE BIENES PATRIMONIALES DE LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ A FAVOR DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ
TERR-24-003

La **AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP)**, persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título XIV de la Constitución Política de la República de Panamá y organizada conforme a la Ley No. 19 del 11 de junio de 1997, representada en este acto por **RAFAEL GUISEPPE SILVIO PIRRO ESTÉVEZ**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 8-259-347, oficial de contratos con el cargo de Gerente de la División de Desarrollo Corporativo, debidamente facultado mediante la Resolución No. ACP-AD-RM-20-77 del 15 de octubre de 2020, quien en adelante se denominará **LA ACP**, otorga **CONCESIÓN DE USO TEMPORAL A TÍTULO GRATUITO** de polígonos de las fincas N°196176; N°196143; N°196071; N°196074; N°196081; N°196218; N°195998; N°196178; N°195995; N°195983; N°195991; N°195980; N°195973; N°195968; y N°195846 de su propiedad y de la finca N°196761 administrada por **LA ACP**, inscritas con código de ubicación 8720, de la Sección de Propiedad del Registro Público, ubicadas en los corregimientos de Ancón, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá y Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá, al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, representado en este acto por **RAFAEL J. SABONGE V.**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-721-2041, en calidad de Ministro de Obras Públicas de la República de Panamá y por consiguiente el representante legal de la entidad, con fundamento en el literal "b" del artículo 2 del Decreto Ejecutivo N°35 de 4 de marzo de 2006, en concordancia con el Decreto Ejecutivo N°112 de 1 de julio de 2019 (publicado en la Gaceta Oficial N°28808-A de 2 de julio de 2019), quien en adelante se denominará **MOP**, y que en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, con sujeción al régimen jurídico especial de **LA ACP** y a los términos y condiciones definidos como sigue:

CLÁUSULA 1: ANTECEDENTES

Mediante la Resolución No. ACP-JD-RM 23-1441 de 23 de noviembre de 2023 se aprobó el permiso de compatibilidad con la operación del Canal solicitado por el Ministerio de Obras Públicas para la construcción y operación del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá" (**EL PROYECTO**), que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, así como para las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto, a ejecutarse entre los distritos de Panamá, provincia de Panamá, y de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Mediante la Resolución No. ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023 se aprobó autorizar el uso de aguas y riberas del Canal solicitado por el Ministerio de Obras Públicas para la construcción y operación del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", que consiste en una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales, así como para las actividades de construcción relacionadas a ese proyecto, a ejecutarse entre los distritos de Panamá, provincia de Panamá, y de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Que las principales características de **EL PROYECTO** son las siguientes:

- Una estructura atirantada con una luz principal de 485 metros y una longitud total aproximada del puente principal de 965 metros.
- Dos torres principales en forma de "H"
- El tablero del puente principal contempla seis carriles de circulación vehicular, tres por cada sentido, con espacio central suficiente para el anclaje de los tirantes y dos aceras laterales para el mantenimiento del puente.
- La sección transversal tiene 36.87 metros de ancho aproximadamente, lo que permitirá en un futuro ampliar cada calzada vehicular a cuatro carriles cada uno.

LA ACP es propietaria de las fincas N°196176; N°196143; N°196071; N°196074; N°196081; N°196218; N°195998; N°196178; N°195995; N°195983; N°195991; N°195980; N°195973; N°195968; y N°195846 y administra de manera privativa la finca N°196761 todas inscritas en la Sección de Propiedad del Registro Público, ubicadas en los corregimientos de Ancón, distrito de Panamá, provincia de Panamá y Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

Mediante Convenio Interinstitucional del 25 de junio de 2017 entre el **MOP** y **LA ACP**, modificado posteriormente mediante Adenda N°1 del 14 de abril de 2021, se pactó el resarcimiento por parte del **MOP** a **LA ACP** de las afectaciones a sus edificios y operaciones, ubicados en las fincas N°196071; N°196074; N°196081 y N°196099, incluyendo costos de recuperación y mudanza relacionados con la construcción de **EL PROYECTO.**

Mediante Acuerdo Interinstitucional N°02-2023 entre el **MOP** y Metro de Panamá, S.A. (**MPSA**), refrendado por Contraloría General de la República el 11 de mayo de 2023, el **MOP** cedió a **MPSA** los derechos y obligaciones contraídos por el **MOP**, asociados al uso y demolición de las áreas y edificaciones afectadas por el Proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá y **EL PROYECTO** previamente convenido entre el **MOP** y **LA ACP** el 25 de junio de 2017; con lo cual el **MOP** declaró estar en conocimiento que las áreas requeridas por **MPSA** para el desarrollo del proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá no estarían disponibles para su uso salvo aquellas que se acuerden compartir como caminos de acceso o por traslape en diferentes etapas de ambos proyectos, lo cual deberá ser coordinado entre el **MOP** y **MPSA** con la debida aprobación por parte de **LA ACP**. En consecuencia, **LA ACP** inició los trámites correspondientes para el otorgamiento a **MPSA** de una concesión o autorización de uso por el uso de las parcelas que requiere para el proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá, en las áreas objeto del Acuerdo Interinstitucional N°02-2023.

Posteriormente, mediante Convenio Interinstitucional N°001-2023 del 11 de agosto de 2023 entre el **MOP** y la **ACP**, refrendado por la Contraloría General de la República el 21 de agosto de 2023 se pactó el resarcimiento por parte el **MOP** a la **ACP** por las afectaciones a los edificios que conforman el complejo del Centro de Control de Tráfico Marítimo de la **ACP** y sus operaciones, por la suma de catorce millones ochocientos catorce mil balboas (B/. 14,814,000.00), incluyendo su reubicación y mudanza, relacionadas con la construcción de **EL PROYECTO** en el sector de La Boca, Ancón.

Mediante Resolución N° DIAC-AL-50-18 de 27 de julio de 2018, el Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), adjudicó al Consorcio Panamá Cuarto Puente (**CPCP**) la licitación de mejor valor con evaluación separada N°2016-0-09-0-99-LV-004736 para el proyecto denominado Diseño y Construcción del Cuarto Puente Sobre el Canal de Panamá (**EL PROYECTO**).

De acuerdo con la nota N°DM-OPE-1350-23 de 22 de agosto de 2023, el **MOP** remitió a **LA ACP** la nueva configuración y alineamiento del Proyecto en el sector de La Boca, así como un listado de actividades principales de construcción a lo largo de la huella de obra civil de **EL PROYECTO**.

Mediante nota OPE-23-10-CPCP-2020 de 5 de octubre de 2023, el **MOP** remitió información actualizada referente a las actividades que serían llevadas a cabo a lo largo de la huella de **EL PROYECTO**, de acuerdo con el documento desarrollado por **CPCP** denominado "Listado de Actividades Principales". A dicha nota se adjuntó el documento P4BCON-C000-GR-CPCP-LIS-G-0002, que describe las actividades a realizar únicamente durante la construcción de **EL PROYECTO**. El MOP señaló además que el desarrollo de áreas deportivas y/o recreativas en el sector de Balboa, descritas en el detalle adjunto a la nota DM-OPE-1350-23, serían eliminadas de la solicitud.

Mediante nota OPE-23-12-CPCP-2199 de 19 de diciembre de 2023, el **MOP** hizo entrega de información ampliada sobre las actividades de operación y mantenimiento del Cuarto Puente, describiendo actividades como cobro por peaje, instalación y operación de sistemas de transporte inteligente (ITS), sistemas contra incendios, sistemas de iluminación, sistemas de video vigilancia y demás actividades de mantenimiento de estos sistemas, así como de la propia infraestructura del puente.

El recorrido de **EL PROYECTO** con base en los mapas entregados por el **MOP**, requiere del uso de parcelas de las fincas N°196176; N°196143; N°196071; N°196074; N°196081; N°196218; N°195998; N°196178; N°195995; N°195983; N°195991; N°195980; N°195973; N°195968; y N°195846 y N°196761 según se muestra en el **mapa SK-T-2717**. Estas parcelas en su conjunto se denominarán en adelante **LAS PARCELAS**.

El **MOP** reconoce que la finca N°195846 ha sido utilizada como sitio de disposición de material de dragado del Canal de Panamá y será responsable de verificar que las condiciones del sitio son aptas para realizar las actividades autorizadas bajo esta concesión de uso. Además, reconoce que en dicho sitio, **MPSA** realiza la construcción de componentes del Proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá, por lo que el **MOP** deberá coordinar con **MPSA** y **LA ACP** cualquier interacción necesaria con el fin de que ambos proyectos puedan coexistir y se procure minimizar las afectaciones negativas entre proyectos.

El **MOP** será responsable de tramitar ante las autoridades competentes, todos los permisos necesarios relacionados con el uso de las vías de acceso, áreas adyacentes a **LAS PARCELAS** y fuera de las áreas patrimoniales de **LA ACP** o bajo su administración privativa.

CLÁUSULA 2: OBJETO DE LA CONCESIÓN DE USO.

La presente concesión de uso tiene por objeto autorizar el uso gratuito de **LAS PARCELAS** para realizar los trabajos de construcción, operación y mantenimiento de **EL PROYECTO** de acuerdo con la información presentada y evaluada mediante las notas N°DM-OPE-1350-23; OPE-23-10-CPCP-2020 y OPE-23-12-CPCP-2199.

LA ACP mantendrá la propiedad y administración privativa de **LAS PARCELAS** según corresponda, así como el dominio de estas, por lo que el **MOP** podrá utilizarlas con el propósito construir **EL PROYECTO**, sin reclamarlas como su propiedad. Posterior a la fase de construcción de **EL PROYECTO**, las áreas y espacios debajo de los viaductos dejarán de formar parte de esta Concesión de Uso, salvo aquellos espacios ocupados por pilotes o que sean destinados al uso exclusivo por parte del **MOP** para el acceso por mantenimiento de las estructuras de **EL PROYECTO** de acuerdo con las evaluaciones y autorizaciones hechas por **LA ACP** según se encuentra descrito en la **CLÁUSULA 4** de este documento. El espejo de agua y fondo subacuático libre de pilotes debajo de la estructura de **EL PROYECTO**, no forman parte del objeto de esta Concesión de Uso.

En caso de que el **MOP** requiera el uso de algún bien inmueble propiedad de **LA ACP** o bajo su administración privativa, diferente a **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso, deberá notificarlo a **LA ACP** y gestionar la solicitud correspondiente ante esta.

Esta concesión de uso no puede ser considerada ni utilizada como fundamento para la obtención de otras autorizaciones o contratos relacionados a **EL PROYECTO**, ya sea dentro o fuera de áreas propiedad o bajo administración de **LA ACP**. Cualquier solicitud adicional dentro de áreas que sean patrimonio o estén bajo administración de **LA ACP**, podrá ser rechazada si no cumple con lo dispuesto en los reglamentos de la **ACP** o si la **ACP** considera que representa un conflicto con sus intereses o funciones.

CLÁUSULA 3: USO AUTORIZADO DE LAS PARCELAS.

LAS PARCELAS serán utilizadas exclusivamente por el **MOP**, sus contratistas y subcontratistas, para los trabajos de construcción, uso y mantenimiento de una autopista con puente sobre el Canal de Panamá, las vías de acceso e intercambiadores viales de acuerdo con el alcance de **EL PROYECTO** presentado a **LA ACP** y para el cual se otorgó autorización de uso de aguas y riberas del Canal y permiso de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá según las resoluciones N°_ACP-JD-RM 23-1441 y N°_ACP-JD-RM 23-1442 de 23 de noviembre de 2023.

El **MOP** podrá concesionar la operación y mantenimiento de **EL PROYECTO** en **LAS PARCELAS**, para lo cual deberá solicitar anticipadamente su evaluación y visto bueno por parte de **LA ACP**.

El **MOP** no podrá subarrendar **LAS PARCELAS**; sin embargo, podrá permitir el acceso a contratistas y subcontratistas que estén vinculados a **EL PROYECTO**.

El **MOP** será responsable de que el personal presente en **LAS PARCELAS** observe en todo momento un comportamiento acorde con las normas morales y legales vigentes y evitarán conductas inadecuadas, tales como:

1. Actos que inciten o alienten conductas inmorales, violentas o ilegales.
2. Consumo de sustancias prohibidas, drogas o alcohol.
3. El uso de armas blancas o de fuego.
4. La cacería para dar muerte o captura, recolección o para la venta de especies de la fauna.
5. La recolección o venta de flora silvestre o productos derivados.
6. Actos que difamen, ofendan, acosen, afrenten, amenacen o, de cualquier otro modo, infrinjan los derechos de terceros protegidos por las leyes.
7. Actos, situaciones o conductas que, a criterio de **LA ACP**, pudieran ser perjudiciales para esta o afecte su imagen y buen nombre.
8. Cualesquiera otros actos que vayan en contra del orden público.

CLÁUSULA 4. MEJORAS.

En virtud de esta concesión de uso, **LA ACP** permitirá que el **MOP** realice, bajo su cuenta y riesgo, las adecuaciones que requiera para el uso de **LAS PARCELAS**, de acuerdo con las **CLÁUSULAS 2 y 3.** Estas adecuaciones o mejoras deberán contar previamente y por escrito, con la autorización de inicio de obra (**AIO**) por parte de **LA ACP**.

De surgir cambios en el diseño enviado a **LA ACP**, luego de obtenida la aprobación de la **AIO**, el **MOP** deberá presentar con anticipación los planos y demás documentos relacionados con cualquier mejora que pretenda realizar, para la evaluación y visto bueno de **LA ACP** previo a su ejecución. Para la ejecución de cualquier mejora, el **MOP** deberá cumplir con las leyes, decretos, resoluciones, reglamentos y normas internacionales que le sean aplicables, inclusive los concernientes al acceso y uso para personas con discapacidad en equiparación de oportunidades.

Todo plano y documentación relacionada con cualquier mejora que pretenda realizar el **MOP** deberá presentarse en formato digital (pdf o dwg), georreferenciado, utilizando el sistema de coordenadas UTM en metros, referidas al NAD-27, y para los casos que lo amerite, copia en papel reproducible (albanene) en tamaño de dos pies por tres pies o similar (ARCH D), los cuales deberán mostrar la ubicación regional y vista de planta georreferenciada de todas las obras que se requieran para su uso en **LAS PARCELAS.**

Toda mejora que el **MOP** requiera realizar en **LAS PARCELAS**, será realizada a su costo, por lo que el **MOP** no tendrá derecho a transferir dicho costo a **LA ACP** o a reclamar la propiedad, el derecho a compensación, resarcimiento o indemnización alguna sobre tales mejoras, ni a que se le otorgue título constitutivo de dominio sobre estas.

