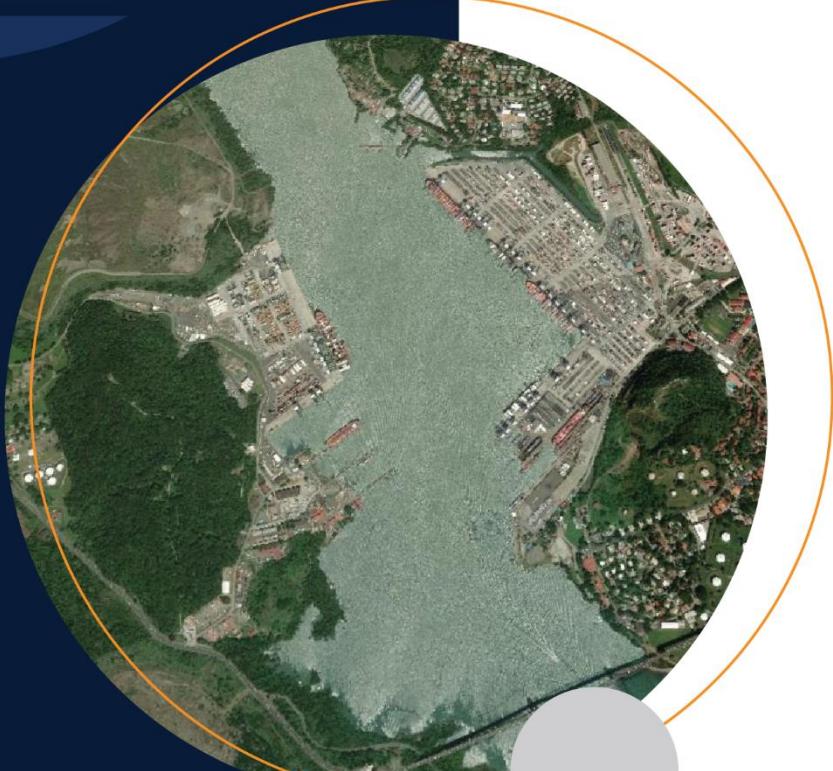




METRO
DE PANAMA

ANEXO 1:

RESUMEN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TRAMO DEL CAJÓN DEL RÍO CURUNDÚ QUE COINCIDE CON EL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO



Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental categoría III, para el proyecto de Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá, mismo que será presentado ante el Ministerio de Ambiente para evaluación y aprobación.

205

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	12
2.1. Formación Geológica Regional	12
2.2. Hidrogeología	12
2.3. Geomorfología.....	12
2.4. Caracterización del Suelo.....	12
2.5. Capacidad de Uso y Aptitud.....	16
2.6. Clima	16
2.6.1. Precipitación	17
2.6.2. Temperatura	17
2.6.3. Humedad Relativa	18
2.6.4. Velocidad y Dirección del Viento	18
2.6.5. Brillo Solar y Radiación Solar	18
2.7. Hidrología	19
2.7.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	21
2.8. Calidad de agua Superficial.....	22
2.9. Aguas Subterráneas.....	26
2.10. Calidad de Aire	33
2.11. Ruido	36
2.12. Vibraciones	40
2.13. Olores	46
2.14. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales.....	46
3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	48
3.1. Características de la Flora.....	50
3.2. Característica de la Fauna	50
4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	54
4.1. Característica de la Población.....	54
4.1.1. Índices demográficos, sociales (incluido el nivel educativo) y económicos.....	57
4.1.1.1. Aspectos Sociales	61

4.1.1.2. Aspecto socioeconómico.....	68
4.1.2. Tasas de mortalidad y morbilidad	69
4.1.3. Empleo y otros indicadores similares que proporcionan información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	84
4.1.4. Equipamiento, servicios, infraestructura y actividad económica	88
4.1.4.1. Equipamientos	89
4.1.4.2. Servicios.....	91
4.1.4.3. Descripción del Transporte Publico en el área de influencia directa de la Línea 3 del Metro de Panamá (Monorriel)	94
4.2. Percepción local sobre el proyecto, trabajo o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)	101
4.2.1. Plan de Participación ciudadana.....	101
4.2.1.1. Recorrido del área del proyecto	102
4.2.1.2. Revisión de fuentes secundarias	102
4.2.1.3. Revisión de información alusiva al proyecto en los medios de comunicación	103
4.2.1.4. Identificación de Actores Claves del área de influencia del proyecto .	104
4.2.1.5. Reunión con las Juntas Comunales en el área de influencia del proyecto.....	107
4.2.1.6. Entrevista a actores clave dentro del área de influencia del proyecto	111
4.2.1.7. Distribución de volantes	124
4.2.1.8. Reuniones Informativas.....	124
4.2.1.9. Resultados Generales a las entrevistas con los Actores Claves.....	135
4.2.1.10. Aplicación de encuesta a la población a través de una muestra representativa considerando las urbanizaciones o poblados del área de influencia del proyecto	138
4.3. Descripción del Paisaje	146

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N°1:	Coordenada de ubicación de punto de muestreo de suelo.....	13
Tabla N°2:	Resultados de Monitoreo de Calidad de Suelo.....	14
Tabla N°3:	Caudal promedio y máximo.....	21
Tabla N°4:	Metodología de análisis	22
Tabla N°5:	Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial para el Río Curundú, Estación salida al antiguo Mercado de Abasto (2009-2012)	25
Tabla N°6:	Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo de agua subterránea.....	26
Tabla N°7:	Resultado de muestreo de agua subterránea.....	31
Tabla N°8:	Coordenada de ubicación de punto de muestreo de calidad de aire para áreas aledañas al Cajón del Río Curundú.....	33
Tabla N°9:	Valores Guías de Calidad de Aire Ambiente de la OMS, ACP y Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.	34
Tabla N°10:	Resultados de las Mediciones de Calidad de Aire para los monitoreos colindantes al Cajón del Río Curundú	35
Tabla N°11:	Coordenada de ubicación de punto de muestreo de ruido ambiental ..	37
Tabla N°12:	Resultados de las Mediciones de Ruido Ambiental en días de semana y fin de semana, en horarios diurno y nocturno	39
Tabla N°13:	Coordenada de ubicación de punto de muestreo de vibración ambiental para áreas aledañas al Cajón del Río Curundú	41
Tabla N°14:	Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambiental en días de semana.....	44
Tabla N°15:	Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambiental en fin de semana.....	45
Tabla N°16:	Coordenada de ubicación de los puntos de muestreos para el levantamiento del ambiente biológico del tramo del Cajón del Río Curundú	48
Tabla N°17:	Lista de aves registrados en las áreas el área del proyecto por sitio de muestreo y tipo de vegetación.	53
Tabla N°18:	Población, Superficie y Densidad de los Corregimientos de Ancón y Curundú.....	54
Tabla N°19:	Superficie y Densidad de Población, Área de Influencia del Proyecto.	57
Tabla N°20:	Distribución de la Población, Área de Influencia Socioeconómica	59

Tabla N°21: Principales Indicadores Sociodemográficos de la Población del Área de Influencia del Proyecto	60
Tabla N°22: Índice de Necesidades Básicas de los Hogares en el Área de Influencia Socioeconómica.....	62
Tabla N°23: Indicadores de Desarrollo Humano por Corregimientos del Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	63
Tabla N°24: Tipos de Vivienda en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto en %.....	64
Tabla N°25: Viviendas Particulares Ocupadas y Personas que las Habitán en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	64
Tabla N°26: Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	65
Tabla N°27: Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	67
Tabla N°28: Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	67
Tabla N°29: Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	68
Tabla N°30: Actividades Económicas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.....	69
Tabla N°31: Diez principales causas de muerte y tasa (a) de mortalidad. Periodo 2004- 2018.....	72
Tabla N°32: Indicadores de mortalidad para el año 2019.	75
Tabla N°33: Número y tasa de morbilidad crónica en instalaciones del Ministerio de Salud, Año: 2019.....	75
Tabla N°34: Tasa de defunción de tumores malignos en la República de Panamá, años: 2015-2019	76
Tabla N°35: Serie de indicadores del nivel de los objetivos de desarrollo sostenible (ods 3). Mayo 2020	77
Tabla N°36: Nacimientos en la región metropolitana según corregimiento y lugar de ocurrencia. 2010.	80
Tabla N°37: Defunciones fetales en los distritos de Panamá, por edad de la mujer, según corregimiento de residencia: año 2018.....	80
Tabla N°38: Problemas ambientales según área sanitaria.	82
Tabla N°39: Consecuencias del Mal Manejo de Desechos.....	83
Tabla N°40: Población de 15 y más años en la República, según condición de la actividad económica: Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, septiembre 2020.....	84

Tabla N°41: Condición de Actividad de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto	88
Tabla N°42: Cobertura de los Servicios de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto	93
Tabla N°43: Estado de las paradas de transporte público en el área de influencia del proyecto.....	96
Tabla N°44: Identificación de Actores Clave.....	106
Tabla N°45: Primera reunión con la Junta Comunal de Ancón.....	108
Tabla N°46: Segunda reunión con la Junta Comunal de Ancón.....	109
Tabla N°47: Reunión con la Junta Comunal de Curundú.....	111
Tabla N°48: Entrevista al personal de SINAPROC.....	112
Tabla N°49: Entrevista en el Colegio Marie Poussepín.....	113
Tabla N°50: Grupo de Poli Capellanes.....	114
Tabla N°51: Entrevista al dirigente de Curundú.....	115
Tabla N°52: Entrevista a la Representante comunitaria de Yo Soy Curundú.	116
Tabla N°53: Entrevista en la Escuela Fe y Alegría.....	117
Tabla N°54: Entrevista a personal del Cuerpo de Bomberos de Ancón.....	118
Tabla N°55: Entrevista al personal de SENADIS.....	119
Tabla N°56: Entrevista a personal de Panamá Ports.....	120
Tabla N°57: Entrevista a asociados de Pescadores artesanales de Puerto La Boca.....	125
Tabla N°58: Reunión con la Universidad Marítima Internacional de Panamá.....	126
Tabla N°59: Reunión con personal técnico de la Autoridad de Aseo Urbano.	127
Tabla N°60: Reunión con personal del Aeropuerto Marcos A. Gelabert.....	128
Tabla N°61: Reunión con personal del de la Terminal de Albrook.....	130
Tabla N°62: Reunión con personal del Tribunal Electoral.....	131
Tabla N°63: Reunión con Residentes de las comunidades de las áreas revertidas.....	133
Tabla N°64: Reunión con la Asociación de Comunidades del Área del Canal.....	135