El **MOP** no podrá realizar movimientos de tierra o remoción de capa vegetal distinta a herbazal, sin antes cumplir con lo establecido en la **CLÁUSULA 25** de la presente concesión de uso, y con sujeción al Acuerdo No. 116 de 27 de julio de 2006, por el cual se aprueba el Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

LA ACP podrá realizar inspecciones o solicitar al **MOP** la información que considere necesaria para corroborar el cumplimiento de los términos y condiciones establecidos en la **AIO,** el permiso de compatibilidad con la operación del Canal y las resoluciones que lo modifiquen.

CLÁUSULA 5. VIGENCIA.

Esta concesión de uso tendrá vigencia a partir de su firma por **LAS PARTES** y su duración será por veinte (20) años; sin embargo, a juicio de la Junta Directiva, podrá celebrarse hasta por un término máximo de cuarenta (40) años.

LA ACP podrá solicitar la suspensión de los trabajos del **MOP** en **LAS PARCELAS** y solicitar su desalojo si considerase que las actividades de **EL PROYECTO** afectan negativamente el funcionamiento del Canal de Panamá.

Esta concesión de uso podrá ser revocada por **LA ACP** en cualquier momento, sin responsabilidad u obligación de indemnización o compensación alguna por parte de **LA ACP** en caso de incumplimiento de lo dispuesto en los reglamentos de **LA ACP** o si **LA ACP** considera que de la ejecución de la misma se genera un conflicto con sus intereses y funciones.

CLÁUSULA 6. DESALOJO.

De suscitarse la solicitud de suspensión de trabajos y sea requerido el desalojo de **LAS PARCELAS**, el **MOP** realizará el desalojo final y definitivo en un plazo no mayor de ciento veinte (120) días calendarios, contados a partir de la fecha de la solicitud. Lo anterior no se interpretará como una prórroga automática de esta concesión de uso y podrá limitarse a un plazo inferior según disponga el oficial de contrataciones.

CLÁUSULA 7. CANCELACIÓN.

El **MOP** podrá dar por terminada esta concesión de uso de manera anticipada siempre y cuando cumpla con lo establecido en la **CLÁUSULA 4** del presente documento, notificando su interés de terminación anticipada por escrito a **LA ACP**, con un mínimo de treinta (30) días calendario de anticipación. Esto no libera al **MOP** de las responsabilidades frente a la **ACP** por el uso de **LAS PARCELAS**.

CLÁUSULA 8. ACEPTACIÓN DE MEJORAS

A la terminación de la presente concesión de uso, será decisión de **LA ACP** aceptar las mejoras o instalaciones que haya hecho el **MOP** en **LAS PARCELAS** de conformidad con lo señalado en la **CLÁUSULA 4**; o solicitarle a esta que restaure las mismas a las condiciones en que le fueron entregadas. En caso de que **LA ACP** acepte las mejoras, todos los derechos sobre dichas mejoras pasarán a ser de su propiedad, sin costo alguno para ella.

A la terminación de la presente concesión de uso, **LA ACP** determinará las mejoras o instalaciones que haya que remover o las que se puedan mantener en **LAS PARCELAS** de conformidad con lo señalado en la **CLÁUSULA 4**.

De solicitar **LA ACP** la devolución de **LAS PARCELAS** en iguales o similares condiciones a las que presentaban cuando fue autorizado su uso, correrá por cuenta del **MOP** el costo de la remoción de las mejoras y los trabajos que conlleven la restauración a condiciones originales o las que apruebe **LA ACP**.

CLÁUSULA 9. NO CUMPLIMIENTO.

El hecho de que una de **LAS PARTES** permita una o varias veces que la otra parte incumpla las obligaciones, las cumpla imperfectamente o en forma distinta a la pactada, no insista en el cumplimiento exacto de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos convenidos que le correspondan, no se reputará ni equivaldrá a modificación de la presente concesión de uso y no obstará, en ningún caso, para que cualquiera de **LAS PARTES**, en el futuro, insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de cada una de ellas o ejerza los derechos de los que es titular en virtud de la presente concesión de uso.

CLÁUSULA 10. SUBSISTENCIA DE LAS OBLIGACIONES.

Las obligaciones asumidas por el **MOP** en virtud de esta concesión de uso subsistirán por seis (6) meses posteriores a la fecha de terminación establecida en la **CLÁUSULA 5** para responder por cualquier incumplimiento no evidente al momento de la aceptación de **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso, salvo la obligación adquirida por el **MOP** conforme se indica en el numeral

5 de la **CLÁUSULA 28** de esta concesión de uso, la cual se mantendrá vigente por un plazo de cinco (5) años posteriores a la fecha de terminación de la presente concesión de uso.

CLÁUSULA 11. LIMITACIÓN AL USO DE LAS PARCELAS.

El **MOP** solo podrá utilizar las áreas que conforman **LAS PARCELAS**.

De comprobarse un uso no autorizado de áreas que no sean parte de **LAS PARCELAS**, **LA ACP** notificará el hallazgo por escrito al **MOP,** y podrá solicitar el desalojo del área utilizada sin autorización.

CLÁUSULA 12. DAÑOS Y PERJUICIOS.

En caso de que el **MOP** cause daños y perjuicios a **LA ACP**, esta queda autorizada para facturar la cuantía que determine como resultado de los daños y perjuicios causados, quedando el **MOP** obligado a pagar el importe de dicha factura.

CLÁUSULA 13. PÓLIZAS DE SEGURO.

Para propósito de la construcción de **EL PROYECTO**, el **MOP** deberá presentar a más tardar 30 días calendario posteriores a la firma del presente documento, Póliza de Responsabilidad Civil Vehicular; Póliza Todo Riesgo de Construcción, Seguro de Interrupción de Negocios, Seguro de Responsabilidad Profesional y Póliza de Responsabilidad Civil General de conformidad con los términos y condiciones establecidos en el permiso de compatibilidad con la operación del Canal de Panamá correspondiente a **EL PROYECTO**, según resoluciones N°ACP-JD-RM 23-1441 y N°ACP-JD-RM 23-1442.

De manera alternativa, el MOP podrá prescindir de la presentación de la póliza de Seguro de Interrupción de Negocios, sujeto a la presentación de un endoso a la Póliza de Responsabilidad Civil que establezca un sublímite exclusivo de doscientos cincuenta millones de balboas (B/.250,000,000.00), para cubrir la posible pérdida de ingresos de **LA ACP** ante algún siniestro cuya causa origen sea responsabilidad del **MOP** o sus contratistas por la ejecución de **EL PROYECTO**.

La póliza de Seguro de Responsabilidad Profesional deberá contar con cobertura ante reclamos por error de diseño y su vigencia deberá ser por el periodo de construcción y por un tiempo no inferior a los cinco (5) años calendario posterior a la fecha de terminación de la construcción de **EL PROYECTO**.

Adicionalmente, se deberá incluir las siguientes coberturas o pólizas de seguro para cubrir los riesgos de las operaciones marítimas:

1. Protección e Indemnización (P&I), o Responsabilidad Civil de Operaciones Marítimas o equivalente, con las siguientes condiciones:
    a. Límite, dependiendo de la cobertura a presentar:
        i. P&I: 100% del valor de mercado del equipo flotante que se utilice en la construcción.
        ii. Responsabilidad Civil de Operaciones Marítimas o equivalente: No menor a cincuenta millones de balboas (B/.50,000,000.00).
    b. Que incluya pero que no se limite a:
        i. Operaciones de salvamento: Para cubrir daños a la propiedad, lesiones personales, costos y/o gastos que resulten de las operaciones de salvamento, incluyendo reflotamiento.
        ii. Colisión y remoción de escombros: Para cubrir daños a la propiedad, lesiones personales, costos y/o gastos incurridos como resultado de colisión y/o remoción de desechos o chatarra del equipo flotante utilizado durante las operaciones.
        iii. Contaminación: Para cubrir los daños, lesiones costos y/o gastos incurridos por contaminación que resulte de la ejecución de las operaciones contratadas, ya sea a la atmósfera, recursos hídricos o terrestres.

Casco y Maquinaria: Para cada equipo flotante que se utilice, por un límite no menor al valor de mercado del equipo flotante.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de **EL PROYECTO**, todos los trabajos de mantenimiento que deba realizar el **MOP** o su contratista a las estructuras, accesos y cualquier mejora de acuerdo con la **CLAUSULA 4** de este documento dentro de **LAS PARCELAS**, deberá contar con las siguientes coberturas de seguro:

1. Póliza de Responsabilidad Civil General por un límite único combinado de un millón de balboas (B/.1,000,000.00), que incluya, pero no se limite a lo siguiente:
    i. Daños a cables, tuberías y/o demás instalaciones subterráneas o aéreas.
    ii. Responsabilidad civil cruzada.
    iii. Daños por la utilización de equipo móvil, incluyendo montacargas, de aplicar.
    iv. Contaminación.
    v. Predios y operaciones.
2. Responsabilidad Civil Vehicular: de acuerdo con lo establecido para el periodo de construcción.
3. Protección e Indemnización (P&I), o Responsabilidad Civil de Operaciones Marítimas o equivalente, cuando aplique: Igual a la establecida para el periodo de construcción.

CLÁUSULA 14. OTRAS CONDICIONES DE LAS PÓLIZAS.

Que **MOP** deberá reemplazar, a su costo, dentro de un término de 45 días calendario, todas las pólizas de seguro ya admitidas por **LA ACP**, y que hayan sido emitidas por compañías de seguro y/o reaseguro que:

a. Esté impedida por inhabilitación o por sanción para contratar con **LA ACP** conforme a las normas aplicables de **LA ACP**, por el Estado panameño o por el país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional, mientras dure tal inhabilitación; o

b. Se encuentre en un proceso de regularización, de toma de control administrativo u operativo o de liquidación forzosa conforme lo haya ordenado una autoridad competente en la República de Panamá o en su país de origen en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional; o

c. Esté en incumplimiento con sus obligaciones de aseguradora, reaseguradora o afianzadora frente a **LA ACP**, con el Estado panameño, y/o en su país de origen (en caso de aseguradoras constituidas fuera del territorio nacional); y aun cuando se encuentre en un proceso de disputa.

CLÁUSULA 15. CESIÓN DE LA CONCESIÓN DE USO.

Esta concesión de uso, así como los derechos y obligaciones que se desprendan de esta, no podrán ser cedidos parcial ni totalmente a terceros, sin la aprobación previa y por escrito de **LA ACP**.

CLÁUSULA 16. EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD.

El **MOP** conviene en exonerar de toda responsabilidad a **LA ACP**, sus empleados o contratistas por toda pérdida, daños o perjuicios causados a la propiedad o a las personas (incluyendo lesiones o muerte), por actos del **MOP**, sus representantes, sus empleados, contratistas, subcontratistas o terceros autorizados por este, que utilicen o realicen actividades dentro de **LAS PARCELAS** y se obliga a indemnizar a **LA ACP** y a cualquier otra persona natural o jurídica que resulte afectada por tales actos.

CLÁUSULA 17. SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DE LAS PARCELAS.

El **MOP** será responsable por la correcta administración, seguridad, protección y mantenimiento de **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso y de los bienes que se encuentren en estas.

El **MOP** deberá cumplir con los requisitos de seguridad que **LA ACP** haya establecido a la fecha de la firma de la presente concesión de uso, así como cualquier cambio o nueva medida que establezca **LA ACP** en el futuro. El **MOP** deberá contar con los medios necesarios para evitar el ingreso de personas no autorizadas, tanto a **LAS PARCELAS**, como desde estas a las otras áreas de propiedad o bajo administración privativa de **LA ACP**.

El **MOP** será responsable del manejo de las aguas superficiales en las parcelas y sus áreas de influencia y las mantendrá limpias. El **MOP** diseñará, construirá y mantendrá drenajes adicionales para el manejo de aguas como se requiera para mantener los flujos de agua hasta la red recolectora de agua. El **MOP** protegerá los drenajes naturales. Al final del trabajo en cada polígono, el **MOP** limpiará todos los drenajes. El **MOP** realizará todo el movimiento de tierra con pendientes que faciliten el drenaje.

CLÁUSULA 18. PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

El **MOP** se compromete a proteger o reubicar la infraestructura de **LA ACP** (agua potable, electricidad, o comunicaciones), indicada por **LA ACP,** que pudiera verse afectada por la ocupación de **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso o por la realización de **MEJORAS**, sin costo alguno, ni afectación para **LA ACP**. El **MOP** deberá garantizar como mínimo la misma calidad y condiciones de la infraestructura existente. **LA ACP** podrá indicar o advertir sobre dicha infraestructura mediante los mapas anexos a esta concesión de uso, informes de inspección y cualquier otro medio escrito físico o digital.

Antes de mover o reubicar cualquier infraestructura existente en **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso, el **MOP** deberá notificarlo por escrito a **LA ACP** para que esta realice las coordinaciones pertinentes y emita una autorización por escrito que permita dicha reubicación.

En el evento de que, durante el uso de **LAS PARCELAS**, el **MOP** cause daños a bienes o a la infraestructura de **LA ACP,** corresponderá al **MOP** cubrir la totalidad del costo de las reparaciones de dichos bienes o infraestructura.

En estos casos, **LA ACP** determinará quién, cómo y cuándo efectuará la reparación de dichos bienes o infraestructura.

Si **LA ACP** determina que directamente o a través de contratistas hará la reparación de que se trate, procederá a remitirle al **MOP** una factura por el costo de dicha reparación, comprometiéndose el **MOP** a su pago, dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes, contados a partir de la presentación de la factura correspondiente.

CLÁUSULA 19. INTERFERENCIAS CON LAS TELECOMUNICACIONES DE LA ACP.

En los casos en que **LA ACP** experimente interferencias en sus sistemas de telecomunicaciones, el **MOP** permitirá el acceso de **LA ACP** o sus contratistas a **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso, sin restricción alguna y proporcionará los datos técnicos de todos sus equipos, para que **LA ACP** determine si las interferencias se originan en estos. De determinar **LA ACP** que la interferencia es causada por el **MOP**, este deberá apagar inmediatamente los equipos causantes de la interferencia. Será total responsabilidad del **MOP** resolver esta situación y cubrir todos los costos asociados.

CLÁUSULA 20. INTERFERENCIAS CON EL FUNCIONAMIENTO DEL CANAL.

El **MOP** acepta y conviene que esta concesión de uso se otorga, condicionado a que el **MOP** no realice actividad alguna, que interfiera con el funcionamiento del Canal de Panamá.

Esta obligación del **MOP** se extiende a sus representantes, empleados, contratistas, subcontratistas o terceros autorizados por este, siendo el **MOP** el responsable por estos.

Esta obligación incluye el deber de respetar los accesos y uso de las instalaciones propiedad de **LA ACP** existentes en áreas adyacentes a **LAS PARCELAS** y con proyectos que **LA ACP** esté desarrollando o desarrolle a futuro.

LA ACP se reserva el derecho, sin limitación o responsabilidad alguna, de objetar, no autorizar o suspender de forma inmediata el uso de **LAS PARCELAS** o parte de estas, o de solicitar su desalojo inmediato, en caso de que se cause o pueda causar alguna interferencia al funcionamiento del Canal o al servicio público internacional que presta.