CONTENIDO DE GRÁFICA

Gráfico N° 1.	Índice de Calidad de Aguan en el Río Curundú (2009-2012)	23
Gráfico N° 2.	Concentración de Oxígeno Disuelto en el Río Curundú (2009-2012) .	24
Gráfico N° 3.	Demanda Bioquímica de Oxígeno en el Río Curundú (2009-2012)	24
Gráfico N° 4.	Estimación de la Población del Corregimiento de Ancón, según rango de edad y sexo. Año 2020.....	58
Gráfico N° 5.	Estimación de la Población del Corregimiento de Curundú, según rango de edad y sexo. Año 2020.....	58
Gráfico N° 6.	Tasa de Desempeño y Población Desocupada: 2005-2020.	85
Gráfico N° 7.	Tasa de Participación de la Población Total de 15 y más años de edad. Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, 2019-2020.....	86
Gráfico N° 8.	Encuestas aplicadas según comunidad	138
Gráfico N° 9.	Género de la población consultada.....	139
Gráfico N° 10.	Rango de edad de la población consultada.....	139
Gráfico N° 11.	Nivel de estudios de la población consultada	140
Gráfico N° 12.	Categoría de ocupación de los encuestados	140
Gráfico N° 13.	Ingreso de la población consultada	141
Gráfico N° 14.	Menores de edad que residen en su hogar	142
Gráfico N° 15.	Opinión a favor o en contra del proyecto según los encuestados ..	142
Gráfico N° 16.	Opinión sobre la posición de estar de acuerdo o en desacuerdo con el desarrollo del proyecto	143
Gráfico N° 17.	Apoyo a la comunidad encuestada al proyecto	143
Gráfico N° 18.	Apoyo de la comunidad encuestada al proyecto	144

CONTENIDO DE FOTO

Foto N°1.	Cajones del Río Curundú – Inicio de canalización subterránea.....	20
Foto N°2.	Avenida Ascanio Arosemena, frente al Edificio N° 69 de Comunicaciones de la ACP.....	47
Foto N°3.	Canalización del Río Curundú	47
Foto N°4.	Oficina de la División de Energía de la ACP en Balboa.....	89
Foto N°5.	Cancha deportiva de Balboa.....	90
Foto N°6.	Área recreativa de Altos de Curundu	90
Foto N°7.	Terminal Nacional de Buses y Centro Comercial de Albrook Mall.....	91
Foto N°8.	Gran Estación de Albrook.....	94
Foto N°9.	Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá.	95
Foto N°10.	Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá.	98
Foto N°11.	Unidades de Mi Bus en el área de la estación Albrook de la Línea 1 del Metro.....	99
Foto N°12.	Unidades de MiBus en el Corredor Norte cercano a la estación Albrook de la Línea 1 del Metro.....	100
Foto N°13.	Unidades de taxi estacionadas sobre la Av. Ascanio Villalaz cercano al Tribunal Electoral.	100
Foto N°14.	Avenida Ascanio Arosemena.....	148
Foto N°15.	Centro de Capacitación Ascanio Arosemena	149

CONTENIDO DE FIGURA

Figura N°1:	Estructura del Sistema de Salud en Panamá	70
Figura N°2:	Metodología del Plan de Consulta Pública y Divulgación.	102
Figura N°3:	Mapeo de Actores Claves.....	105
Figura N°4:	Propuesta Conceptual en el entorno de la Estación Albrook de la Línea 3 del Metro de Panamá	148

1. INTRODUCCIÓN

En el Estudio de Impacto Ambiental del Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá se presentaron los resultados y análisis de la Línea Base Ambiental y Social de todo el proyecto de forma integral, cumpliendo con el contenido establecido en el Artículo N° 26, Capítulo III del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.

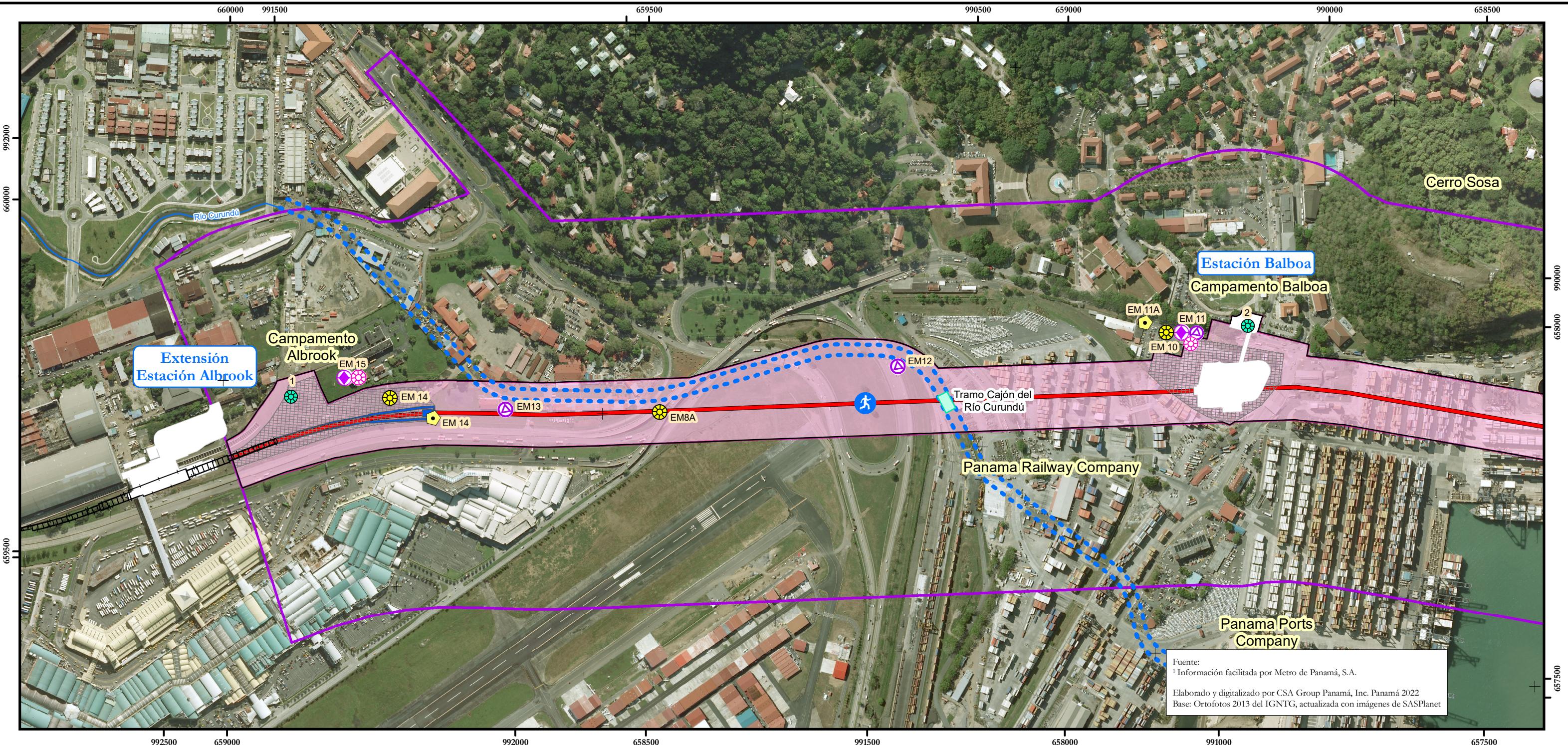
La Línea Base Ambiental y Social presentada en el EsIA describe el área de influencia directa e indirecta del proyecto para el ambiente físico, biológico y social en los siguientes capítulos:

- Capítulo 6: Descripción del Ambiente Físico
- Capítulo 7: Descripción del Ambiente Biológico
- Capítulo 8: Descripción del Ambiente Socioeconómico.
- Capítulo 15: Anexos, se presentan los anexos que complementan los Capítulos 6, 7 y 8.

A solicitud del Ministerio de Ambiente, se ha segregado la línea base ambiental y social del proyecto; por lo cual, el presente resumen contiene únicamente la información compilada del levantamiento de la línea base del proyecto para el área de influencia directa e indirecta incluido en los Capítulos antes mencionados, específicamente para el área que coincide el alineamiento paralelamente con el tramo del Cajón del Río Curundú, el cual se ubica en el corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

El área está dentro de la Finca 146144, la cual es propiedad de la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos (UABR) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Cabe señalar que Metro de Panamá, S.A. cuenta con la anuencia del propietario para el uso de los terrenos.

A continuación, se presenta el Mapa de Línea Base en el cual se muestra el trazado de la estructura del túnel del tramo soterrado para la Línea 3 del Metro y el Cajón del Río Curundú, adicional se señala el área donde cruza en determinada sección el sistema de drenaje del río Curundú, el cual está constituido por estructuras típicas de dos cajones de concreto que posiblemente pudiera ser intervenida por el alineamiento, la cual debe ser analizada por el diseñador del túnel, para determinar si en efecto se requerirá intervenir la estructura existente o en su defecto se analizará la viabilidad de solucionar esta interferencia modificando el alineamiento vertical del túnel haciendo una profundización del mismo en esta zona.