El **MOP** recibirá **LAS PARCELAS** en las condiciones en que se encuentran actualmente. **LA ACP** no asume la responsabilidad por la condición de las vías de acceso existentes. Antes de comenzar cualquier trabajo, el **MOP** inspeccionará **LAS PARCELAS**, vías de acceso y preparará un registro de las condiciones existentes que muestre la condición de **LAS PARCELAS** y sus vías de acceso. El **MOP** incluirá fotografías (mínimo 12 megapíxeles de resolución) con un registro de las condiciones actuales. El **MOP** entregará el registro a **LA ACP** antes de iniciar cualquier trabajo en **LAS PARCELAS**. El **MOP** reparará las vías de acceso que dañe, inmediatamente después de los daños para restaurar las vías de acceso a su condición original o mejor.

CLÁUSULA 21. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El **MOP** deberá contar con un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la resolución de aprobación del EsIA por parte del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), documentos que deberá enviar a **LA ACP** mediante copia en formato digital incluyendo todos sus anexos.

El **MOP**, además de las medidas de mitigación aprobadas en el EsIA, su PMA y las medidas de manejo ambiental presentadas en la solicitud de permiso de compatibilidad, estará obligado a cumplir con los siguientes requisitos durante la construcción y operación del proyecto:

a. **Contingencia:** Se tendrá un plan de contingencia para casos de derrames de hidrocarburos, o cualquier otra sustancia contaminante en el área asignada al proyecto conforme a lo estipulado en la *Guía de los requisitos mínimos para la elaboración de los Planes de Contingencias Locales* que se encuentra publicada en el sitio de Internet https://pancanal.com/es/requisitos-de-contenido-de-planes-para-contingencia/. En caso de un derrame de hidrocarburos u otra sustancia contaminante en el área del proyecto u originada en esa área, el **MOP**, sus contratistas y el responsable material del derrame serán solidariamente responsables de limpiar el suelo y agua contaminada, si fuera el caso, y recoger el hidrocarburo o la sustancia derramada para su debido tratamiento y disposición final. Serán solidariamente responsables ante la ACP el MOP, sus contratistas y el responsable material del incidente por los costos en que la ACP incurra como consecuencia de derrames y por el reembolso de los gastos incurridos en la investigación, contención, recuperación, almacenamiento y disposición final del derrame originado por incidente o accidente, sin perjuicio de las multas, acciones civiles, administrativas o penales que correspondan.

b. **Plan de Comunicación y mecanismo de atención de quejas:** Como parte del EsIA, se incluirá un plan de comunicación con actores claves y potenciales afectados en el área y el establecimiento de un mecanismo de atención de quejas, para lo que se deberá llevar un registro de quejas recibidas y documentar la atención brindada. El **MOP** deberá elaborar informes mensuales que contendrán el registro de quejas y un resumen de la atención brindada en cada caso, los cuales podrán ser solicitados por **LA ACP** en cualquier momento.

c. **Drenajes:** Se mantendrá un manejo apropiado de las excavaciones para prevenir y controlar que sedimentos lleguen a los drenajes pluviales; que haya acumulación de agua que genere criaderos de mosquitos y el deterioro de las vías de acceso. Las medidas a

tomar deben incluir estructuras de ingeniería apropiadamente diseñadas y previamente aprobadas por **LA ACP**, para la conducción de las aguas y la prevención de la erosión, así como medidas de mitigación y prevención temporales y permanentes (tales como cortinas de sedimentos, hidrosiembra, entre otros), manteniéndolas todas operativas y con el mantenimiento adecuado para lograr su efectividad.

d. **Caminos de acceso para la obra:** Se utilizarán los caminos de acceso existentes y todos los planes para nuevos caminos de acceso deberán ser aprobados previamente por **LA ACP** y se construirán con un mínimo de afectación al ambiente. Todo camino que utilice el **MOP** deberá contar con previa aprobación por parte de **LA ACP**.

e. **Emisiones de ruido, polvo y otros contaminantes:** Se deberán implementar medidas para controlar las emisiones de ruido, polvo, control de olores y otros contaminantes que generen las actividades de construcción y operación del proyecto y el equipo utilizado durante su construcción y operación. Las superficies de rodadura deberán tener una capa sólida para evitar que el movimiento de equipo produzca levantamiento de polvo. Cuando se realice algún movimiento de tierra, deberán humedecerla adecuadamente para evitar que se levante polvo. Igualmente, los camiones encargados de trasladar material removido hacia áreas aledañas o sitios de depósitos deberán contar con lonas protectoras.

f. **Contaminación lumínica:** Se controlará la dispersión de luz en sistemas de iluminación artificial que puedan emitir contaminación lumínica hacia el cielo, fuera de las áreas que necesiten iluminación o que generen deslumbramiento. Se prestará especial cuidado al diseño, selección e instalación de luminarias para evitar deslumbramiento hacia operadores de embarcaciones en agua.

g. **Aguas residuales y recolección de basura:** Durante la etapa de construcción del proyecto deberán contar con servicio de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra y realizar las limpiezas por una empresa autorizada para tal fin. Durante la etapa de operación del proyecto, deberán establecer y mantener el tratamiento de aguas residuales que permita tratar los efluentes líquidos, el cual deberá cumplir con las normas nacionales establecidas y ser aprobado por **LA ACP**, previo al inicio de operaciones del proyecto. En cuanto a los desechos sólidos, estos deberán ser adecuadamente manejados en el área del proyecto; deberán ser recogidos en bolsas de basura y depositados en las áreas de recolección asignadas por las autoridades municipales del distrito de Panamá, o conforme las autoridades competentes y **LA ACP** hayan aprobado previamente. Como parte del desarrollo del EsIA deberán incorporar el reciclaje de residuos, considerando las medidas requeridas para su manejo en sitio y posterior.

h. **Uso de materiales peligrosos o nocivos al ambiente, especialmente aquellos que puedan contaminar el recurso hídrico o las aguas del Canal:** Los materiales y residuos peligrosos deberán ser almacenados en contenedores impermeables adecuados, de un material que no sea afectado por el contenido y que sea resistente a la manipulación. Asimismo, los contenedores de materiales y residuos peligrosos deberán ser colocados en un área destinada para tal fin, señalizada, con ventilación, bajo techo, con piso de concreto impermeabilizado u otro similar, asegurándose de separar productos que puedan reaccionar entre sí. Los contenedores deberán indicar el contenido del producto y contar con la respectiva etiqueta de comunicación de peligros (HazMat). Toda actividad de manejo de hidrocarburos deberá realizarse de forma que se prevenga la contaminación del agua y los suelos, incluyendo, pero sin limitarse a, el mantenimiento de superficies de concreto, asfalto u otro material sólido, mediante métodos que eliminen la contaminación y dejen las estructuras y libres de residuos de hidrocarburos.

El uso, manejo y disposición final de materiales peligrosos deberá adecuarse a la legislación nacional vigente y a lo que establezca el plan de manejo consignado en el EsIA. En todo caso, cualquier desviación detectada debe ser informada a **LA ACP** y abordarse a través de MiAmbiente, según lo establece el proceso del EsIA.

El almacenamiento, manejo y disposición final de toda sustancia o material peligroso a utilizar, debe cumplir con lo indicado en la legislación nacional vigente, que, en todos los casos, tendrán la contención secundaria con 110% de capacidad del tanque de almacenamiento, para evitar derrames ante incidentes de derrames o fuga.

Para la disposición final de los residuos peligrosos se deberá contratar una empresa autorizada para tal fin.

Cualquier producto químico que se maneje en el lugar deberá contar con su respectiva Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) y esta deberá estar disponible en el lugar de almacenamiento.

Se prohíbe el almacenamiento de sustancias o desechos peligrosos (combustible, lubricantes, aceites usados, material impregnado con hidrocarburo o grasas, otros) en la colindancia directa con el mar (como mínimo 15 metros).

i. **Presentar a la ACP los informes de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental:** El mismo debe incluir el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el EsIA aprobado y las medidas incluidas en el permiso de compatibilidad.

j. **Incumplimientos ambientales:** Cuando **LA ACP** realice inspecciones al área, identificando incumplimientos, podrá solicitar un plan de medidas correctivas y notificará a MiAmbiente para que tome las acciones pertinentes.

k. **Control de erosión**: El **MOP** deberá evitar y controlar la erosión del suelo y procurar que no se susciten aportes de sedimento que puedan afectar los cuerpos de aguas y el funcionamiento del Canal.

Luego de aprobado el EsIA, las modificaciones a este proyecto requerirán la presentación y aprobación del instrumento de gestión ambiental correspondiente ante MiAmbiente; los nuevos instrumentos aprobados serán de obligatorio cumplimiento.

CLÁUSULA 22. ENCARGADO AMBIENTAL.

Durante la construcción de **EL PROYECTO**, el **MOP** deberá incorporar como parte de su equipo de trabajo, a un Encargado Ambiental, (en adelante **EA**), aprobado por **LA ACP**, responsable de realizar inspecciones ambientales e identificar el cumplimiento o no, de cada uno de los aspectos ambientales contenidos en el **EsIA** aprobado por MiAmbiente, su resolución de aprobación y las medidas incluidas en el permiso de compatibilidad, entre otros.

El **MOP** deberá notificar a **LA ACP** el nombre del **EA** propuesto, así como de la documentación e información indicada a continuación, en un plazo máximo de quince (15) días calendarios contados a partir de la firma del presente documento para la aprobación de **LA ACP**.

El **EA** debe ser un profesional en Ciencias Ambientales o Ingeniería Ambiental, o Ingeniero Civil o Industrial con maestría o especialización en temas ambientales; contar con certificación vigente como consultor ambiental expedida por MiAmbiente; con una experiencia mínima de cinco (5) años como consultor de cumplimiento ambiental y estar familiarizado con el tipo de actividades autorizadas que podrán ser realizadas por el **MOP** en desarrollo de **EL PROYECTO** en **LAS PARCELAS** objeto de esta concesión de uso.

LA ACP podrá exigir, y el **MOP** deberá acatar, el cambio o remoción del **EA** en caso de demostrada incompetencia o negligencia.

En caso de que el **MOP** decida sustituir al **EA**, deberá notificarlo a **LA ACP** en un plazo no menor de veinte (20) días hábiles previo a su separación del puesto, a fin de que **LA ACP** dé seguimiento o verifique cualesquiera temas que estén en revisión en materia ambiental entre **LAS PARTES**. Lo anterior, sin perjuicio de que quien sustituya al **EA**, deberá estar igualmente calificado para la

posición, y su incorporación debe ser aprobada por **LA ACP** de acuerdo con los requisitos antes indicados.

Las responsabilidades del **EA** incluyen las siguientes:

1. Realizar las inspecciones requeridas, a fin de confirmar el cumplimiento de los requisitos indicados en esta cláusula. El **EA** inspeccionará el manejo ambiental en cada actividad realizada en los terrenos que conforman **LAS PARCELAS** objeto de la presente concesión, de manera que se implementen las medidas ambientales requeridas al **MOP**, lo que se incluirá en un informe mensual que se elaborará para ser presentado a **LA ACP**. El **EA** deberá conocer y aplicar la metodología de Análisis de los Resultados para obtener los hallazgos en las inspecciones realizadas y elaborar un informe mensual, la propuesta de medidas correctivas y el tiempo requerido para ejecutar la acción correctiva final.
2. Asegurar y verificar que el **MOP** y sus subcontratistas conozcan y cumplan con la normativa ambiental vigente aplicable, así como los requisitos ambientales incluidos en esta concesión de uso. El **EA** y el **MOP** serán responsables por las consecuencias del incumplimiento reiterativo de las normas ambientales.
3. Identificar durante las inspecciones, cualquier condición ambiental no segura, reportando a los supervisores de campo o superintendente del proyecto, según sea el caso, el o los hallazgos de incumplimiento para que sean inmediatamente corregidos.
4. Evaluar las actividades que representen riesgos ambientales, estableciendo acciones de prevención, las medidas de mitigación para reducir la afectación ambiental, incluyendo los monitoreos ambientales aplicables según esta concesión de uso.
5. Verificar los procedimientos y respuesta del **MOP** durante la atención de emergencias ambientales, las acciones de mitigación implementadas y su efectividad.
6. Verificar que la administración de **EL PROYECTO** lleve al día los registros que sean requeridos o necesarios para documentar el cumplimiento ambiental, por ejemplo, el manejo de los desechos sólidos y líquidos, manejo de desechos contaminados, materiales reciclados, entre otros.
7. Fiscalizar las actividades realizadas, a través de inspecciones ambientales que eviten o promuevan evitar la afectación al ambiente.
8. Entregar un informe mensual a **LA ACP,** que consolide las inspecciones de cumplimiento ambiental de las medidas de mitigación y monitoreo que apliquen, el cual será entregado dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes, de conformidad con los requisitos definidos en esta cláusula. El **EA** será responsable de que el informe que se redacte sea riguroso y veraz.

CLÁUSULA 23. NORMAS TÉCNICAS DE AGUAS.

El **MOP** deberá cumplir con las Normas de Descargas de Efluentes Líquidos directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas (COPANIT 35-2019); las normas de Descargas de Efluentes Líquidos directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales (DGNTI-COPANIT-39-2000); las Normas de Reutilización de las Aguas Residuales tratadas (DGNTI-COPANIT 24-99) y la Norma de Usos y Disposición Final de Lodos (DGNTI-COPANIT-47-2000) y la Resolución AG-0466-2002 "por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales".

CLÁUSULA 24. DEMÁS OBLIGACIONES AMBIENTALES.

Sin perjuicio de las demás obligaciones que asume el **MOP** en otras cláusulas de esta concesión de uso y durante su vigencia, el **MOP** se obliga a:

1. Mantener, en todo momento la adecuada protección del ambiente, cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentarias que aplican dentro de **LAS PARCELAS**.
2. Realizar todo trabajo respetando el ambiente, previniendo la contaminación, controlando los desperdicios peligrosos y no peligrosos y daños ambientales innecesarios.
3. Implementar medidas para el control de la contaminación en el área de trabajo cuando desarrolle su Plan de Trabajo, evitando el uso de sustancias peligrosas, descargas de desperdicios peligrosos y no peligrosos liberados al aire, agua o suelos, previniendo la contaminación del aire y agua.