- Leyenda**
- Alineamiento del Proyecto¹
 - Possible Pozo de Evacuación¹
 - Ríos Principales
 - Cajón del Río Curundú¹
 - Zona de Transición¹
 - Trinchera / Pozo de Extracción Este¹
 - Estación¹
 - Campamento¹
 - Tramo Cajón del Río Curundú posiblemente afectado¹
 - Área de Influencia Directa (AID)
 - Área de Influencia Indirecta (All)
 - Sitio de Muestra de Fauna y Flora
 - Flora/Fauna

- Alineamiento del Proyecto¹
- Possible Pozo de Evacuación¹
- Ríos Principales
- Cajón del Río Curundú¹
- Zona de Transición¹
- Trinchera / Pozo de Extracción Este¹
- Estación¹
- Campamento¹
- Tramo Cajón del Río Curundú posiblemente afectado¹
- Área de Influencia Directa (AID)
- Área de Influencia Indirecta (All)
- Sitio de Muestra de Fauna y Flora
- Flora/Fauna



LOCALIZACIÓN REGIONAL

Escala: 1:7,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984, UTM
Zona 17N Proyección - Transversal de Mercator.

LÍNEA BASE DONDE COINCIDE EL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO CON EL TRAMO DEL CAJÓN RÍO CURUNDÚ

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, Proyecto de Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá

Promotor:



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

Consultor:



**COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREOS DEL AMBIENTE FÍSICO Y BIOLÓGICO REALIZADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA
DONDE COINCIDE EL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO CON EL TRAMO DEL CAJÓN DEL RÍO CURUNDÚ**

OBJETO	PUNTOS	UBICACIÓN	COORDENADAS	
			ESTE	OESTE
Suelo	EM14	Área de la Trinchera Este (Zona de transición)	659276	991784
	EM8A	Rampa de acceso a Albrook Mall	658934	991417
	EM10	Estación Balboa (Edificio #66B de la ACP)	658422	990577
Agua Subterránea	EM11A	Muestra de agua subterránea colectada en el área donde se construirá la Estación Balboa, frente al Edificio N° 74.	658482	990622
	EM14	Muestra de agua subterránea colectada en el área de construcción de la Trinchera Este, detrás de la Policía Nacional sede Ancón	659196	991748
Aire	EM15	Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica	659358	991822
	EM11	Edificio 69 ACP	658423	990578
Ruido	EM15	Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica	659358	991822
	EM11	Edificio 69 ACP	658423	990578
Vibración	EM11	Edificio 69 ACP – Estación Balboa	658423	990578
	EM12	Pegado a la cerca de Panama Railway Company	658715	991024
	EM13	Policía Nacional sede en Ancón	659122	991633

PUNTOS DE MUESTREOS DEL AMBIENTE BIOLÓGICO				
ID	SITIOS DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		OBJETO
		ESTE	NORTE	
1	Estación Albrook	658355	990478	Fauna / Flora
2	Estación Balboa	659396	991923	Fauna / Flora

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

2.1. Formación Geológica Regional

En el Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores, publicado por el Servicio Geodésico Interamericano de la Agencia Cartografía de Defensa de los Estados Unidos (Stewart 1980), muestra que el Cajón del Río Curundú se encuentra dentro de la Formación La Boca (TI) la cual es una formación sedimentaria, del periodo Terciario, época del Mioceno inferior, gran parte de esta formación se encuentra a lo largo del alineamiento del proyecto. El tipo de roca se caracteriza principalmente por esquisto arcilloso, lutita, arenisca, toba y caliza, son consideradas suaves a moderadamente duras.

2.2. Hidrogeología

En el Mapa Hidrogeológico de Panamá, escala 1:1,000,000 (ETESA, 1999), muestra la presencia de acuíferos en el área de estudio que están intrínsecamente relacionados con la formación geológica La Boca, presentando una permeabilidad baja a muy baja, con acuíferos locales continuos o discontinuos de Productividad Limitada ($Q = 3 - 5\text{m}^3/\text{h}$), estos acuíferos están 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 arcilla. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basalto y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.

2.3. Geomorfología

De acuerdo con lo indicado en la descripción geomorfológica del Atlas Nacional de Panamá (2007) el área de estudio se encuentra dentro de las Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuenca Sedimentarias del Terciario), las cuales corresponden a zonas deprimidas, constituidas litológicamente sobre rocas sedimentarias marinas que están separadas por cerros aislados, los cuales se encuentran formados por rocas volcánicas resistentes.

2.4. Caracterización del Suelo

Para seleccionar los sitios de muestreo de suelo se consideraron los siguientes criterios:

- **Zonas homogéneas en pendientes y Unidad Geomorfológica:** Todos los sitios seleccionados para la toma de muestra presentaron pendientes bajas o nulas, característico de un relieve de regiones bajas, planicies litorales, cerros y colinas con rocas sedimentarias.

- **Zonas con exposición a contaminantes:** Parte de las áreas de influencia directa del proyecto, son zonas en las que se desarrollaron actividades que, según la norma de referencia, son consideradas como potencialmente contaminantes del suelo, tales como: almacenamiento y distribución de combustible y proyectos de construcción de obras de ingeniería civil.
- **Zonas con cambios de vegetación:** Se consideraron áreas del alineamiento del proyecto que presentarán modificación permanente del suelo con la construcción del proyecto y aquellas que involucran la pérdida de cobertura vegetal.

Para esta área del proyecto se establecieron tres (3) puntos de toma de muestras de suelo los cuales fueron colectado por medio de una pala coa en día soleado según la condición climática, en la coordenada indicada a continuación:

Tabla N°1: Coordenada de ubicación de punto de muestreo de suelo

PUNTO	UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS	
		ESTE	OESTE
EM14	Área de la Trinchera Este (Zona de transición)	659276	991784
EM8A	Rampa de acceso a Albrook Mall	658934	991417
EM10	Estación Balboa (Edificio #66B de la ACP)	658422	990577

Fuente: Corporación Quality Services, S.A.

En el Anexo 6-2.1 del EsIA, se presentan los Resultados del Informe de Monitoreo de Calidad de Suelo generado por el Laboratorio Corporación Quality Services, S.A.

Para esta evaluación, se tomó como principal referencia el Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009, “Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos”, la cual tiene por objetivo proteger la salud humana y los ecosistemas y establecer los criterios de calidad de los suelos en el territorio panameño. También, se utilizó como referencia las Directrices Canadienses de Calidad Ambiental para suelo.

Los parámetros analizados y establecidos según el uso de suelo se listan a continuación:

- Materia Orgánica.
- Actividad de la deshidrogenasa.
- Índice de Actividad Microbiológica.
- Hidrocarburos Totales.
- Metales: Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo Total, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio y Zinc.

Tabla N°2: Resultados de Monitoreo de Calidad de Suelo

Nº	PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	SÍMBOLO	LMP's USO URBANO	EM 14 TRINCHERA ESTE (TRANSICIÓN)	EM8A RAMPA ACCESO ALBROOK MALL	EM10 ESTACIÓN BALBOA
ANÁLISIS QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS							
1	Materia Orgánica	%	---	---	4.99	9.18	6.066
2	Actividad de la deshidrogenasa	µg/g	---	---	< 0.24	3.23	1.55
3	Índice de Actividad Microbiológica (IAM)	Adimensional	---	0.5-22	< 0.24	0.35	0.255
4	**Hidrocarburos Totales	mg/kg		230.0	< 20	75	< 20
5	*Arsénico	mg/kg	As	20	< 0.008	5	< 0.008
6	*Bario	mg/kg	Ba	100	3.978	71.8	44.32
7	*Cadmio	mg/kg	Cd	5.0	0.184	< 2	0.800
8	*Cromo Total	mg/kg	Cr	100	< 0.004	2.0	0.195
9	*Mercurio	mg/kg	Hg	14	< 0.007	< 2	< 0.007
10	*Níquel	mg/kg	Ni	40.0	< 0.005	6.8	1.240
11	*Plomo	mg/kg	Pb	---	0.131	4.1	29.66
12	*Selenio	mg/kg	Se	63.0	< 0.02	8	1.255
13	*Zinc	mg/kg	Zn	30	18.08	78.7	70

Fuente: Informe de Resultados de Monitoreo de Calidad de Suelo. Corporación Quality Services, S.A.

(**) Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.

(*) Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.

Según se indica en la Norma de Calidad Ambiental de Suelo, el riesgo de contaminación del suelo por sustancias químicas y su relación en la protección de la salud humana y los ecosistemas, se determina a través del Índice de Actividad Microbiológica (IAM), el cual se obtiene al dividir el resultado de la deshidrogenasa y la materia orgánica. Este índice de actividad microbiológica es un indicador de la dinámica del suelo y de la salud del recurso, y que permite establecer la calidad preliminar del suelo en términos de contaminación o no contaminación.

Para evaluar el riesgo de contaminación del suelo en función de la actividad microbiológica, la norma establece un rango de valores de 0.5 (Rango Inferior) y 22.0 (Rango Superior) para el IAM. Es decir, resultados del IAM dentro de este rango indican que el suelo no está potencialmente contaminado y los resultados fuera de este rango indicarán lo contrario (Castillero, 2018).

En el área de estudio, los Índices de Actividad Microbiológica (IAM) de cada sitio de muestreo, presentan resultados por debajo del Rango Inferior indicado en la norma, esto

se debe a los valores muy bajos de ADH/MO (Actividad de la enzima deshidrogenasa / Tasa de Materia Orgánica). Estudios indican que valores bajos de ADH/MO están relacionados con la presencia de metales pesados y agroquímicos y los valores altos de ADH/MO se relacionan con la sobreactividad microbiana derivada de la presencia de hidrocarburos. (Castillero, 2018).

Los bajos porcentajes de materia orgánica en los sitios muestreados (< 15%), resultan en un factor clave para indicar una calidad del suelo baja en cuanto a su fertilidad y su resistencia frente a la erosión y otros procesos de degradación¹.