4. Recoger, almacenar, depositar y disponer de los desperdicios (sólidos y líquidos) que se generen, en los sitios destinados para ello por las autoridades correspondientes.
5. Mantener bajo reserva y confidencialidad, según corresponda, la información a la cual tenga acceso en virtud de esta concesión de uso, incluyendo detalles del contrato, anexos y enmiendas, así como cualquier información de **LA ACP** que el **MOP** adquiera durante la ejecución de esta concesión de uso.
6. Asegurarse que su personal conozca y cumpla con las normas vigentes y requisitos aplicables para prevenir la contaminación, controlar el manejo de desperdicios, conservación de materia prima y de los recursos naturales.
7. Asegurarse que su personal conozca y cumpla con todas las normas vigentes y requisitos aplicables en materia de higiene en el trabajo y seguridad ocupacional para prevenir y evitar accidentes.
8. Llevar a cabo un Plan de Rescate de Vida Silvestre antes del inicio de los trabajos de construcción.
9. Coordinar con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre y mantener la señalización adecuada (diurna y nocturna) para evitar la afectación a terceros en el caso de ser necesaria la desviación del tráfico, durante la ejecución de la construcción del proyecto.

CLÁUSULA 25. NORMAS DE TRÁNSITO VEHICULAR.

Todo vehículo que utilice el **MOP** para las actividades relacionadas a esta concesión de uso deberá estar en buenas condiciones y el **MOP** velará por el cumplimiento del Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá, con respecto a los vehículos y maquinaria que laboren en el desarrollo de **EL PROYECTO**. El **MOP** controlará la velocidad de los vehículos y equipo pesado para que cumplan con las normas de velocidad mínima y máxima de acuerdo con el área donde transiten y garantizará que los operadores de vehículos pesados se encuentren certificados y con licencias de conducir vigentes y acordes a los vehículos utilizados.

CLÁUSULA 26. INFORMES E INSPECCIÓN.

El **MOP** deberá presentar a **LA ACP** un informe de avance de la obra civil, sobre la calidad de las mejoras que realice en **LAS PARCELAS** y en relación con el cumplimiento ambiental descrito en la **CLÁUSULA 24**.

LA ACP podrá inspeccionar en cualquier momento **LAS PARCELAS** para verificar el cumplimiento de las obligaciones asumidas por el **MOP** en virtud de esta concesión de uso, así como de las normas y reglamentos aplicables.

Previa identificación y notificación formal en sitio, el **MOP** permitirá a **LA ACP** o a sus contratistas, el ingreso a **LAS PARCELAS**, a fin de inspeccionarlas.

En caso de que **LA ACP** mediante previo informe de inspección, determine que el **MOP** incumple con alguna norma o cláusula establecida en esta concesión de uso o por leyes de la República de Panamá, **LA ACP** se reserva el derecho, sin limitación, ni responsabilidad alguna, de suspender de forma inmediata las actividades, totales o parciales según considere, desarrolladas en **LAS PARCELAS** por parte del **MOP,** sus contratistas o cualquier otra persona que realice actividades relacionadas con esta concesión de uso.

CLÁUSULA 27. DERECHO DE LA ACP DE REALIZAR ACTIVIDADES EN LAS PARCELAS.

LA ACP se reserva el derecho de realizar en **LAS PARCELAS** levantamiento topográfico, perforaciones, estudios de suelo o mapeo geológico, según lo considere necesario; por lo que, el **MOP** permitirá que **LA ACP** o sus contratistas, accedan a los terrenos para tales propósitos. **LA ACP** deberá comunicar al **MOP** esta necesidad para su coordinación y procurar la menor afectación posible a las actividades previamente autorizadas que lleve adelante el **MOP** en **LAS PARCELAS**.

CLÁUSULA 28. NOTIFICACIONES.

Toda comunicación, aviso o notificación que deba darse entre **LAS PARTES** de conformidad con esta concesión de uso, será por escrito y en el idioma español y deberá ser entregada en las instalaciones de **LA ACP** o del **MOP**, según sea el caso, por alguno de los siguientes métodos: entrega en la dirección física de oficina, correo certificado o correo electrónico con acuse de recibo del terminal emisor, dirigidos al representante del **MOP** o de **LA ACP**, a las direcciones y correos indicados a continuación.

Cualquier cambio a las direcciones indicadas en esta cláusula, deberá ser notificado por **LAS PARTES** entre sí, mediante notificación escrita realizada conforme a lo aquí establecido:

a. Comunicaciones dirigidas al **MOP**:

Nombre:	Gilberto Marengo
	Director
	Oficina de Proyectos Especiales
Dirección:	Edificio 810, Paseo Andrews, Albrook
	Ciudad de Panamá
Teléfono:	507-9412
Correo electrónico:	gmarengo@mop.gob.pa

b. Comunicaciones dirigidas a **LA ACP**:

Nombre	Franklin Samudio
	Especialista en Comercialización
Dirección:	Casa 127, Balboa, Ancón
	Ciudad de Panamá
Teléfono:	272-1028
Correo electrónico:	fasamudio@pancanal.com

Adicionalmente se deberán mantener canales de comunicación para atención de emergencias, los cuales serán intercambiados por las partes antes mencionadas.

CLÁUSULA 29. DEVOLUCIÓN DE LAS PARCELAS A LA TERMINACIÓN DE LA CONCESIÓN DE USO.

El **MOP** se obliga a entregar **LAS PARCELAS** en las mismas condiciones en que se encontraban al momento de suscribir la presente concesión de uso, con excepción de la infraestructura reubicada de manera permanente y previamente autorizada por **LA ACP**, conforme se indica en la **CLÁUSULA 18** anterior, así como los cambios de condiciones en la ejecución autorizada.

En caso de terminación de esta concesión de uso por cualquier causa, **LA ACP** podrá (i) aceptar las mejoras o instalaciones que haya construido el **MOP** en **LAS PARCELAS** de conformidad con lo señalado en la **CLÁUSULA 4** anterior; o (ii) solicitarle al **MOP** su remoción y demolición. En este último caso será responsabilidad del **MOP** el proceder, a su costo, con tales demoliciones y restaurar **LAS PARCELAS** a las condiciones en que se encontraban al momento de suscribir la presente concesión de uso.

En caso de que **LA ACP** acepte las mejoras, todos los derechos sobre estas pasarán a ser de su propiedad, sin costo alguno.

CLÁUSULA 30. DESALOJO POR TERMINACIÓN DE LA CONCESIÓN DE USO.

En caso de terminación de esta concesión de uso por cualquier causa, el **MOP** deberá desalojar **LAS PARCELAS**, incluyendo la remoción de todo su equipo, materiales, enseres y demás elementos.

En el evento de que el **MOP** no hubiere concluido el desalojo en la fecha que corresponda, **LA ACP** tendrá derecho de remover y disponer, a costo del **MOP**, los equipos, materiales, enseres y demás elementos del **MOP** o que este hubiere dejado en **LAS PARCELAS**, y de reembolsarse con su valor o importe los costos de la remoción.

CLÁUSULA 31. USO DE BANDERAS.

Queda prohibido que el **MOP**, sus contratistas, subcontratistas o empleados, enarbolen bandera distinta a la bandera panameña, así como que señalicen, empleen o contraten vallas, desplieguen pancartas, banderines de cualquier tipo o hagan uso de material visual o auditivo alusivo a cualquier tema o uso distinto al objeto de esta concesión de uso en **LAS PARCELAS** o áreas aledañas propiedad de **LA ACP**.

CLÁUSULA 32. TERMINACIÓN ANTICIPADA.

Sin perjuicio de lo indicado en la **CLÁUSULA 7** anterior, **LA ACP** podrá terminar anticipadamente esta concesión de uso por cualquiera de las siguientes causas:

1. Por incumplimiento por parte del **MOP** de los términos y condiciones de la presente concesión de uso o si **LA ACP** considera que la actividad que realiza el **MOP** impacta negativamente las operaciones o imagen de **LA ACP**.
2. Cuando **LAS PARCELAS** sean requeridas por **LA ACP**.

En caso de terminación por alguna de las causas mencionadas en esta cláusula, **LA ACP** estará obligada a comunicar al **MOP** la fecha de terminación de la concesión de uso, con un aviso previo de al menos sesenta (60) días calendarios anteriores a la fecha efectiva de terminación.
Este aviso previo se hará para que el **MOP** cuente con el tiempo suficiente para desalojar **LAS PARCELAS**.

El **MOP** acepta y reconoce que la terminación de la concesión de uso por alguna de las causas indicadas en esta cláusula, no le dará derecho al pago de ninguna suma de dinero en concepto de indemnización, compensación o reembolso, bajo ningún concepto (incluyendo cualquier inversión realizada en **LAS PARCELAS** para la ejecución del **PROYECTO**.

En estos casos, el **MOP** tendrá que desalojar **LAS PARCELAS** en la fecha que sea establecida y conforme se indica en las **CLÁUSULAS 29 Y 30** anteriores.

CLÁUSULA 33. PERÍODO DE CURA EN CASO DE INCUMPLIMIENTO.

Sin perjuicio de lo indicado en el numeral 1 de la **CLÁUSULA 32**, en caso de que el **MOP** incumpla con alguna de las cláusulas de esta concesión de uso, **LA ACP** le requerirá por escrito que subsane tal incumplimiento dentro del plazo que esta determine.

La resolución que determina la rescisión de esta concesión de uso se notificará por escrito al **MOP** a la dirección y conforme al procedimiento de notificación indicado en la **CLÁUSULA 29** anterior.

Lo anterior es sin perjuicio de cualquier otra reclamación a que tenga derecho **LA ACP** bajo la legislación aplicable.

CLÁUSULA 34. INCUMPLIMIENTO REITERADO.

El hecho de que **LA ACP** se abstenga de ejercer todos o cualquiera de sus derechos bajo esta concesión de uso o conforme a ley aplicable, o incurra en cualquier demora en ejercerlos, no constituye ni se podrá interpretar como una renuncia a esos derechos. Si **LA ACP** omite notificarle al **MOP** un incumplimiento de los términos y condiciones de esta concesión de uso, dicha omisión no constituirá una dispensa a dicho incumplimiento.

CLÁUSULA 35. CUMPLIMENTO DE NORMAS.

Para el desarrollo en **LAS PARCELAS** de las actividades indicadas en la **CLÁUSULA 3**, el **MOP** y sus contratistas se obligan a obtener y mantener todas las licencias, permisos y autorizaciones que le sean requeridas en virtud de las leyes aplicables de la República de Panamá, así como a cumplir

con todas y cada una de las normas y leyes que regulen su actividad, siendo el único responsable por cualquier incumplimiento de estas.

De igual forma el **MOP** y sus contratistas se obligan a cumplir todas las normas expresamente indicadas en esta concesión de uso y demás normas de **LA ACP** publicadas en su página web www.pancanal.com.

CLÁUSULA 36. DAÑOS POR INCUMPLIMIENTO.

Sin perjuicio de las **CLÁUSULA 6; 12 y 16** y concordantes de la presente concesión de uso, en caso de que, por consecuencia de algún incumplimiento de esta por parte del **MOP, LA ACP** tenga que intervenir para prevenir, minimizar o reparar daños a **LAS PARCELAS**, zonas adyacentes, funcionamiento del Canal o de cualquier otro patrimonio de **LA ACP** o bienes bajo su administración privativa, el **MOP** se obliga a reembolsar a **LA ACP** todos los gastos en los que haya incurrido. Lo anterior, es sin perjuicio de acciones civiles, administrativas o penales que correspondan.

CLÁUSULA 37. LEGISLACION APLICABLE.

Esta concesión de uso está sujeta a lo establecido en el presente documento y sus Anexos, así como lo establecido la Ley Orgánica de **LA ACP**, en el Reglamento de Uso de Aguas Bajo Administración Privativa de la Autoridad del Canal de Panamá y de Extracción de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal, Reglamento de Uso de Bienes Patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá y de Bienes Administrados por la Autoridad del Canal de Panamá; el Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional de la Autoridad del Canal de Panamá, y en las demás normas del régimen jurídico especial de **LA ACP**.

En constancia de **ACEPTACIÓN** de los términos y condiciones del convenio de uso No. TERR-24-003, otorgada por la **AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ** al **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,** para la construcción, operación y mantenimiento del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá en los sectores de Farfán y Balboa, cuyo objeto se describe en la **CLÁUSULA 2** anterior, se extiende y firma este documento en la ciudad de Panamá, en dos (2) ejemplares originales del mismo tenor y validez, el _____ de_____ de 2024.

Por **MOP:**

Rafael J. Sabonge V.
Ministro

Por **LA ACP:**

Rafael Pirro Estevez
Gerente de Desarrollo Corporativo

REFRENDADO POR:

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Fecha:_____

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 08 JUN 2024
Testigo Testigo
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

15.21 Informe de Prospección Arqueológica

Antropólogos Asociados

RUC: 25038672-3-2018 | DV: 26
contacto@antropologos.net
antropologos.net

INFORME FINAL
EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO
CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE

CORREGIMIENTO DE VERACRUZ, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

Presentado a
ECOS PANAMÁ, INC



Preparado por

Guillermina De Gracia
020-13 DNPH
Antropóloga

ANTROPÓLOGOS ASOCIADOS
Panamá, mayo de 2024

TABLA DE CONTENIDO

1 Resumen Ejecutivo 1
2 Descripción del Área de Estudio 2
3 Revisión Bibliográfica 7
4 Metodología y Técnicas de Investigación 16
5 Resultados de la Investigación 19
6 Conclusiones y Recomendaciones 23
7 Bibliografía 24

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe detalla los resultados de la evaluación arqueológica realizada para el proyecto denominado "**CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE**" ubicado en el corregimiento de Veracruz, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. Este estudio se realizó en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental en cumplimiento del "Criterio 5" descrito en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024 y de la Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

La evaluación se efectuó con el principal objetivo de determinar el potencial arqueológica de un área en la cual se instalará un campamento temporal para el personal y la maquinaria del proyecto denominado "Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá", situado en la ribera occidental de la vía interoceánica.

El área de estudio consiste en un perímetro de 27.6 hectáreas ubicadas dentro del sector de Farfán, próximo a las instalaciones de las antiguas bases militares estadounidenses de Kobbe y Howard, las cuales hoy forman parte del complejo de uso mixto Panamá Pacífico. Es importante señalar que el área a prospectar se encuentra dentro de las zonas de impacto de otros proyectos construcción en ejecución (que serán reseñados más adelante). Por lo tanto, no solo parte del área de estudio ha sido prospectada anteriormente, sino que también ha sido impactada por actividades de movimiento de tierra realizada en dichos proyectos.

Para cumplir con el propósito estipulado, se ejecutó una prospección arqueológica superficial y subsuperficial el 19 de abril del 2024, cuya estrategia de muestreo fue aleatoria. Se efectuaron 6 pozos de sondeos de los cuales todos arrojaron resultados negativos al no detectarse depósitos u objetos de valor arqueológicos subsuperficiales en las excavaciones realizadas. No obstante, se recuperaron artefactos en la superficie cerca de una de las áreas afectadas por movimientos de tierra de uno de los proyectos de infraestructura que está actualmente en ejecución.

Al concluir la investigación, se considera que el proyecto **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE** tendrá un bajo impacto a los recursos culturales de valor arqueológico de la Nación, por lo que se determina que no es necesario realizar evaluaciones arqueológicas adicionales. Sin embargo, en caso de reportarse un hallazgo fortuito durante la etapa de construcción, el contratista está en la obligación de notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural a fin de evaluar los procedimientos a seguir.