De los resultados obtenidos en los parámetros de metales pesados, se tiene como resultado la presencia de Bario en los tres puntos de muestreos: EM14 (Área de la Trinchera Este - Zona de transición) con un valor de 3.9 mg/kg, EM10 (Estación Balboa, Edificio #66B de la ACP) con 44.32 mg/kg y EM8A (Rampa de acceso a Albrook Mall) con 71.8 mg/kg, todos dentro del límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2009 (100 mg/kg) y dentro del límite máximo permisible de las Directrices Canadienses de Calidad Ambiental, respecto a la Guía de calidad del suelo para la salud humana, la cual indica un criterio provisional de calidad del suelo para el Bario de 500mg/kg para uso de suelo residencial y 2000mg/kg para uso de suelo comercial e industrial². Este metal alcalinotérreo, se encuentra naturalmente en suelos asociados a piedra caliza, feldespato y esquisto (OMS 1990).

Para hidrocarburos totales se obtuvo valor detectable EM8A Rampa de acceso a Albrook Mall = 75mg/kg, sin exceder el límite máximo permisible establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2009 (230mg/kg).

Para el metal Níquel se obtuvo valor detectable en el punto EM8A Rampa de acceso a Albrook Mall = 6.8mg/kg sin exceder los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2009 (LMP = 40mg/kg), al igual que las directrices canadienses, las cuales establecen un valor de referencia de 45mg/kg para usos de suelos residenciales y 89mg/kg para uso de suelo comercial e industrial.

En los resultados de análisis del Plomo se obtuvo valor detectable EM10 Estación Balboa (Edificio #66B de la ACP) = 29.66mg/kg; cabe señalar que, para este parámetro, el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2009 no establece un límite máximo permisible, por lo cual fue comparado con las directrices canadienses sobre la calidad del suelo para la protección del medio ambiente y la salud humana, la cual establece un valor de referencia

¹ Alvadalejo y Diaz, 1990.

² Soil quality guidelines for barium. Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health.

de 140mg/kg para uso residencial, 260mg/kg para uso comercial y 600mg/kg para uso industrial, por lo cual se considera que el resultado obtenido para este metal no excede esta norma de referencia internacional.

En el análisis de Zinc, se obtuvieron valores sobre el límite máximo permisible en los puntos EM10 = 70 mg/kg y EM8A = 78.7 mg/kg en comparación a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2009 (LMP =30mg/kg). Cabe señalar que el Zinc es un elemento esencial para la vida vegetal y animal; sin embargo, demasiado Zinc puede ser perjudicial. Las liberaciones humanas de Zinc en el medio ambiente provienen de fuentes tales como: aguas residuales domésticas e industriales, combustión de desechos sólidos y combustibles fósiles, escorrentía de la superficie de la carretera, corrosión de aleaciones de Zinc e inclusive de desechos neumáticos³. Comparado con las directrices canadienses para calidad ambiental de suelo, este valor no excede el valor de referencia de 250mg/kg para uso residencial y 410mg/kg para uso comercial o industrial.

2.5. Capacidad de Uso y Aptitud

El Mapa Clase de Tierra según su capacidad presentado en el Atlas Nacional del Instituto Tommy Guardia Nacional (2007), indica que la capacidad de uso se define como el potencial que tiene una unidad de suelo para ser utilizada de una manera sostenida sin sufrir deterioro en su capacidad productiva. Para la caracterización de la Capacidad de Uso del suelo se utilizó el método del Servicio de Conservación de los Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, en donde las tierras se han clasificado en 8 clases que se designan con números romanos que van del I al VIII. De la clase I a IV son tierras de uso agrícola, de la V a VII son de uso para pastos, frutales y forestales y la clase VIII son tierras para parques, reservas y otras.

La clase de tierra según su capacidad que se presenta es la Clase IV la cual se caracteriza por ser tierras arables, muy severas con limitaciones en la selección de las plantas. Los suelos que comprende esta clase, por lo general, son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua.

2.6. Clima

De acuerdo con la clasificación climática de A. McKay (2000), predomina el clima tropical con estación seca prolongada.

³ Directrices Canadienses de Calidad Ambiental – Suelo / Zinc.

2.6.1. Precipitación

Para el desarrollo de la información de precipitación, se utilizó la base de datos de la Dirección de Hidrometeorología de ETESA, registrada por la red de diez (10) estaciones meteorológicas que funcionan dentro de los límites de las Provincias de Panamá y Panamá Oeste: Barro Colorado, Caimito, Cascadas, Chepo, Chimán, Loma Bonita, Pedro Miguel, Río Maje, Chame y Hato Pintado; se toma como referencia el período de la Normal Climática (1991-2020, nueva reglamentaria) de las estaciones, y para el presente análisis se utilizan los datos dentro del período de estudio entre los años 2019 al 2020. Adicionalmente, se utilizaron los datos de las Estaciones Meteorológica de ACP, Estación Balboa FAA y Balboa Heights para el período entre los años 2009-2020, las cuales son las más cercanas del área de estudio.

La Provincia de Panamá presenta según sus datos de precipitación promedio mensual en el período histórico entre los años 1991 – 2020, períodos de poca lluvia entre los meses de enero a marzo, con lluvias que no superan los 25mm al mes, mientras que los meses de abril y diciembre forman parte del período de transición y muestran promedios de lluvia de entre 90 y 135mm. El resto de los meses corresponden al período lluvioso, los promedios mensuales están entre 235mm y 400mm de lluvia, siendo octubre el mes más lluvioso con 390.4mm como promedio. Podemos concluir que el 88% total anual de la lluvia, ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 12% restante se registran en los meses de diciembre a abril.

2.6.2. Temperatura

Para la interpretación de los datos de temperatura se utilizaron los registros históricos obtenidos de la Estación Albrook Field (142-002) para el período comprendido entre los años 1937 hasta 2003, la temperatura del aire promedio anual es de 27°C y la temperatura promedio mensual oscila entre 26.2°C y 28°C. Adicional se analizaron los datos históricos obtenidos de la Estación Balboa FAA para los períodos comprendidos entre los años 2009 hasta 2020, la temperatura del aire promedio anual es de 27°C y la temperatura promedio mensual oscila entre 26.1°C y 27.5°C.

Según las temperaturas medias analizadas en ambas estaciones meteorológicas en un período comprendido de 77 años podemos concluir que el mes más caluroso corresponde al mes de abril con temperatura media anual entre 27.5°C y 28°C, mientras que el mes menos caluroso es enero con temperatura media anual entre los 26.1°C y 26.2°C. La temperatura del aire promedio anual es de 27°C y la temperatura promedio mensual oscila entre 26.1°C y 28°C.

2.6.3. Humedad Relativa

De acuerdo con los datos históricos obtenidos de la Estación Balboa FAA y considerando los datos obtenidos de la máxima humedad relativa, la misma alcanza un promedio anual de 67.3%, el periodo con mayor nivel de humedad corresponde al mes de diciembre con 85.1% debido a la transición entre la estación lluviosa a la seca. El mes con menos valores de humedad relativa es abril con 54.5% porque se da el cambio de la estación seca a la lluviosa, abril es considerado el mes más seco del año.

2.6.4. Velocidad y Dirección del Viento

De acuerdo con los datos históricos obtenidos de la Estación Aeropuerto Marcos A. Gelabert, la provincia de Panamá Oeste está influenciada a lo largo del año por los vientos Alisios y ráfagas de viento descendente de nubes de tormenta. La dirección de los vientos máximos registrados entre los meses de enero a diciembre, en base a los datos analizados durante el periodo de años 2012-2020, la mayor parte del año, los vientos tienen una dirección predominante Noroeste.

2.6.5. Brillo Solar y Radiación Solar

La duración del brillo solar (en horas) representa el tiempo total durante el cual incide la luz solar directa sobre alguna localidad; es decir, entre el alba y el atardecer. De acuerdo con los datos histórico del periodo de años entre 1983-2003 de la Estación Albrook Field (142-002), el promedio anual del brillo solar es de 145.3 horas. Esta duración de luz se encuentra entre 26.5 a 245.2 horas donde los meses de enero, febrero y marzo presentan mayor duración de horas de brillo solar, esto coincide con las condiciones existente durante el periodo seco de la región. Los meses mayo, septiembre y diciembre presentan menos horas de luz al aumentar la nubosidad.

Utilizando los registros de Promedio en Watts por metro cuadrado de la Estación Meteorológica de Balboa (FAA) para el período de años 2009 – 2020, se determinó el valor máximo de radiación solar registrada en la estación meteorológica, la cual muestra que el año con el máximo de radiación se registró en el 2019 con 1,382W/m², de igual manera el registro de máxima radiación se encuentra en el 2020 el cual mostró 1,382W/m²; sin embargo, los años que presentaron un rango de radiación bajos se encuentran en el 2009 el cual presenta una radiación de 659W/m². Los meses que presentaron un máximo de radiación, fueron los meses de junio y diciembre con 1,382W/m², y los meses de menos radiación son: junio con 659W/m², septiembre con 671W/m² y julio con 697W/m². Durante el periodo (2009-2020) se observa un aumento de la radiación máxima marcada entre los años 2019- 2020 con 1,382W/m² en

comparación a los años anteriores entre 2009 - 2013 donde se muestra que los rangos de radiación máximas estuvieron entre $1,016\text{W/m}^2$ – $1,140\text{W/m}^2$. Por lo cual, podemos concluir que en los últimos 11 años la superficie de la tierra cada año se calienta más, mostrando un aumento en la evaporación y se percibe más calor ambiental.

2.7. Hidrología

El área del proyecto se ubica en la Región Hídrica del Pacífico Occidental de Panamá, identificada por la División de Hidrometeorología de ETESA, como la Cuenca 142 ubicada entre el Río Caimito y el Río Juan Díaz, tiene como río principal el Matasnillo, con una longitud de 6 km, el cual está fuera del área de influencia del proyecto, tal como se muestra en el Mapa de Hidrología.