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 1. Ubicación del área de estudio (en rojo). Fuente: ECOS Panamá.

2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE** colinda al noreste con la carretera Panamericana en dirección hacia la ciudad de Panamá, y está a aproximadamente 600 metros al este de la estación de policía nacional de Howard y 400 m del Mirador de las Américas. Según la información proporcionado por la empresa consultora, el área de estudio abarca 270,638.56 m² y está compuesta de las fincas 182954 y 195846 propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá y la finca 182954 que es propiedad de la nación asignada a la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos.

La topografía del globo de terreno es relativamente plana y cuenta con una leve pendiente hacia el noroeste dado que colinda con la falda de un cerro sin nombre, y es atravesado por algunos drenajes utilizados para descargar las aguas hacia el océano Pacífico. El terreno también es atravesado por una calle –denominada "Carretera 50"— que data de la ocupación estadounidense del área y era utilizada conectar para conectar la base aérea de Howard con la Panamericana. Dicha estructura vial prácticamente divide el área de estudio en dos.

Gran parte del área de estudio, sobre todo al sur de la Carretera 50, está cubierta por una combinación de bosque secundario y herbazales de gran altura, por lo que la visibilidad era baja. Sin embargo, alrededor y al norte de dicha calle el terreno ha

sido alterado en los últimos dos años por diversos proyectos de construcción que aun se encuentran en fase de ejecución.

Es preciso señalar que, el área de estudio se extiende sobre parte de los terrenos que conforman los proyectos denominados "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" y "Áreas complementarias y campamento de la tuneladora del proyecto Línea 3 del Metro De Panamá".

Al momento de realizar la prospección, aun había movimiento de maquinarias en el área de estudio del proyecto **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE**, sin embargo, se desconoce a que proyecto de infraestructura estas están asociadas.



Fig. 2. Vista general hacia el área de estudio al sur de la Carretera 50.

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 3. Vista general hacia el área de estudio al sur de la Carretera 50.



Fig. 4. Vista general hacia el área de estudio al sur de la Carretera 50.

4

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 5. Vista de una de las canaletas que atraviesa el área de estudio.



Fig. 6. Vista general hacia el área de estudio al norte de la Carretera 50, en las faldas de un cerro colindante.



Fig. 7. Vista general hacia el área de estudio al norte de la Carretera 50, en las faldas de un cerro colindante.



Fig. 8. Vista general hacia el área de estudio al norte de la Carretera 50, en las faldas de un cerro colindante.

3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El consenso actual entre la comunidad científica establece que, en base a evidencias arqueológicas, históricas, y etnográficas, al momento de la llegada de los españoles al Istmo de Panamá el territorio estaba dividido en tres "esfera de interacción cultural" o una de las tres "zonas con tradiciones semióticas disímiles" denominadas Gran Chiriquí (para el occidente del país), el Gran Coclé (para el centro), y el Gran Darién (para el oriente) (Cooke 2010). Las tres regiones culturales abarcan ambas costas: la región occidental ocupa las actuales provincias de Chiriquí, Bocas del Toro, la comarca Ngäbe-Buglé y la región del Diquís en el oriente costarricense; la región central las provincias de Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé y la parte occidental de Colón; y la región oriental cubre las provincias de Panamá, la parte oriental de Colón, Darién y Guna Yala hasta la costa oeste del Golfo de Urabá y hasta por lo menos la región de Cupica en el Chocó colombiano de la costa Pacífica. Vale mencionar que estas regiones forman parte del Área Istmo-Colombiana, la cual se caracteriza por la ocupación continua poblaciones endógenas que comparten no solo una herencia genética y lingüística en común de estirpe chibchense, sino también un acervo cultural reflejado en la presencia de una serie de elementos iconográficos compartidos en objetos arqueológicos (Hoopes y Fonseca 2003).

No obstante, es imprescindible reiterar que este modelo tripartita del istmo Prehispánico no es estático dado que las fronteras culturales son dinámicas por lo que las mismas fueron probablemente modificadas en reiteradas ocasiones a lo largo de los 13,500 años de presencia humana en el istmo. Solo con un mayor número de investigaciones arqueológicas se podrá establecer con mayor claridad los diferentes límites que existieron entre los diferentes grupos culturales del Istmo de Panamá durante la época Prehispánica.



Fig. 9. Mapa del Istmo de Panamá con las fronteras culturales propuestas en la modelo tripartita para el siglo XVI. Fuente: Cooke 2010: 264.

La provincia de Panamá Oeste forma de la región cultural del Gran Darién la cual, según cronistas españoles de principios del siglo XVI, se caracterizaba por el predominante uso del lenguaje Cueva entre sus habitantes al momento de la conquista. Lastimosamente, esta región ha sido poco estudiada académicamente en comparación a las otras dos regiones culturales del país por lo que la información existente es notoriamente escasa. Entre los principales sitios Prehispánicos identificados en esta región del país se destacan Panamá la Vieja (Biese 1964; Martín 2002; Mendizábal 2004), Miraflores (Cooke 1976), Lago Madden (Sander 1959), y las islas de Taboga, Taboguilla, Urabá (Stirling y Stirling 1964), y Pedro González (Martín et al. 2009; Martín y Bustamante 2011).

No obstante, contiguo al área del proyecto de construcción se hallan varios sitios arqueológicos Prehispánicos de los cuales el más relevante y estudiado de estos es el de Playa Venado que está ubicado en la costa a solo aproximadamente 3 km al suroeste. Este sitio corresponde a una extensa necrópolis con más de 300 entierros los cuales estaban acompañados de varios objetos de concha y cerámica (Lothrop 1954, 1959, 1960). Entre la cerámica pintada que fue recuperada, se destacan los tipos Cubitá (500-700 d.C.) y Conté (700-850) los cuales han sido frecuentemente reportados en otros sitios de la región central del país, tanto en la vertiente del Pacífico como del Atlántico, al igual que en partes de la región oriental (Sánchez-Herrera y Cooke 1997).

Otros sitios Prehispánicos cercanos al área de estudio incluyen playa Far Fan, Chumical, Veracruz, y Palo Seco, en los cuales se han reportado concheros y contextos funerarios, pero han recibido poca atención académica (Marshall 1949; Yangüez 1981; Gaber 1987; Cooke 2010: 286). El más cercano de estos se encuentra a 1 km al sureste del proyecto sobre la playa Farfán, y corresponde a un extenso conchero de aproximadamente 91 x 3 m de dimensión que contenía material lítico y cerámico de procedencia Prehispánica (Marshall 1949). Algunas de estas cerámicas muestran decoración del tipo Bicromo en Zonas, un estilo producido entre 1000 a 1300 d.C. que se caracteriza por el uso de una decoración plástica que sigue un patrón bidimensional de zonas o bandas pintadas de color rojo y, o negro, delineadas con incisiones que usualmente ocurren en el cuerpo exterior de ollas o urnas (Mendizábal et. al 2021).

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 10. Ubicación aproximada de los sitios arqueológicos registrados en la literatura académica más cercanos al área de estudio (en rojo).

Durante gran parte de la época colonial, el área circundante al proyecto de construcción formó parte de la jurisdicción de la antigua provincia de Panamá (Audiencia de Panamá 1908: 141) cuya capital homónima fue fundada en 1519. Pese a que esta zona era transitada por personas que se dirigían hacia las villas y pueblos de la región central (como Natá de los Caballeros) desde la Ciudad de Panamá y viceversa, la evidencia histórica sugiere que no hubo asentamientos grandes en la zona y su uso estuvo vinculado exclusivamente la agricultura (Castillero Calvo 2010: 176). En 1607, por ejemplo, la Audiencia de Panamá reporta al monarca español que, de los 52 hatos ganaderos presentes en la provincia, 4 de ellos estaban ubicados a lo largo del rio Caimito (Audiencia de Panamá 1908: 171) cuya desembocadura se encuentra a aproximadamente 11 km de Panamá Pacífico. El único vestigio de la época Colonial reportado en la zona está ubicado en la comunidad de San Vicente de Bique, a aproximadamente 8 km, y corresponde a las ruinas de un posible convento o hacienda agrícola. Dado que no se han realizado estudios históricos o arqueológicos a dichas ruinas, se desconoce tanto su función como su temporalidad. El uso predominantemente agrícola y ganadera de la zona parece haberse extendido hasta el periodo Departamental siendo este un área relativamente rural de la provincia de Panamá. En base a la cartografía consultada,

se constató que a mediados del siglo XIX la zona de Farfán permanecía predominantemente inhabitada.

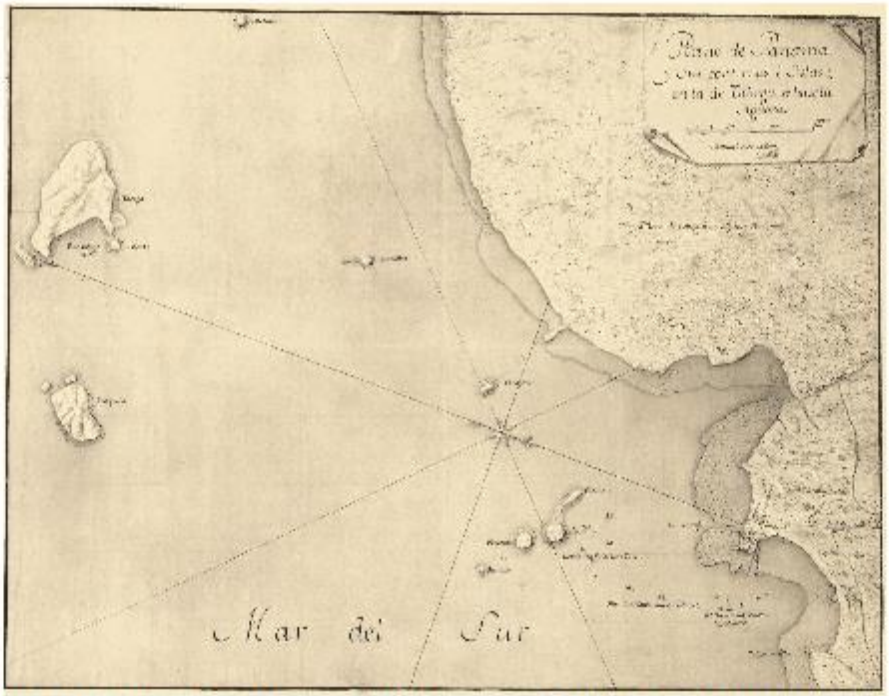


Fig. 11. Plano de la ciudad de Panamá y sus alrededores en 1760 dibujado por el ingeniero militar Manuel Hernández. Toda la zona al oeste del río Grande, donde se encuentra el área de estudio, está señalada como "Tierra llena de espesura y algunos pantanos", únicamente se observa la presencia de una estructura identificada como "Farfán".

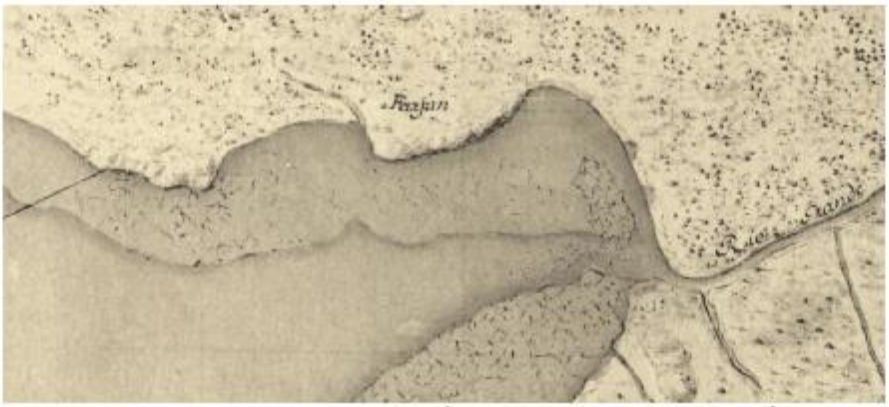


Fig. 12. Detalle del plano de la ciudad de Panamá y sus alrededores de Manuel Hernández (1760) mostrando la presencia de una estructura identificada como Farfán cerca, presumiblemente, de la desembocadura del río homónimo. Este dato indica que el origen de este topónimo se remonta a la época Colonial y puede corresponder al nombre de un hato.

No es hasta la época Republicana que la zona alrededor de Farfán modifica su uso de agrícola a militar al ser traspasada a la jurisdicción de la Zona del Canal de Panamá como parte de los acuerdos firmados entre la naciente República de Panamá y los Estados Unidos de América para la construcción del Canal de Panamá en 1903. Es estando bajo la jurisdicción zoneíta que se establece un fuerte y base aérea militar en la zona, llamados Kobbe y Howard respectivamente, para la defensa del Canal. El uso militar de la zona se mantiene hasta que la misma es revertida a la República de Panamá en 1999 quien la renombra con el nombre actual de Panamá Pacífico y le asigna un uso mixto comercial y residencial.

Es importante precisar que, durante este periodo de ocupación de la zona, varios arqueólogos estadounidenses reportaron la destrucción de algunos sitios arqueológicos –como en playa Farfán (Marshall 1949) y Palo Seco (Gaber 1987)— durante la ejecución de actividades de movimiento de tierra que no contaban con la supervisión de un especialista. Por lo tanto, se desconoce el alcance de otros daños al registro arqueológico en las áreas donde se edificaron las estructuras pertenecientes a las reservas militares de Howard y Kobbe.

Debido al reciente desarrollo urbanístico de la zona metropolitana al oeste del Canal de Panamá, el Estado panameño ha impulsado numerosos proyectos de infraestructura en años recientes los cuales han impactado directamente el área de estudio. A raíz de ello, se pudo documentar que en los últimos 3 años gran parte de la misma ha sido prospectada en tres estudios separados (Mendizábal 2021; Ortega 2023; Mora 2023), además de formar parte de un programa de monitoreo arqueológico que se encuentra actualmente en ejecución (Pourcelot y De Gracia 2023; Pourcelot 2023a, 2023b; De Gracia 2023a, 2023b; De Gracia 2024). A

continuación, se presenta una breve descripción de los principales hallazgos reportados en estos estudios.

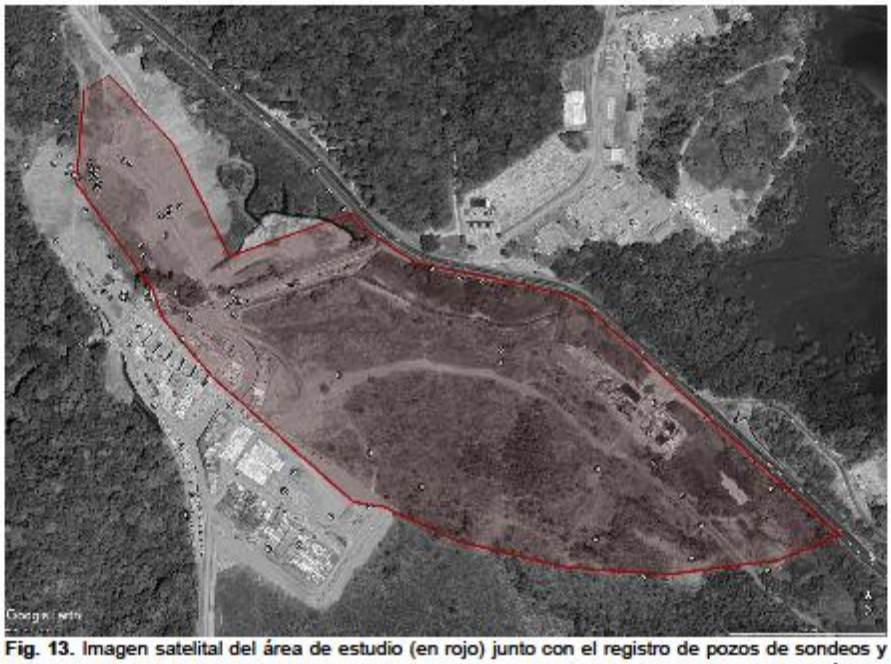


Fig. 13. Imagen satelital del área de estudio (en rojo) junto con el registro de pozos de sondeos y hallazgos superficiales (en blanco) reportados en tres prospecciones y un monitoreo arqueológicos que antecedieron al presente estudio. Nótese que los terrenos destinados a estos proyectos se traslapan con el del **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE**.

El primero de estos estudios (Mendizábal 2021) fue realizado en el marco del proyecto "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá", enfocándose en el área de influencia directa e indirecta donde se construiría el "Pozo de Ataque Oeste", los campamentos y las dovelas de dicho proyecto. Al momento de la prospección, el arqueólogo observa que parte de la zona ya había sido intervenida durante el siglo XX por la construcción de la Carretera Panamericana, de la línea de transmisión eléctrica y de otras infraestructuras de almacenamiento de combustible en la antigua base de Howard. Se realizaron un total de 19 pozos de sondeos de los cuales todos arrojaron resultados negativos al no recuperarse material arqueológico o identificarse un rasgo. Únicamente se registraron hallazgos superficiales que corresponden a estructuras construidas durante la ocupación estadounidense de la zona, un depósito soterrado de basura de la década de 1940 compuestos de restos fragmentarios de recipientes de vidrio y cerámica, y dos fragmentos de cerámica Prehispánica. El arqueólogo determinó que la zona tenía

un potencial arqueológico bajo debido a que gran parte del área ha sido intervenida durante los siglos XX y XXI.

Dos años después, el área de influencia directa e indirecta del antemencionado proyecto requirió una ampliación por lo que se realizó una prospección arqueológica (Ortega 2023) en varios terrenos circundantes que componían el proyecto denominado "Áreas complementarias y campamento de la tuneladora del proyecto Línea 3 del Metro De Panamá". En total se realizaron 71 pozos de sondeo de los cuales todos arrojaron resultado negativo por la ausencia de material cultural o rasgo arqueológico dentro del área estudiada. Sin embargo, se documentaron 2 estructuras construidas por los estadounidenses, además de la recuperación de dos líticos tallados en la superficie asociados a un conchero, así como una aparente acumulación de piedras que el autor ha identificado como una "posible tumba" de origen colonial. No obstante, se desconoce qué información el autor utiliza para basar su conclusión con respecto a este último posible rasgo.

Desde el 2023, los antemencionados proyectos han sido objeto de un monitoreo arqueológico debidamente autorizado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para supervisar los movimientos de tierra necesarios para la ejecución del proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá. Durante los esporádicos episodios de movimiento de tierra, se han reportado numerosos hallazgos fortuitos dentro del área de impacto del proyecto, la gran mayoría de estos corresponden a depósitos de basura del siglo XX en la que se han recuperado botellas de vidrio, fragmentos de objetos cerámicos y metálicos asociados a la ocupación estadounidense de la zona. También se ha reportado una delgada acumulación de conchas y restos de cerámica Prehispánica (Pourcelot 2023a, 2023b; De Gracia 2023a), la mayoría de estos ubicados en la falda de un pequeño cerro cuya cima se encuentra fuera del área del proyecto. Es importante precisar que dicho monitoreo sigue en curso.

Por último, recientemente se realizó una prospección arqueológica dentro de terrenos cuyos linderos coinciden estrechamente con gran parte del área de estudio prospectada en el presente estudio, particularmente al sur de la Carretera 50. Se realizaron 19 pozos de sondeos de los cuales todos arrojaron negativos al no identificarse objetos o rasgos arqueológicos por encima o debajo de la superficie prospectada (Mora 2023).

En resumen, a pesar a que los terrenos dentro y alrededor de la presente área de estudio han sido sometidos a diversos estudios arqueológicos, el registro de hallazgos ha sido relativamente escaso, circunscribiéndose a reportes superficiales. Entre estos hallazgos, principalmente re registra la presencia de estructuras y materiales asociados a la ocupación estadounidense del área, y en menor medida a tiestos de cerámica Prehispánica no-diagnósticos y dos pequeñas acumulaciones de conchas o concheros. La siguiente tabla sintetiza estos resultados:

Tabla 1. Registro de los hallazgos reportados en las prospecciones y el monitoreo arqueológicos realizado dentro y alrededor del área de estudio del proyecto **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE.**

Coordenadas (WGS 84) Este	Norte	Descripción	Fuente
655571	989520	Estación de servicio	Mendizábal 2021
655600	989263	Drenaje de hormigón	Mendizábal 2021
655641	989178	Poste de madera con alambre de ciclón	Mendizábal 2021
655658	989177	Mojón de hormigón pintado de rojo	Mendizábal 2021
655653	989129	Letrero de explosivos sin detonar	Mendizábal 2021
655564	989195	Carretera interna	Mendizábal 2021
655742	988960	Carretera interna	Mendizábal 2021
655695	989063	Letrero de explosivos sin detonar	Mendizábal 2021
655665	989164	Cerámica Precolombina, pasta roja y ante, sin decoración.	Mendizábal 2021
655672	989373	Dispersión superficial de basura de 1940s	Mendizábal 2021
655449	988753	Estación de rebombeo.	Ortega 2023
655568	989491	Estructura a la orilla de la carretera Panamericana	Ortega 2023
655655	989190	Posible Tumba de origen Colonial	Ortega 2023
655769	989093	Conchero y lítica Prehispánico	Ortega 2023
655750	989009	Botellas de vidrio y gres	Pourcelot y De Gracia 2023
655837	988420	Estructura de concreto	Pourcelot y De Gracia 2023
655825	988714	Tapa de vajilla de porcelana, fragmentos de loza industrial blanca, botella de vidrio	Pourcelot 2023a
655825	988714	Vaso de vidrio	Pourcelot 2023a
655825	988714	Fragmento de riel y posible herramienta lítica	Pourcelot 2023a
655803	988946	Acumulación de concha	De Gracia 2023a

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán – Lado Oeste

655811	988979	Botellas de vidrio	De Gracia 2023a
655872	988979	Acumulación de piezas de hierro	Pourcelot 2023b
655691	989011	Botella de vidrio, pieza de hierro	Pourcelot 2023b
655719	989009	Fragmento de cerámica	Pourcelot 2023b
655873	988856	Lámina de hierro	Pourcelot 2023b
655627	989193	Llave de ajuste	Pourcelot 2023b
655934	988672	Fragmento de riel	Pourcelot 2023b
655731	988940	Cableado	Pourcelot 2023b
655691	989011	Fragmento de cerámica	Pourcelot 2023b
655718	989009	Fragmentos de cerámica	Pourcelot 2023b
655720	989004	Fragmento de cerámica	Pourcelot 2023b
655716	989004	Fragmento de cerámica	Pourcelot 2023b
655890	988997	Acumulación de piezas de hierro	De Gracia 2023b
655874	988999	Botella de vidrio ámbar	De Gracia 2023b
655879	988999	Llave de ajuste y piqueta	De Gracia 2023b
655616	989085	Fragmento de cerámica, loza industrial, y botella de vidrios	De Gracia 2024
655835	988073	Botella de vidrio ámbar.	De Gracia 2024
655788	987869	Aislante de cerámica y piezas de hierro	De Gracia 2024

15

4 METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La evaluación arqueológica inició con una revisión de las fuentes bibliográficas disponibles sobre la región en la que se ubica el área de estudio. Durante esta etapa, se buscó identificar las características regionales de asentamientos y del material cultural producidos por los habitantes del área durante distintas épocas de ocupación con el objetivo de mejor informar la estrategia de ejecución del trabajo en campo. Además, se prestó especial atención a investigaciones realizadas en el marco de estudios de impacto ambiental con el objetivo de determinar si se han reportado hallazgos arqueológicos cerca del área de estudio.

Posteriormente, se ejecutó una prospección arqueológica mediante caminatas de reconocimiento del terreno que compone el área de estudio para identificar y documentar cualquier material cultural disperso en la superficie o rasgo arqueológico (p.ej. petroglifo) que podría indicar la presencia de actividad humana en el área. Posteriormente, se efectuaron sondeos subsuperficiales aleatorios con palacoa de dimensiones variadas a lo largo del terreno a fin de detectar cualquier evidencia de actividad humana (p.ej. material o rasgo cultural) hasta llegar al nivel culturalmente estéril o hasta la profundidad que fuera posible maniobrar cómodamente la pala.

Es preciso señalar que no se prospectaron los terrenos más alterados por el movimiento de tierra ejecutado en el marco de otros proyectos de infraestructura, al igual que los que mantenían maquinaria pesada en operación al momento de realizar el presente estudio. De esa misma forma, se evitaron también las áreas que ya habían sido estudiadas en prospección anteriores.

Al finalizar cada excavación, se registraron las coordenadas de cada pozo de sondeo usando un GPS, así como la profundidad máxima y numero de estratos de estos. De reportarse material cultural en los pozos de sondeo, los mismos serían almacenados en bolsas junto con sus datos de procedencia. Al terminar, cada pozo de sondeo fue rellenado con el sedimento extraído.

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 14. Excavación de un pozo de sondeo.



Fig. 15. Excavación de un pozo de sondeo.

17

Antropólogos Asociados (2024)
Prospección Campamento Farfán — Lado Oeste



Fig. 16. Excavación de un pozo de sondeo.



Fig. 17. Excavación de un pozo de sondeo.

5 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La prospección arqueológica se efectuó el 19 de abril de del 2024 y consistió en una evaluación superficial y subsuperficial del área de estudio. Se efectuaron 6 pozos de sondeos los cuales todos arrojaron resultados negativos. Es importante acotar que el sustrato estéril en todos los pozos de sondeo se encontraba a menos de 30 cm debajo de la superficie.



Fig. 18. Mapa del área de estudio con el recorrido superficial (en blanco), pozos de sondeo realizados (en rojo) y el hallazgo superficial (punto verde) reportado durante la presente investigación en campo. Los puntos blancos indican los pozos de sondeo negativos reportados en las anteriores prospecciones arqueológicas, y los triángulos verdes indican los hallazgos superficiales reportados dentro del área de estudio.

PS	Coordenadas (WGS84) Este	Norte	PS	Coordenadas (WGS84) Este	Norte
1	656546	988697	2	656400	988708
3	656156	988948	4	656099	988909
5	656330	988937	6	655638	989296

Tabla 2. Información general de los pozos de sondeos realizados.

Únicamente se observó cerca del PS 6 la presencia de material cultural disperso en la superficie (registrado como HS 1: 17P, 655664 E, 989299N), posiblemente producto de alguna actividad de movimiento de tierra que ocurrió cerca de dicho punto ya que el terreno se encontraba bastante intervenido. Entre los objetos recuperados se reportan varias botellas de vidrio de manufactura reciente, loza de cerámica industrial –una de estas con parte del sello U.S.Q.M.C. que es el "*United States Quarter Master Corps*", el cuerpo de intendencia de las fuerzas armadas de los Estados Unidos, encargado de suplir de suministros a las tropas— y posibles tiestos de cerámica Prehispánica sin rasgos diagnósticos.



Fig. 19. Fotografía de botellas de vidrio recuperadas durante la prospección arqueológica en el HS 1.



Fig. 20. Fotografía de botellas de vidrio recuperadas durante la prospección arqueológica en el HS 1.



Fig. 21. Fotografía de tiestos de loza industrial recuperadas durante la prospección arqueológica en el HS 1.



Fig. 22. Fotografía de tiestos de loza industrial recuperadas durante la prospección arqueológica en el HS 1.



Fig. 23. Fotografía de tiestos de loza industrial recuperadas durante la prospección arqueológica en el HS 1.



Fig. 24. Fotografía de tiestos posiblemente Prehispánicos recuperados durante la prospección arqueológica en el HS 1.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la evaluación arqueológica del proyecto **CAMPAMENTO FARFÁN — LADO OESTE** se realizó una prospección superficial y subsuperficial en la que se efectuaron 6 pozos de sondeos, de los cuales todos arrojaron resultados negativos y se comprobó que el área de estudio ha sido severamente afectada por las construcciones realizadas durante los siglos XX y XXI. Únicamente se reportó una acumulación de material cultural cerca de una de las áreas impactadas por uno de los proyectos de infraestructura, que contenía artefactos vitreos y cerámicos procedentes de la época Republicana y Prehispánica.

Vale resaltar que el área prospectada se encuentra dentro de las zonas de impacto de otros proyectos construcción en ejecución, por lo que ha sido estudiada en los últimos 3 años en tres prospecciones distintas y un monitoreo arqueológico que está actualmente en curso. Estos estudios previos evidencian que el potencial arqueológico de la zona es bajo ya que no se registraron hallazgos superficiales, y únicamente se han reportados algunos materiales y rasgos arqueológicos superficiales, todos estos circunscritos al norte de la Carretera 50.

Con la información obtenida de la evaluación arqueológica del área del estudio se anticipa que el impacto negativo a los recursos culturales de valor arqueológico será bajo dado que no se logró detectar depósitos arqueológicos durante las diversas investigaciones realizadas. Se estima que no es necesario efectuar una evaluación posterior. Sin embargo, en caso de reportarse un hallazgo fortuito durante la etapa de construcción, el contratista está en la obligación de notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural a fin de evaluar los procedimientos a seguir.

7 BIBLIOGRAFÍA

Audiencia de Panamá
1908 Descripción de Panamá y su Provincia sacada de la Relación que por Mandado del Consejo Hizo y Embio Aquella Audiencia (Año 1607). En *Relaciones Históricas y Geográficas de América Central*, editado por Manuel Serrano y Sanz, Librería General de Victoriano Suarez, Madrid, España. Pp. 137-218.