Esta cuenca se encuentra situada en la vertiente del Pacífico, dentro de las provincias de Panamá y Panamá Oeste, ocupa una superficie de 383 km^2 , sus coordenadas geográficas de referencia son $8^{\circ} 50'$ y $9^{\circ} 05'$ Latitud Norte y $79^{\circ} 30'$ y $79^{\circ} 40'$ 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. La elevación media de la cuenca es de 67 msnm y el punto más alto se encuentra al Suroeste de la cuenca, con una elevación máxima de 507 msnm. Esta cuenca registra una precipitación media anual de 2,122 mm. Las lluvias disminuyen gradualmente desde la parte media de la cuenca con 2,500 mm hacia el litoral con precipitaciones de 1,500 mm/año. El 86% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre.

En esta área del proyecto encontramos el Río Curundú, el cual desemboca en el Canal de Panamá a la altura del Puerto de Balboa, se desplaza en dirección Suroeste. Nace a una elevación de 68.9 msnm cerca de la Universidad Tecnológica de Panamá, con una longitud de 10.1km desde su nacimiento hasta la desembocadura y su área de drenaje es de 16.67 km^2 . El río Curundú muestra fuertes niveles de intervención, y recibe fuentes de contaminación debido a las aguas residuales de fábricas y barriadas cercanas a su recorrido. A lo largo de la cuenca del río Curundú se encuentran las Urbanizaciones Villa de las Fuentes No.2, Altos del Chase, Villa Soberanía, La Alameda, Dos Mares, La Locería, la Barriada Viejo Veranillo, entre otras.

El río Curundú cuenta con una canalización conformada por conductos subterráneos que inician en la parte posterior del edificio del Tribunal Electoral cerca de la intersección de Ave. Ascanio Villalaz y Calle Juan Demóstenes Arosemena, aproximadamente en las coordenadas 659678.46m E y 991693.72m N (ver Foto N°1). Estas canalizaciones fueron construidas en distintas etapas, iniciando con el periodo en que los norteamericanos dominaban en la Zona del Canal. Posteriormente dos cajones fueron construidos con

una mayor dimensión y alineados por debajo del intercambiador vial hacia Panamá Ports Company donde desemboca en una canalización abierta hasta el Canal de Panamá en las coordenadas aproximadas 657950.53m E y 990974.93m N. Parte de los drenajes pluviales urbanos de la zona de Albrook descarga mediante interconexiones directas al cajón del río Curundú.

El primer conducto, es el más antiguo, conocido como conducto viejo, tiene una sección inicial de 4.05 x 2.7m hasta un punto no determinado y cambia a una sección casi circular de 3.05m, pasando por la pista del Aeropuerto Marcos A. Gelabert hacia la quebrada Barrios a unos metros aguas arriba de la Ave Omar Torrijos. La longitud total del conducto es de 1,465m, con elevaciones de fondo o solera de +2.75 msnm al inicio y +1.00 msnm al final.

El segundo conducto tiene una longitud de 2,103m, y al igual que el primer conducto inicia en las mismas coordenadas antes indicadas con una cota de solera de +2.50 msnm. Este conducto, a diferencia del primer conducto, termina su recorrido aguas abajo de la Calle Diablo y desemboca en la cota -1.71 msnm en el Puerto Balboa. Las dimensiones del conducto son de aproximadamente 7.40 x 3.20m en su entrada y 6.13 x 4.02m a la salida, el punto de cambio de sección es desconocido.

El tercer conducto, tiene 2,103m de longitud y consiste en un cajón doble de hormigón reforzado con sección de 3.20 x 6.00m en cada cajón, con inicio en el mismo punto que los conductos anteriores a una cota +1.61 msnm y termina en la cota -0.914, con un recorrido paralelo al segundo conducto.

Foto N°1. Cajones del Río Curundú – Inicio de canalización subterránea



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

2.7.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

El caudal máximo es el caudal que se presenta en un año determinado, también es asociado a los eventos extremos los cuales traen como consecuencias inundaciones en frecuencia en las estaciones lluviosas. Los caudales mínimos por su parte se determinan por el menor caudal que se presenta durante un año determinado.

Como se ha señalado en los puntos anteriores, dentro del área de influencia del proyecto podemos encontrar cursos de agua superficiales significativos como el río Curundú, río Farfán y río Matutela. Para cada uno de estos cauces, cuya área de drenaje superan las 250Has, se calcularon los caudales por medio del método indicado en el Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA. Este método se basa en la identificación de zonas con regiones hidrológicamente homogéneas que definen la evaluación de crecidas en las distintas cuencas de la República de Panamá. Cada una de estas zonas se complementa con ecuaciones que permiten estimar caudales promedios máximos a lo que se aplica un factor específico por zona para encontrar el caudal máximo instantáneo para cada cuenca y distintos periodos de retorno.

En la siguiente tabla se muestra los resultados de caudales para períodos de retorno TR de 10, 50 y 100 años.

Tabla N°3: Caudal promedio y máximo.

RÍO	ÁREA km²	ZONA	QPROM.	Q – TR10	Q – TR50	Q. – TR100
			m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
Curundú	16.67	5	73.63	122.22	174.50	197.32
Farfán	9.87	6	54.04	88.62	125.37	142.66
Matutela	3.63	6	29.97	49.15	69.53	79.12

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

2.8. Calidad de agua Superficial⁴

Para el análisis de la calidad de agua superficial se utilizó como referencia el Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, compendio de resultados para los años 2009 al 2012, elaborado por la Autoridad Nacional del Ambiente. El análisis de los datos está enfocado en los principales parámetros físicos, químicos, biológicos y microbiológicos que determinan el Índice de Calidad de Agua (ICA), el cual revela el grado de contaminación de los cuerpos hídricos.

Para determinar la calidad del agua en cada sitio de muestreo se realizan como mínimo 13 tipos de análisis, los cuales se utilizan para determinar parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

Tabla N°4: Metodología de análisis

Parámetro	Método	Referencia Técnica
pH*	Electrométrico	SM 4500-B
Conductividad*	Conductimetría	SM 2510-B
Temperatura*	Termistor	SM 2550-B
Turbiedad*	Nefelométrico	SM 2130-B
Sólidos (totales, suspendidos y disueltos)	Gravimétrico	SM 2540-B, C y D
Oxígeno disuelto	Modificación de azida	SM 4500-O C
Demandra bioquímica de oxígeno	A los 5 días	SM 5210-B
Nitratos (NO_3^-)	Espectrofotométrico	SM 4500-NO ₃ -B
Fosfatos (PO_4^{3-})	Espectrofotométrico	SM 4500-P E
Coliformes fecales y fecales	Filtro de membrana	SM 9222-B y D

*Parámetros determinados in-situ

Para el informe se usaron los valores guía para calidad de agua de las siguientes referencias, para evaluar la condición de los cuerpos hídricos:

- Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Decreto Ejecutivo N°75 de 4 de junio de 2008.
- Anteproyecto de norma de calidad ambiental para aguas naturales. ANAM, 2007.
- Rangos de calificación del índice de calidad de agua en función con los posibles usos del agua. Primer Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, Años 2002-2003, ANAM.

El río Curundú es uno de los ríos que presenta una de las contaminaciones más críticas en nuestro país, el índice de calidad en el río Curundú, en la parte alta se encuentra en

⁴ Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, compendio de resultados para los años 2009 al 2012, ANAM

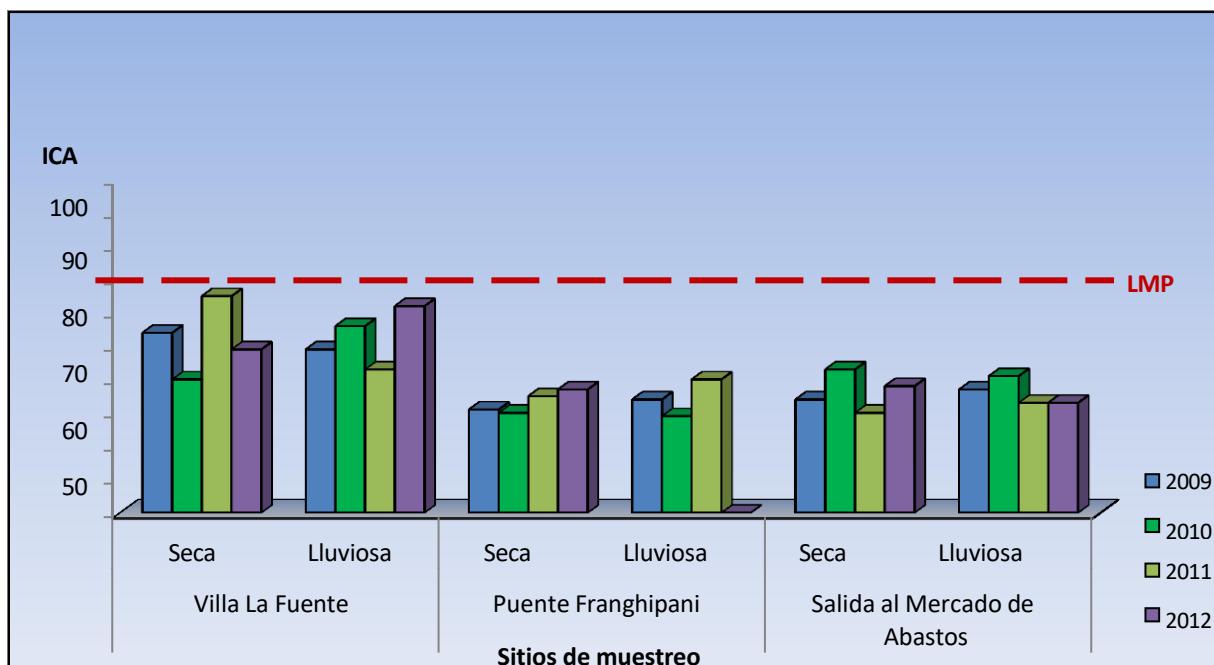
rangos de calidad poco contaminado y contaminado en los distintos períodos de estudio, en la parte media y baja del río se encuentra contaminado. Se puede decir que este río no es apto para ningún uso, excepto en sus partes altas, donde el uso puede darse de manera restringida para la industria y riego.