Biese, Leo P.
1964 *The Prehistory of Panamá Viejo*. En *Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin 191 Anthropological Papers, No. 68*, Pp. 1-75.

Castillero Calvo, Alfredo
2010 *Cultura alimentaria y globalización*. Panamá, siglos XVI a XXI. Novo Art, Colombia.

Cooke, Richard
1976 Panamá: Region Central. En *Vínculos, Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica* 2 (1): 122 – 140.
2010 Archaeological Research in Central and Eastern Panamá: A Review of Some Problems. En *The Archaeology of Lower Central America*. Lange, F. W. and Stone, D. Z. Eds. A School of American Research Book, Advanced Seminar Series. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 263-302.

De Gracia, Guillermina
2023a Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyecto "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" (mayo-junio 2023). Documento inédito.
2023b Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyectos "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" y "Áreas complementarias y campamento de la tuneladora del proyecto Línea 3 del Metro de Panamá" (septiembre 2023). Documento inédito.
2024 Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyectos "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" y "Áreas complementarias y campamento de la tuneladora del proyecto Línea 3 del Metro de Panamá" (febrero-marzo 2024). Documento inédito.

Gaber, Steven A.
1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. Tesis de maestría inédita. Departamento de Antropología, University of Temple, Philadelphia.

Lothrop, Samuel K.
1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *American Antiquity* 19: 226-234.

1959 A Re-appraisal of Isthmian Archaeology. En *Amerikanistische Miszellen. Mitteilungen aus dem Museum fur Volkerkunde in Hamburg*, Vol. XXV. Kommissionsverlag Ludwig Appel Hamburg. Pp. 87-91.
1960 C14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panamá Archaeologist* 3 (1): 93-95. Panamá.

Marshall, Donald S.
1949 Archaeology of Far Fan Beach, Panamá Canal Zone. *American Antiquity* 14 (2): 124-132.

Martín, Juan Guillermo
2002 Panamá la Vieja y el Gran Darién. *Revista de Arqueología de Panamá la Vieja*. Patronato Panamá Viejo, Agosto. Pp. 230-250.

Martín, Juan Guillermo y Fernando Bustamante
2011 Excavaciones arqueológicas en la Isla Pedro González, Archipiélago de las Perlas, Panamá: Rescate Arqueológico – Aeropuerto, Informe Final. Documento inédito entregado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico de Panamá.

Martín, Juan Guillermo, Richard Cooke, y Fernando Bustamante
2009 Informe Final de Exploraciones Arqueológicas en la Isla Pedro González Archipiélago de las Perlas—Panamá, Rescate Arqueológico-Fase 1. Documento inédito.

Mendizábal, Tomás Enrique
2004 Panama Viejo: An Analysis of the Construction of Archaeological Time in Eastern Panama. Tesis de doctorado inédita. Institute of Archaeology, University of London.
2021 Informe de prospección arqueológica proyecto "Túnel de la Línea 3 del Metro de Panamá". Documento inédito.

Mendizábal, Tomás Enrique, Juan Guillermo Martín, y Jean-Sébastien Pourcelot
2021 Síntesis y apunte s hacia la definición de una secuencia cerámica del Gran Darién. En *Mucho más que un puente terrestre. Avances de la arqueología en Panamá*, pp. 239-294.

Mora, Adrian
2023 Informe de prospección arqueológica proyecto "Campamento Farfan - Lado Oeste". Documento inédito.

Ortega, Juan
2023 Informe de prospección arqueológica proyecto: "Áreas Complementarias y Campamento de la Tuneladora de la Línea 3 del Metro de Panamá". Documento inédito.

Pourcelot, Jean-Sébastien
2023a Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyecto "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" (abril-mayo 2023). Documento inédito.
2023b Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyectos "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" y "Áreas complementarias y campamento de la tuneladora del proyecto Línea 3 del Metro de Panamá" (agosto 2023). Documento inédito.

Pourcelot, Jean-Sébastien y Guillermina De Gracia
2023 Informe mensual de monitoreo arqueológico Proyecto "Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá" (enero-febrero 2023). Documento inédito.

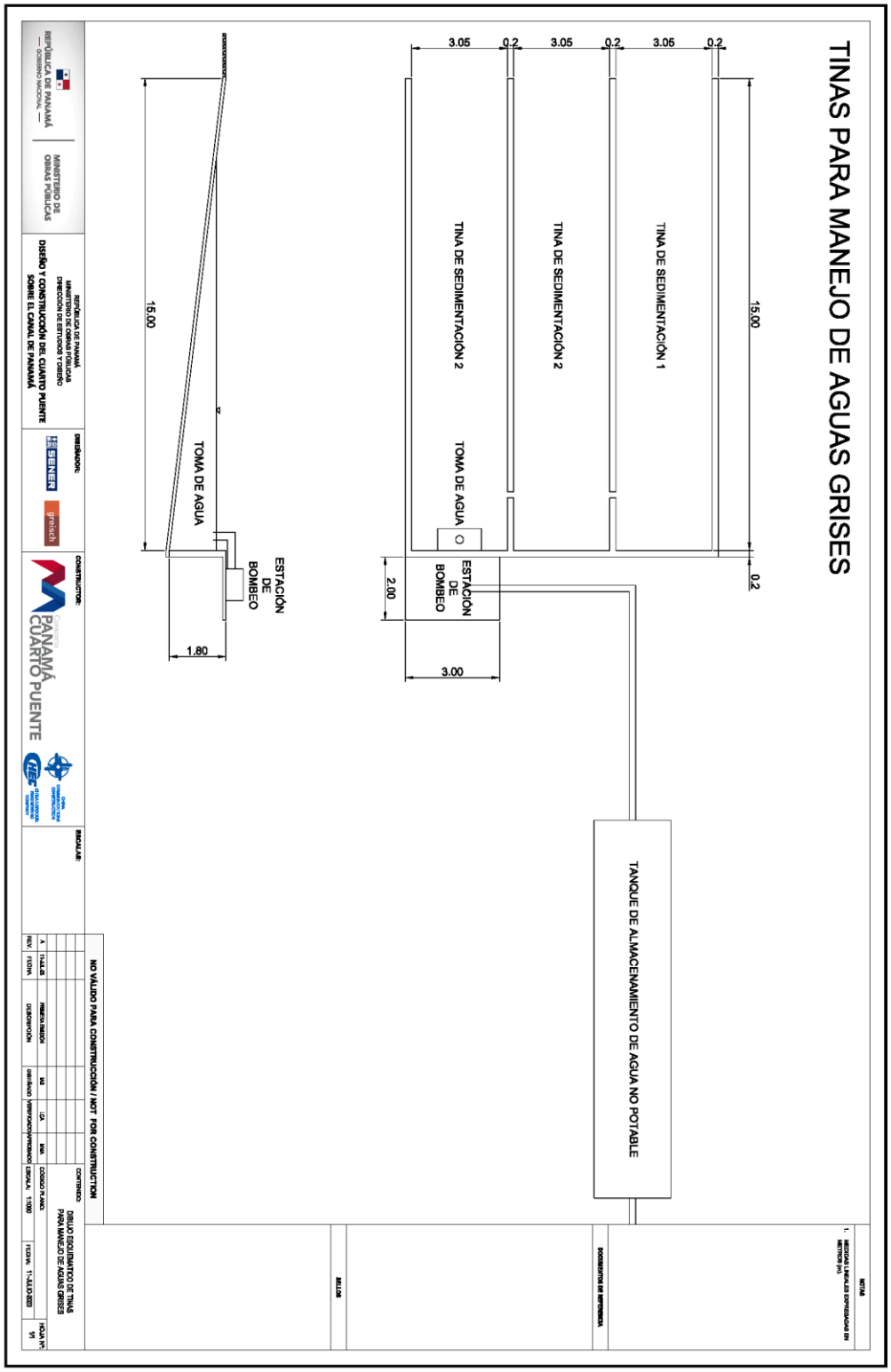
Sánchez-Herrera, Luis y Richard Cooke
1997 ¿Quién presta y quién imita? Orfebrería e iconografía en gran Coclé, Panamá. En Boletín del Museo del Oro. No. 42. Enero-Junio. Banco de la República de Colombia. Bogotá. Pp. 87-112.

Sander, Dan
1959 Fluted Points from Madden Lake. *Panamá Archaeologist* 2 (1): 39-51.

Stirling, M. y Stirling, M.
1964 The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands, Panamá. *Anthropological Papers,* No. 73. Bureau of American Ethnology Bulletin. Smithsonian Institution.

Yangüez, Juan A.
1981 Palo Seco Engineer' Site, Panamá: Preliminary report of the excavation carried out in the above mentioned site. Documento inédito.

15.22 Dibujo Esquemático de Tinas


TINAS PARA MANEJO DE AGUAS GRISES
TINA DE SEDIMENTACIÓN 1
TINA DE SEDIMENTACIÓN 2
TINA DE SEDIMENTACIÓN 2
TOMA DE AGUA
TOMA DE AGUA
ESTACIÓN DE BOMBEO
ESTACIÓN DE BOMBEO
TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA NO POTABLE
3.05
0.2
3.05
0.2
3.05
0.2
15.00
15.00
2.00
3.00
1.80
0.2
NOTAS
1. MEDIDAS LINEALES EXPRESADAS EN METROS (m).
RESPONSABLE DE IMPLEMENTACIÓN:
SELLOS
CONSTRUCTOR:
DISEÑADOR:
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑO
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CUARTO PUENTE SOBRE EL CANAL DE PANAMÁ
SENER
grupo ch
Consorcio PANAMÁ CUARTO PUENTE
ESCALA:
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN / NOT FOR CONSTRUCTION
CONTRATO:
DIBUJO ESQUEMÁTICO DE TINAS PARA MANEJO DE AGUAS GRISES
REV.
FECHA
DESCRIPCIÓN
DIBUJADO
VERIFICADO
APROBADO
CÓDIGO PLANO:
ESCALA: 1:1000
FECHA: 11-AGO-2023
HOJA Nº:
01
A
11-AGO-23
PRIMERA EMISIÓN
MA
LA
MVA

15.23 Especificaciones de Generadores

HIMOINSA® THE ENERGY

MODELO
HMW-310 T6
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by MTU



- CARROCERÍA G1
- REFRIGERADOS POR AGUA
- TRIFÁSICOS
- 60 HZ
- TIER III
- DIESEL

Datos de Grupo

SERVICIO		PRP	STANDBY
Potencia	kVA	349	383
Potencia	kW	279	306
Régimen de Funcionamiento	r.p.m.	1.800	
Tensión Estándar	V	480/277	
Tensiones disponibles	V	208/120 - 220/127 - 380/220 - 440/254	
Factor de potencia	Cos Phi	0,8	

01

HIMOINSA empresa con certificación de calidad ISO 9001
Los grupos electrógenos HIMOINSA cumplen el marcado CE que incluye las siguientes directivas:

- 2006/42/CE Seguridad de Máquinas.
- 2014/30/UE de Compatibilidad Electromagnética.
- 2014/35/UE material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
- 2000/14/CE Emisiones Sonoras de Máquinas de uso al aire libre.(modificada por 2005/88/CE)
- EN 12100, EN 13857, EN 60204

Condiciones ambientales de referencia según la norma ISO 8528-1:2005: 1000 mbar, 25ºC, 30% humedad relativa.

Prime Power (PRP):
Según la norma ISO 8528-1:2005, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables por un número ilimitado de horas por año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la PRP.

Emergency Standby Power (ESP):
Según la norma ISO 8528-1:2005, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables en caso de un corte de energía de la red o en condiciones de prueba por un número limitado de horas por año de 200h entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la ESP.

Cumple con un impacto de carga tipo G2 según la norma ISO 8528-5:2005

HIMOINSA HEADQUARTERS:
Fábrica: Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23,6 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) Spain
Tel.+34 968 19 11 28 Fax +34 968 19 12 17 Fax +34 968 19 04 20 info@himoinsa.com www.himoinsa.com

Centros Productivos:
ESPAÑA • FRANCIA • INDIA • CHINA • USA • BRASIL

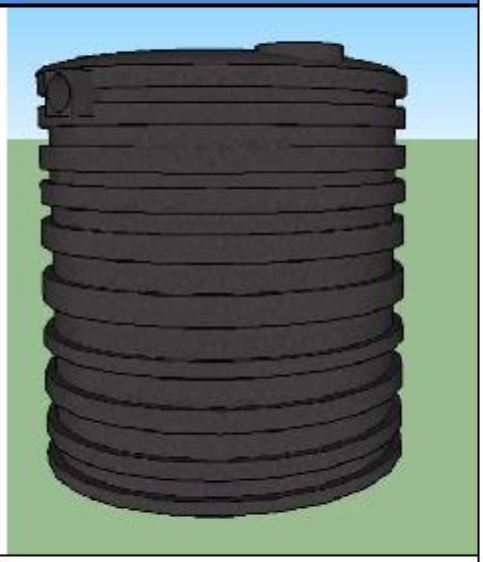
Filiales:
ITALIA | PORTUGAL | POLONIA | ALEMANIA | SINGAPUR | EMIRATOS ARABES | MÉXICO | PANAMÁ | ARGENTINA | ANGOLA | UK

15.24 Especificaciones de Biodigestor

Ficha Técnica	Biodigestor Aeróbico Biostar 9000 Litros	Fecha de Emisión Noviembre 2014

1. Descripción:

Sistema para el tratamiento de aguas residuales, mediante procesos biológicos aeróbicos de degradación de los materiales disueltos.
El tanque está fabricado con materiales resistentes a la corrosión natural lo que garantiza una larga duración y con un diseño de anillos que le otorgan una solidez estructural que le permiten soportar altas presiones.



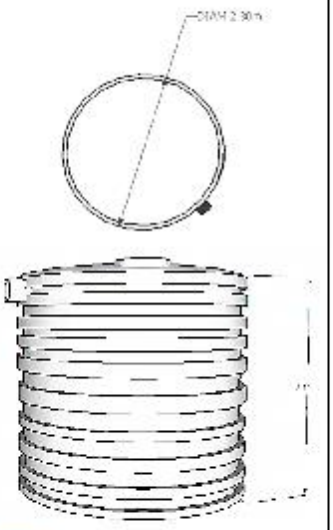
2. Material:
Polietileno Lineal

3. Color:
Negro

4. Capacidad:
9000 Litros

5. Peso:
200 Kilogramos ± 3%

6. Espesor de Pared:
8 mm



Biostar Panamá

15.25 Especificaciones de Tanques De Agua

Características

- Fabricación del tanque siguiendo la norma AWWA D100.
- Acero calidad ASTM-A36
- Pruebas neumáticas e hidrostáticas para garantizar hermeticidad.
- Proceso de soldadura por sistema de arco sumergido (SAW).
- Grados de limpieza interna y externa según norma SSPC.
- Diversos tratamientos anticorrosivos tipo epóxicos para agua potable 100% compatibles con la industria alimenticia.
- Cumple con las regulaciones locales para el consumo de agua potable.