Los valores de la concentración de oxígeno disuelto en el río Curundú se encuentran dispersos, en donde la mediana se encuentra por debajo del mínimo recomendado para abastecimiento para consumo humano y conservación de la vida acuática. La demanda bioquímica de oxígeno presenta valores dispersos en un rango muy amplio, pero la mayoría de los resultados obtenidos, muestran alta concentración de materia orgánica.

La contaminación por aguas negras es muy alta y evidente con valores de coliformes fecales de más de diez veces los establecidos en la norma de calidad ambiental de aguas y olor fétido.

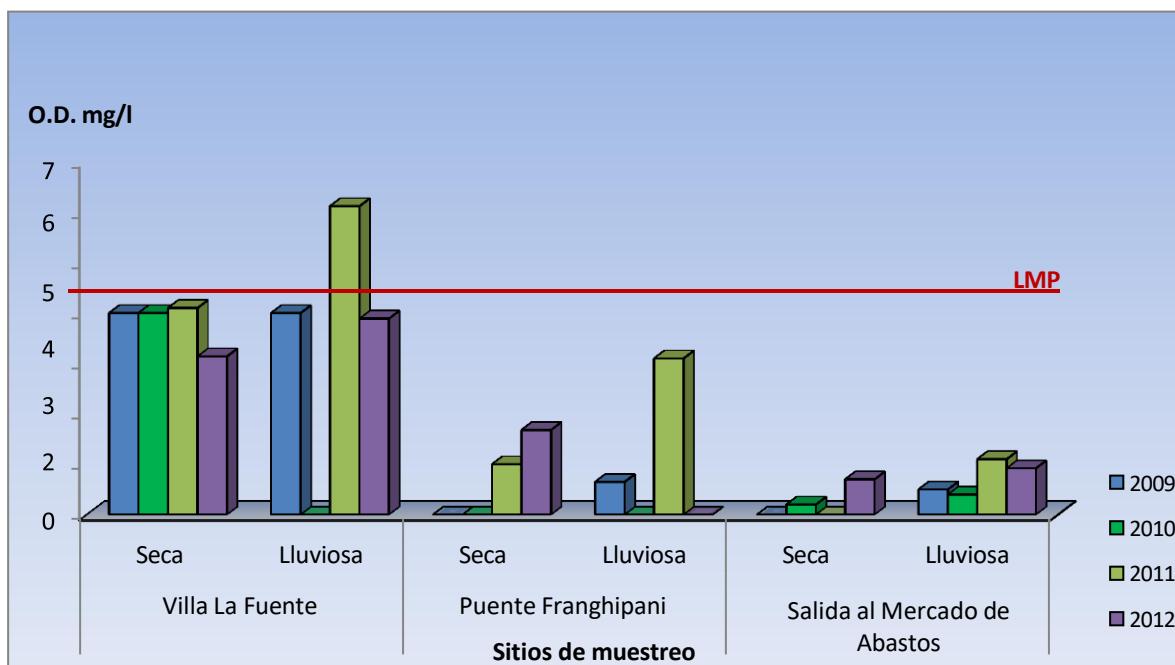
A continuación, se presentan los resultados de Índice de Calidad de Agua, Concentración de Oxígeno Disuelto y Demanda Bioquímica de Oxígeno para el periodo 2009 a 2012 en las Estaciones de Monitoreos de: Villa La Fuente, Puente Franghipani y Salida del antiguo Mercado de Abastos previo a la canalización del río:

Gráfico N° 1. Índice de Calidad de Agua en el Río Curundú (2009-2012)



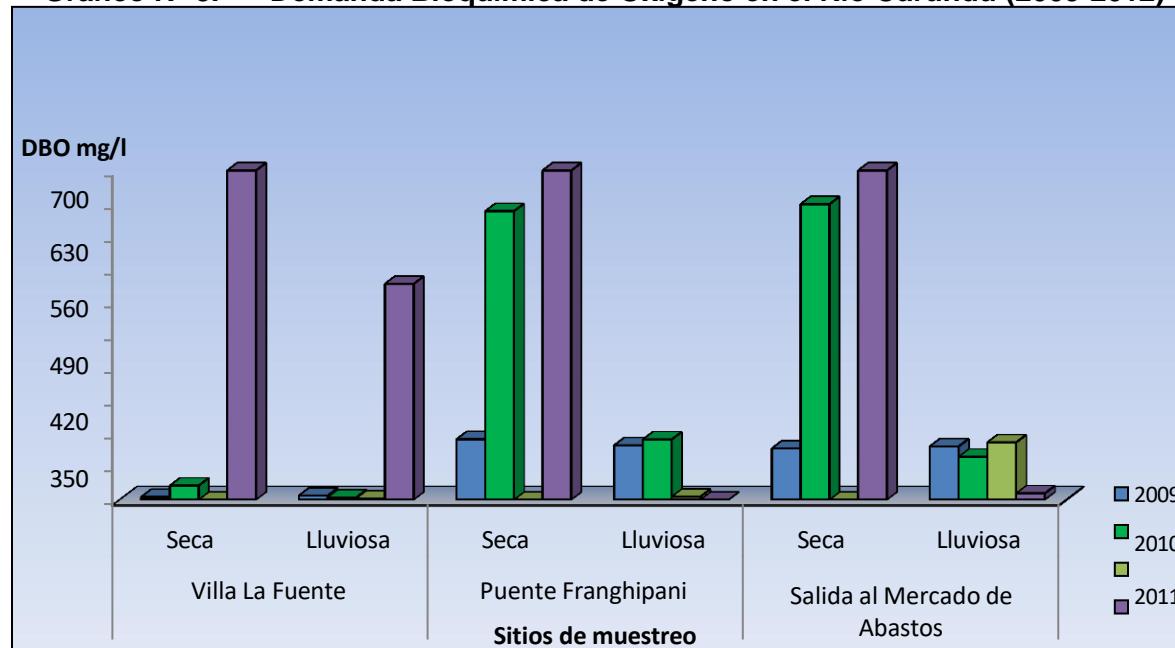
LMP: Límite mínimo permitido para aguas de calidad aceptable

Fuente: Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, ANAM.

Gráfico N° 2. Concentración de Oxígeno Disuelto en el Río Curundú (2009-2012)


LMP: Límite mínimo permitido para aguas de calidad aceptable

Fuente: Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, ANAM.

Gráfico N° 3. Demanda Bioquímica de Oxígeno en el Río Curundú (2009-2012)


Fuente: Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, ANAM.

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo de agua superficial para el Río Curundú, en la Estación de Monitoreo cerca del antiguo Mercado de Abasto previo al inicio del cajón del río Curundú.

Tabla N°5: Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial para el Río Curundú, Estación salida al antiguo Mercado de Abasto (2009-2012)

PARÁMETROS	ESTACIÓN 3 - SALIDA AL MERCADO DE ABASTOS							
	2009		2010		2011		2012	
	TEMPORADA SECA	TEMPORADA LLUVIOSA	TEMPORADA SECA	TEMPORADA LLUVIOSA	TEMPORADA SECA	TEMPORADA LLUVIOSA	TEMPORADA SECA	TEMPORADA LLUVIOSA
Unidades de pH	7,21	7,01	6,91	7,17	7,4	7,91	7,11	6,93
Temp.(°C)	30,7	28,5	30,2	28,7	28,7	29,5	26,7	27,9
Conduc. (mS/m)	45,6	37,0	275	25,6	81,7	9,61	70,2	590
Turb. (NTU)	28,0	48,5	61,5	22,0	99,9	34,0	160	105
O.D. (mg/l)	0	0,50	0,20	0,40	0	1,10	0,70	0,92
O.D. sat. (mg/l)	7,76	7,76	7,54	7,73	7,73	7,63	8,02	7,84
O.D. (% Sat)	0	6,45	5,43	5,10	0	14,4	9,00	11,7
DBO ₅ (mg/l)	109	113	628	91,5	**	122	750	13,8
S.T. (mg/l)	360	257	282	196	516	1166	629	**
S.S. (mg/l)	55,4	26,4	17,7	7,75	173	<3,00*	164	**
S.D. (mg/l)	305	205	218	176	343	1166	464	**
NO ₃ ⁻ (mg/l)	7,58	5,65	9,68	3,92	3,25	6,24	6,26	3,28
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	6,25	3,06	10,2	3,79	1,87	2,12	0,68	1,90
C. Fecales (NMP/100 ml)	920000	1790000	**	**	**	**	**	**
C. Fecales (UFC/100 ml)	≥2000000	15800000	17100000	2500000	17700000	>2000000	2000000	6700000
C. Totales (NMP/100 ml)	≥1600000	16000000	**	**	**	**	**	**
C. Totales (UFC/100 ml)	≥2000000	>20000000	>200000000	200000	20000000	>2000000	1200000	> 2000000
ICA	34	37	43	41	30	33	38	33

Fuente: Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá, compendio de resultados para los años 2009 al 2012, ANAM, página 455

* Límite mínimo de detección del método

** No Determinado

2.9. Aguas Subterráneas

El proyecto consiste en la construcción de estructuras subterráneas, lo cual contempla la intervención de acuíferos, entendiendo que los acuíferos son aquellas masas de rocas permeables que permiten la circulación y acumulación del agua subterránea en sus poros o grietas. Estas rocas que permiten el almacenamiento del agua subterránea (rocas almacén) varían según sus materiales y, por lo tanto, el volumen de agua subterránea almacenada.

Dado que el proyecto en su fase de construcción en el lado Este contempla la intervención del acuífero de baja productividad con rendimiento de $Q= 3-5\text{m}^3/\text{h}$ identificado, se realizó el muestreo y análisis de la línea base para la calidad de aguas subterráneas en dos puntos del área de influencia directa del proyecto en el lado Este.

Por cada punto se tomaron tres (3) muestras simples a distintas profundidades, totalizando seis (6) muestras analizadas, las mismas fueron colectadas a través de un Bailer y Sonda para medición de nivel de agua. Las muestras de agua subterránea fueron tomadas el día 12 de agosto de 2021 y los análisis de las muestras en el laboratorio fueron realizados del 12 al 26 de agosto de 2021. Cabe señalar que del lado Oeste del proyecto no se realizaron toma de muestra de agua subterránea debido a la existencia de una red de tuberías (abandonadas) de hidrocarburos, así como la identificación de áreas como zona UXO, lo cual se explica en el Capítulo 5 del EsIA.

A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo de agua subterránea:

Tabla N°6: Coordenadas de ubicación de puntos de muestreo de agua subterránea

Nº	PUNTO DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
1	EM11A - Estación Balboa, Edificio N° 74	Muestra de agua subterránea colectada en el área donde se construirá la Estación Balboa, frente al edificio N° 74. Se tomaron tres muestras a distintas profundidades (EM11A = 1.96m, EM11B = 15m, EM11C = 35m)	658482	990622
2	EM14 – Trinchera Este	Muestra de agua subterránea colectada en el área de construcción de la Trinchera Este, detrás de la Policía Nacional Sede Ancón. Las muestras fueron tomadas en las siguientes profundidades (EM14A = 1.24, EM14B = 15m, EM14C = 35m)	659196	991748

Fuente: Corporación Quality Services, S.A.

Los parámetros analizados y los medidos en campo se mencionan a continuación:

- Mediciones de campo: Temperatura, pH, conductividad eléctrica, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, y Salinidad.
- Análisis de Laboratorio:
 - Cromo Total, Cobre, Zinc, Arsénico, Cadmio, Calcio, Níquel, Plomo, Sodio, Berilio, Potasio, Magnesio, Talio, Plata, Selenio, Antimonio, Mercurio, Orgánicos rango Gasolina (GRO)-C6-C10, Orgánicos rango Diésel (DRO)-C10-C28, Orgánicos rango Aceite (ORO)-C28-C35), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, BTEX, y PCBS.

Los parámetros analizados e indicados en párrafos anteriores corresponden a la línea base de calidad de aguas subterráneas, tomando como referencia los valores de límite máximo permisible establecidos en la siguiente norma:

- Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I, el cual establece la Concentración Máxima Permitida para la restauración de aguas superficiales y subterráneas, basado en el criterio de aguas subterráneas

También, se hizo una revisión de los resultados obtenidos para las muestras de aguas subterránea con el Decreto Ejecutivo No. 75 “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”.

Resultados del Muestreo de Agua Subterránea:

El Informe de Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea emitido por el Laboratorio Corporación Quality Services, S.A. se incluye en el Anexo 6-2.5 del EslA. Dicho informe incluye: datos técnicos, resultados de las muestras tomadas en campo, registro fotográfico, observaciones y declaración de conformidad.

A continuación, se describen los parámetros cuyos resultados muestran valores igual o mayor a los valores límites de las normas de referencia.

- **pH:** se presentaron valores de potencial de hidrógeno más bajos que el límite mínimo, según el Decreto Ejecutivo N° 75 de 2008 (LMP = 6.5-8.5), en los siguientes puntos: EM11A = 6.02, EM11B = 5.77, EM11C = 5.95, EM14B = 6.08, EM14C = 6.09. El pH define la acidez del agua y juega un papel importante en muchos procesos químicos y biológicos de las aguas subterráneas naturales.
- **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:** los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, comúnmente conocidos por sus siglas HAP, constituyen un amplio grupo de

compuestos químicos, los cuales se forman durante la combustión incompleta del carbón, aceites, gases, madera, residuos domésticos y en general substancias de origen orgánico⁵.

A continuación, se presentan los hidrocarburos aromáticos policíclicos que presentaron resultados por encima de los valores indicados en el Código Administrativo del Estado de la Florida, USA, 2005, Capítulo 62-777, Tabla I, el cual establece la Concentración Máxima Permitida para la restauración de aguas superficiales y subterráneas, basado en el criterio de aguas subterráneas.

- **Benzo (a)anthracene:** todas las muestras de agua subterráneas se obtuvieron resultados por encima del valor límite de 0.05 µg/l. Los resultados obtenidos para este parámetro son: EM11A = 0.1 µg/L, EM11B = 0.71 µg/L, EM11C = 0.059 µg/L, EM14A = 0.066 µg/L, EM14B = 0.067 µg/L, EM14C = 0.063 µg/L.
- **Benzo (b)fluoranthene** todas las muestras presentaron valores superiores al límite máximo permisible (LMP = 0.05 µg/L). Los resultados obtenidos son: EM11A = 0.068 µg/L, EM11B = 0.056 µg/L, EM11C = 0.055 µg/L, EM14A = 0.054 µg/L, EM14B = 0.054 µg/L, EM14C = 0.06 µg/L.
- **Dibenza (a,h) anthracene:** todas las muestras presentaron valores superiores al límite máximo permisible (LMP = 0.005 µg/L). Los resultados obtenidos son: EM11A = 0.069 µg/L, EM11B = 0.053 µg/L, EM11C = 0.063 µg/L, EM14A = 0.059 µg/L, EM14B = 0.064 µg/L, EM14C = 0.078 µg/L.
- **Indeno (1,2,3-cd)pyrene:** todas las muestras presentaron valores superiores al límite máximo permisible (LMP = 0.005 µg/L). Los resultados obtenidos son: EM11A = 0.068 µg/L, EM11B = 0.054 µg/L, EM11C = 0.054 µg/L, EM14A = 0.056 µg/L, EM14B = 0.062 µg/L, EM14C = 0.074 µg/L.

En cuanto a la presencia de hidrocarburos, no se cuenta con valores de referencia que indique el excedente de este; sin embargo, se presentaron valores detectables para Orgánicos Rango Gasolina (GRO)-C6-C10, cuyo ensayo es empleado para estudios o controles de contaminación por hidrocarburos. Estos valores detectados, corresponden a las muestras de agua subterránea del Pozo EM11 – Estación Balboa, con los siguientes resultados: EM11A = 160mg/L, EM11B= 95mg/L y EM11C = 96mg/L. Estos resultados pueden estar relacionados con el aporte de contaminantes desde el suelo a través de las escorrentías pluviales hasta el área de recarga de acuíferos, en especial por la cercanía a las actividades portuarias donde se mantiene el constante movimiento de equipos pesado.

⁵ Agudo, A. (2010). Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP). Acercamiento a su Problemática como riesgo laboral.

Adicional a los parámetros descritos anteriormente con valores por encima del límite máximo permisible indicados en las normas de referencia, se mencionan aquellos que muestran valores altos en sus resultados, pero sin exceder los valores de referencia indicados en el Decreto Ejecutivo N° 75 de 2008.

- **Conductividad Eléctrica:** la conductividad eléctrica es la medida de sales disueltas en una solución o de la concentración de solutos. Para este parámetro se obtuvieron los siguientes resultados. Estación Balboa (EM11A = 38800mg/L, EM11B = 40500mg/L y EM11C = 40400mg/L), Trinchera Este (EM14A = 36600mg/L, EM14B = 36400mg/L y EM14C = 36400mg/L).
- **Turbiedad:** la Turbiedad determina la apariencia del agua provocada por partículas en suspensión. Los puntos con mayor valor en este parámetro son los siguientes: EM14A = 79 NTU, EM14B = 87 NTU y EM14C = 63 NTU, cuyas muestras analizadas corresponden al área donde se construirá la Trinchera Este.
- **Salinidad:** los resultados obtenidos para este parámetro son: Estación Balboa (EM11A = 27.3g/L, EM11B = 25.45g/L y EM11C = 26.36g/L), Trinchera Este (EM14A = 23.19g/L, EM14B = 23.43g/L y EM14C = 25.12g/L).
- **Cobre:** en ambos pozos de muestreo se obtuvieron valores detectables de este metal; sin embargo, los que presentaron un valor más alto corresponden a las muestras tomadas en el área donde se construirá la Estación Balboa. Los resultados obtenidos fueron: EM11A = 30.67mg/L, EM11B = 20.46mg/L y EM11C = 11.93mg/L. Como se observa, la concentración de Cobre disminuye según la profundidad de las muestras.
- **Zinc:** al igual que el Cobre, los resultados con mayor valor para este metal se encuentran en el área de la Estación Balboa, con los siguientes resultados: EM11A = 20.28mg/L, EM11B = 12.23mg/L y EM11C = 19.47mg/L.
- **Calcio:** para este mineral se obtuvieron los detectables en todas las muestras de agua subterránea, destacando que los valores más altos se obtuvieron en el área de la Estación Balboa. Los resultados obtenidos en cada muestra son: Estación Balboa (EM11A = 1320mg/L, EM11B = 1501mg/L y EM11C = 1446mg/L), Trinchera Este (EM14A = 693mg/L, EM14B = 698mg/L y EM14C = 684mg/L).
- **Sodio:** los resultados obtenidos para este elemento son: Estación Balboa (EM11A = 3061mg/L, EM11B = 3269mg/L y EM11C = 3176mg/L), Trinchera Este (EM14A = 3358mg/L, EM14B = 3316mg/L y EM14C = 3350mg/L).
- **Potasio:** los resultados obtenidos para este elemento son: Estación Balboa (EM11A = 44mg/L, EM11B = 46mg/L y EM11C = 44mg/L), Trinchera Este (EM14A = 66mg/L, EM14B = 64mg/L y EM14C = 61mg/L). Como se puede observar, los valores más altos se encuentran en el área de la Trinchera Este.