15.26 Reporte de Ensayos Calidad de Aguas Superficiales

WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0207-24

Fecha de emisión: 30 de mayo, 2024

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	***Consorcio Panamá Cuarto Puente*** Correo: *dcastillero@aqualabspanama.com*	**Solicitud:**	**Cotización Aprobada:** No.0212-24 **Plan de muestreo:** Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. **Promotor**: Consorcio Cuarto Puente. **Proyecto**: Construcción del Cuarto Puente **Dirección**: Farfán, Provincia de Panamá, República de Panamá
Empresa:	**Consorcio Panamá Cuarto Puente.**		

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1 Recepción de Muestra No. 0312-24

Fecha de Colecta:	No especifico	**Fuente:**		**Qda. Sin Nombre – Farfán**
Fecha de Recepción:	22/abril/2024	**Sitio:**		**Qda. Sin Nombre – Farfán**
Fecha de análisis:	*22/abril/2024 al 23/mayo/2024*	**Colectada por:**		Cliente
Tipo de Matriz:	Agua de mar	**Coordenadas**	**E**	655900
Tipo de Colecta:	Simple		**N**	989110
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Oxígeno disuelto que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.			

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	*U*	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes *a* 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	$1{,}6 \cdot 10^5$	$\pm 0{,}8 \cdot 10^4$	NA
DBO_5	mg/L	SM 5210 B	< 2	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	3,0	±0,8	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:
Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:
UFC: Unidades Formadoras de Colonias
U: Incertidumbre expandida con un factor $K = 2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95%. NA: No Aplica
SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24rd Edition, 2022"
[δ] Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): *"Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".*

WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0207-24

Fecha de emisión: 30 de mayo, 2024

3. ANEXOS

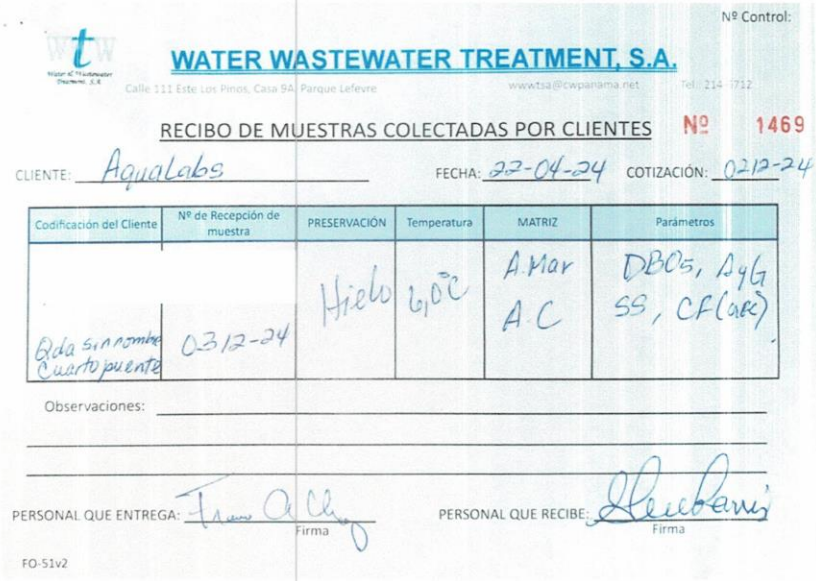
DATOS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATRIZ	COORDENADAS
Qda. Sin Nombre – Farfán	Agua Superficial	17P 655900 UTM 989110

DATOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO

Parámetros	Unidades	Qda. Sin Nombre	U(x) (95 %, K=2)	DE # 75 de 4 de Junio de 2008
Potencial de Hidrógeno	---	7,33	± 0,02	6,5 - 8,5
Temperatura	°C	33,3	± 0,03	Δ 3°C
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,84	---	6 - 7

Recibo de la Muestra.



Nº Control:

WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 Este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre wwwtsa@cwpanama.net Tel: 214-6712

RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES Nº 1469

CLIENTE: AquaLabs FECHA: 22-04-24 COTIZACIÓN: 0212-24

Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros
Qda sin nombre Cuarto puente	0312-24	Hielo	6,0°C	A.Mar A.C	DBO5, A&G SS, CF(agr)

Observaciones:

PERSONAL QUE ENTREGA: Firma PERSONAL QUE RECIBE: Firma

FO-51v2

WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0207-24

Fecha de emisión: 30 de mayo, 2024

I. FOTO DEL MUESTREO EN SITIO



4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:

Lic. Jorge de Obaldía Quintero
Químico

Lic. Jorge De Obaldia
Químico
Ced. 8-811-1035
Idoneidad No. 0534

Firma:

Lic. Eddier Rivera Contrera
Microbiólogo

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Eddier Rivera C.
C.T. Idoneidad Nº 1117

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTSA solamente si media autorización escrita expresa.

FIN DE REPORTE

15.27 Comunicaciones entre Metro de Panamá/Línea 3 – Ministerio de Obras Públicas – Consorcio Panamá Cuarto Puente

CPCP-MOP-PR-24-047

Panamá, 6 de mayo de 2024

Ingeniero
GILBERTO MARENGO
Director de Proyecto
Ministerio de Obras Públicas
E.S.D.

Asunto: **CERRAMIENTO Y CONTROL DE ACCESO PARA LA ZONA DE TRABAJO DEL PROYECTO CUARTO PUENTE – SECTOR OESTE.**

Referencia: **Contrato No. AL-1-27-18**
"Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"

Estimado Ing. Marengo:

En atención al cumplimiento de la Coordinación con Terceras Partes Afectadas por la ejecución de las obras del Proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, agradecemos sus buenos oficios para enviar esta misiva a Metro de Panamá, S.A. (MPSA) con la propuesta de cerramiento y control de acceso presentada en el Taller No. 18 celebrado el 18 de abril de 2024, con el objetivo de recibir la no objeción de MPSA e iniciar con la implementación de dicha propuesta en el acceso compartido en la vialidad NR.50 (Calle 50) en el Sector Farfán.

Adjunto se incluye el plano y detalles del cerramiento para el cierre del perímetro del Proyecto Cuarto Puente, el cual se extiende desde China Garden hasta Calle 50, en el Sector Farfán.

Sin otro particular, me despido atentamente.

Wang Jun
Representante Legal
CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
MMA/HCO/XSS
Cc: Lic. Edgar Aguilera – Dirección de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Publicas

Adjunto: Lo indicado (*.pdf*)

CPCP-MOP-PR-24-015

Panamá, 28 de febrero de 2024

Ingeniero
GILBERTO MARENGO
Director del Proyecto
Ministerio de Obras Públicas
E.S.D.

Asunto: **REUNIONES DE COORDINACIÓN Y TALLERES ENTRE LOS PROYECTOS CUARTO PUENTE Y LÍNEA 3 DEL METRO.**

Referencia: **Contrato No. AL-1-27-18**
"Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"

Estimado Ing. Marengo:

En atención al cumplimiento de la Coordinación con Terceras Partes Afectadas por la ejecución de las obras del Proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá y en cumplimiento con los compromisos contractuales, hacemos entrega de las Actas de Reuniones de Coordinación y Talleres de trabajo celebrados entre Consorcio Panamá Cuarto Puente (CPCP), Ministerio de Obras Públicas (MOP) y su Servicio de Supervisión, Inspección, Asistencia Técnica, Contractual y Financiera (SIATCF), Metro de Panamá, S.A. (MPSA) y su Asistencia Técnica y el Consorcio HPHJV.

A continuación, se listan los documentos, los cuales se encuentran registradas en el Sistema de Control y Monitoreo de documentos (SCMD):

Reunión de Coordinación/Taller	Fecha	No. Registro SCMD
Reunión de Coordinación del 23 de marzo de 2023	23/03/2023	MoM-0017
Taller No. 1 – Interfaces Sector Oeste	30/03/2023	MoM-0108
Taller No. 2 – Reubicación de Utilidades – Sector Balboa	03/05/2023	MoM-0109
Taller No. 3 - Mejoramiento de Suelos en zona de Interfaz Línea 3/Cuarto Puente	04/05/2023	MoM-0110
Taller No. 4 Alternativas de trazado de la Acometida Eléctrica Temporal TBM	01/06/2023	MoM-0107

CPCP-MOP-PR-24-015

Las Actas mencionadas, se consideran cerradas y aprobadas. Agradecemos sus amables gestiones para remitir esta comunicación, junto a las Actas y sus adjuntos a MPSA para su registro e información.

Sin otro particular, me despido atentamente.

Yue Li
Representante Legal
CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
MMO//BAR

Cc: Lic. Edgar Aguilera – Dirección de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Publicas (Copia de Carta)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Oficina de Proyectos Especiales
Tel. 507-9502 – 507-9412

Cuarto Puente
sobre el Canal de Panamá

Panamá, 27 de marzo de 2024
OPE-24-03-CPCP-2460

Señor
Yue Li
Representante Legal
Consorcio Panamá Cuarto Puente (CPCP)
Ciudad

Asunto: Remite nota MPSA-PRO-1293-2024 / Actualización de la Huella de Ocupación del Complejo Industrial de Farfán.

Apreciado Sr. Li:

Como parte de las coordinaciones con las partes interesadas y terceros dentro del desarrollo del proyecto Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, en especial con el proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá, remitimos para su atención la nota de MPSA indicada en el asunto, donde hacen referencia al Taller #16 – Reunión de Coordinación de 15 de febrero de 2024 – donde se estuvo atendiendo la coordinación de logística en Farfán y Balboa entre el proyecto de la Línea 3 y el proyecto Cuarto Puente.

En esta ocasión, MPSA remite para revisión y comentarios el Plano de Implementación que muestra las condiciones actuales de ocupación de HPH JV y las fechas de disponibilidad de estas áreas para CPCP en Farfán.

En virtud de lo anterior, agradecemos la revisión de la información compartida de manera de verificar la formalización de la ocupación por parte del MOP/CPCP de las áreas indicadas.

Atentamente,

Ing. **Gilberto Marengo**
Director de Proyecto

GM/AG

https://nklac.sharepoint.com/:f:/s/PML3_Share/EvOnHYzd1pJOs8_favgLDAoBUodsT0nroyYQ6v0kJjt2iw?e=CacIGg

CPCP-MOP-PR-24-021

Panamá, 27 de febrero de 2024

Ingeniero
GILBERTO MARENGO
Director del Proyecto
Ministerio de Obras Públicas
E.S.D.

Asunto: **NOTIFICACIÓN DE AUMENTO DE ACTIVIDADES POR EL MEJORAMIENTO DE SUELOS – SECTOR FARFÁN.**

Referencia: **Contrato No. AL-1-27-18**
"Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"

Estimado Ing. Marengo:

En atención al cumplimiento de la Coordinación con Terceras Partes para el desarrollo del Proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá (CPCP), agradecemos sus buenos oficios para enviar esta misiva al Proyecto Línea 3 del Metro de Panamá, S.A. (MPSA) mediante el cual se notifica formalmente el aumento de las actividades como parte de los trabajos de ***Mejoramientos de Suelos en el Sector Farfán***. Para esta actividad se estará recibiendo material en sitio de forma gradual a partir del viernes 23 de febrero y a partir del lunes 26 de febrero 2024 se incrementará el volumen de movimiento en el área. Adjunto, enviamos la planificación y ruta de circulación vial a llevar a cabo para esta actividad.

Sin otro particular, me despido atentamente.

Yue Li
Representante Legal
CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
MMA/HCO/BAR

Anexos: 01. Planificación Tratamiento de Suelos Sector Oeste - 24-Feb-24 (*Formato .pdf*)
02. 02. RUTA DE CIRCULACIÓN - MEJORAMIENTO DE SUELO (*Formato .pdf*)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Oficina de Proyectos Especiales
Tel. 507-9502 – 507-9412

Cuarto Puente
sobre el Canal de Panamá

Panamá, 27 de marzo de 2024
OPE-24-03-CPCP-2460

Señor
Yue Li
Representante Legal
Consorcio Panamá Cuarto Puente (CPCP)
Ciudad

Asunto: Remite nota MPSA-PRO-1293-2024 / Actualización de la Huella de Ocupación del Complejo Industrial de Farfán.

Apreciado Sr. Li:

Como parte de las coordinaciones con las partes interesadas y terceros dentro del desarrollo del proyecto Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá, en especial con el proyecto de la Línea 3 del Metro de Panamá, remitimos para su atención la nota de MPSA indicada en el asunto, donde hacen referencia al Taller #16 – Reunión de Coordinación de 15 de febrero de 2024 – donde se estuvo atendiendo la coordinación de logística en Farfán y Balboa entre el proyecto de la Línea 3 y el proyecto Cuarto Puente.

En esta ocasión, MPSA remite para revisión y comentarios el Plano de Implementación que muestra las condiciones actuales de ocupación de HPH JV y las fechas de disponibilidad de estas áreas para CPCP en Farfán.

En virtud de lo anterior, agradecemos la revisión de la información compartida de manera de verificar la formalización de la ocupación por parte del MOP/CPCP de las áreas indicadas.

Atentamente,

Ing. **Gilberto Marengo**
Director de Proyecto

GM/AG

https://nklac.sharepoint.com/:f:/s/PML3_Share/EvOnHYzd1pJOs8_favgLDAoBUodsT0nroyYQ6v0kJjt2iw?e=CacIGg

CPCP-MOP-PR-24-021

Panamá, 27 de febrero de 2024

Ingeniero
GILBERTO MARENGO
Director del Proyecto
Ministerio de Obras Públicas
E.S.D.

Asunto: **NOTIFICACIÓN DE AUMENTO DE ACTIVIDADES POR EL MEJORAMIENTO DE SUELOS – SECTOR FARFÁN.**

Referencia: **Contrato No. AL-1-27-18**
"Diseño y Construcción del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá"

Estimado Ing. Marengo:

En atención al cumplimiento de la Coordinación con Terceras Partes para el desarrollo del Proyecto Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá (CPCP), agradecemos sus buenos oficios para enviar esta misiva al Proyecto Línea 3 del Metro de Panamá, S.A. (MPSA) mediante el cual se notifica formalmente el aumento de las actividades como parte de los trabajos de ***Mejoramientos de Suelos en el Sector Farfán***. Para esta actividad se estará recibiendo material en sitio de forma gradual a partir del viernes 23 de febrero y a partir del lunes 26 de febrero 2024 se incrementará el volumen de movimiento en el área. Adjunto, enviamos la planificación y ruta de circulación vial a llevar a cabo para esta actividad.

Sin otro particular, me despido atentamente.

Yue Li
Representante Legal
CONSORCIO PANAMÁ CUARTO PUENTE
MMA/HCO/BAR

Anexos: 01. Planificación Tratamiento de Suelos Sector Oeste - 24-Feb-24 (*Formato .pdf*)
02. 02. RUTA DE CIRCULACIÓN - MEJORAMIENTO DE SUELO (*Formato .pdf*)