- **Magnesio:** los valores obtenidos para el magnesio son: Estación Balboa (EM11A = 539mg/L, EM11B = 61mg/L y EM11C = 3176mg/L), Trinchera Este (EM14A = 3358mg/L, EM14B = 3316mg/L y EM14C = 3350mg/L).

Cabe destacar que los resultados muestran niveles de turbiedad más altos en el área de la Trinchera Este, detrás de la Policía Nacional, al igual que elementos cobre y zinc.

De los resultados mostrados para la conductividad eléctrica y salinidad, se observan valores más altos en las muestras del punto EM11, lo cual puede estar relacionado con su cercanía al mar, al igual que el punto EM14, por lo que se puede considerar que, de acuerdo con su litología y características hidroquímica, corresponden a un mismo acuífero. De igual forma, cabe destacar que los valores de turbiedad pueden estar relacionados con las características pantanosas del área, lo cual se manifestó durante la perforación de los piezómetros, donde se percibieron olores fuertes asociados a la degradación orgánica presente en el suelo extraído de la perforación de los pozos.

Tabla N°7: Resultado de muestreo de agua subterránea

Nº	PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	CÓDIGO ADM. DEL ESTADO DE LA FLORIDA, USA, 2005, CAP. 62-777, TABLA I	D.E. No. 75 DE 2008 (SIN CONTACTO DIRECTO)	ESTACIÓN BALBOA			TRINCHERA ESTE		
					EM11A	EM11B	EM11C	EM14A	EM14B	EM14C
					1.96 m	15 m	35 m	1.24 m	15 m	35 m
1	Temperatura	°C	---	Δ3°	27	28.3	29.6	30.5	31	30.9
2	**Oxígeno Disuelto	mg/L	---	07-jun	5.3	4.64	5.15	3.63	4.15	4.55
3	pH	Unidades de pH	---	6.5-8.5	6.02	5.77	5.95	6.55	6.08	6.09
4	Conductividad Eléctrica	µg/cm	---	---	38800	40500	40400	36600	36400	36400
5	Turbiedad	NTU	---	50-100	16.01	17	11.3	79	87	63
6	**Salinidad	g/L	---	---	24.73	25.48	26.36	23.19	23.43	25.12
7	**Cromo Total	mg/L	---	---	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	**Cobre	mg/L	---	---	30.67	20.46	11.93	1.43	1.12	1.13
9	Zinc	mg/L	---	---	20.28	12.23	19.47	0.95	0.94	1.63
10	*Arsénico	mg/L	---	<0.1	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
11	*cadmio	mg/L	---	<0.03	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
12	*Calcio	mg/L	---	---	1320	1501	1446	693	698	684
13	*Níquel	mg/L	---	---	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
14	*Plomo	mg/L	---	0.05-0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
15	*Sodio	mg/L	---	---	3061	3269	3176	3358	3316	3350
16	*Berilio	mg/L	---	---	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
17	*Potasio	mg/L	---	---	44	46	44	66	64	61
18	*Magnesio	mg/L	---	---	539	61	596	563	578	567
19	*Talio	mg/L	---	---	0.261	0.346	0.232	0.255	0.225	0.184
20	*Plata	mg/L	---	---	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
21	*Selenio	mg/L	---	---	<0.02	0.3	<0.02	0.09	<0.02	<0.02
22	*Antimonio	mg/L	---	---	<0.008	<0.008	<0.008	0.062	0.118	0.014
23	*Mercurio	mg/L	---	<0.01	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
24	*Orgánicos rango Gasolina (GRO)-C6-C10	µg/L	---	---	160	95	96	<47	<47	<47
25	*Orgánicos rango Diesel (DRO)-C10-C28	µg/L	---	---	<79	<79	<79	<79	<79	<79
26	*Orgánicos rango Aceite (ORO)-C28-C35	µg/L	---	---	<79	<79	<79	<79	<79	<79
27	*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos									
27.1	Acenaphthene	µg/L	20	0.2-1	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
27.2	Acenaphthylene	µg/L	210	---	<0.019	<0.019	<0.019	<0.019	0.065	0.08
27.3	Anthracene	µg/L	2100	---	0.054	0.049	0.048	0.067	0.057	0.065
27.4	Benzo (a)anthracene	µg/L	0.05	---	0.1	0.071	0.059	0.066	0.067	0.063
27.5	Benzo (a)pyrene	µg/L	---	---	0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062
27.6	Benzo (b)fluoranthene	µg/L	0.05	---	0.068	0.056	0.055	0.054	0.054	0.06
27.7	Benzo (g,h,i) perylene	µg/L	210	---	0.046	0.039	0.041	0.044	0.044	0.05
27.8	Benzo (k)fluoranthene	µg/L	0.5	---	0.087	0.076	0.068	0.069	0.069	0.074
27.9	Chrysene	µg/L	4.8	---	0.033	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031	<0.031
27.10	Dibenza(a,h) anthracene	µg/L	0.005	---	0.069	0.053	0.063	0.059	0.064	0.078

Nº	PARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA	CÓDIGO ADM. DEL ESTADO DE LA FLORIDA, USA, 2005, CAP. 62-777, TABLA I	D.E. No. 75 DE 2008 (SIN CONTACTO DIRECTO)	ESTACIÓN BALBOA			TRINCHERA ESTE		
					EM11A	EM11B	EM11C	EM14A	EM14B	EM14C
					1.96 m	15 m	35 m	1.24 m	15 m	35 m
27.11	Fluoranthene	µg/L	280	---	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078
27.12	Fluorene	µg/L	280	---	<0.026	<0.026	<0.026	0.51	<0.026	<0.026
27.13	Indeno (1,2,3-cd)pyrene	µg/L	0.05	---	0.068	0.054	0.054	0.056	0.062	0.074
27.14	1-Methylnaphthalene	µg/L	28	---	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057
27.15	2-Methylnaphthalene	µg/L	28	---	<0.033	<0.033	<0.033	0.042	<0.033	0.043
27.16	Naphthalene	µg/L	14	---	<0.042	0.12	<0.042	<0.042	0.099	<0.042
27.17	Phenanthrene	µg/L	210	---	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062	<0.062
27.18	Pyrene	µg/L	210	---	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078	<0.078
28	BTEX									
28.1	Benceno	µg/L	---	---	0.55	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38	<0.38
28.2	Etilbenceno	µg/L	---	---	2.1	<0.50	0.54	<0.50	<0.50	<0.50
28.3	Tolueno	µg/L	---	---	3.2	0.95	1.7	<0.41	<0.41	<0.41
28.4	M+P-Xileno	µg/L	---	---	6.5	1.9	3.2	<1.6	<1.6	<1.6
28.5	O-Xileno	µg/L	---	---	3.2	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
28.6	Metil ter-butil éter	µg/L	20	---	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
29	POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBS)									
29.1	PCB-1016	µg/L	---	---	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
29.2	PCB-1221	µg/L	---	---	<0.084	<0.084	<0.084	<0.084	<0.084	<0.084
29.3	PCB-1232	µg/L	---	---	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038	<0.038
29.4	PCB-1242	µg/L	---	---	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
29.5	PCB-1248	µg/L	---	---	<0.0076	<0.0076	<0.0076	<0.0076	<0.0076	<0.0076
29.6	PCB-1254	µg/L	---	---	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022
29.7	PCB-1260	µg/L	---	---	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058	<0.058

Fuente: Informe de Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar. Corporación Quality Services, S.A.

(*) Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.

(**) Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.

2.10. Calidad de Aire

Para evaluar la concentración de los contaminantes del aire en función de las partículas suspendidas y los contaminantes gaseosos, se realizó un monitoreo de calidad de aire, considerando mediciones en días de semana y fin de semana. Las mediciones fueron realizadas con los siguientes métodos:

- EPA-40 CFR, 50, App. J para PM10.
- CFR-Título 40 – Parte 50 – Apéndice A2 de la Parte 50, para SO₂
- EPA Designated Equivalent Method. No. EQN-1277-026 para NO₂
- Método EQOA-0992-087, como se define en 40 CFR, Parte 53, para O₃
- Analizador Directo mediante sensor infrarrojo, Método NDIR, Equivalente al CFR título 40 parte 50 Anexo C, para CO₂.
- Analizador Directo mediante sensor electroquímico – con tres electrodos. CE. IEC1010. Air Quality Criteria For Carbon Monoxide Jun 2000 de la EPA 600/P-99/001F, para CO.

Para las mediciones de Calidad de Aire, se establecieron las estaciones de medición, considerando las zonas de influencia del proyecto, zonas de depósito de material de excavación y zonas urbanas o habitadas próximas al área de influencia directa del proyecto. Para esta toma de muestra se utilizó el siguiente equipo de medición:

- Equipo de Medición: TISCH ENVIRONMENTAL, modelo TE-Wilbur, serial 0220, Manual Reference Method: EQPS-0415-223.
- Equipo de Muestra-Gas: CO2-Lutron, modelo GCO-2008LT, serial 8852, COLutron, modelo MCH 3830, serial Q582479, SO₂, NO₂-RAC, model RAC 3, serial C-RASM-03, O₃-Easlec Gas Technology, modelo BX80+, serial BX.

A continuación, se presentan las coordenadas y se describen las principales características de las estaciones de monitoreo:

Tabla N°8: Coordenada de ubicación de punto de muestreo de calidad de aire para áreas aledañas al Cajón del Río Curundú

MONITOREO	REFERENCIA DE UBICACIÓN	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
EM15	Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica	659358	991822
EM11	Edificio 69 ACP	658423	990578

Fuente: Corporación Quality Services, S.A.

- **EM15 – Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica:** la estación ubicada en un lote baldío en las instalaciones (ISFPA), en un área abierta, equipo instalado en superficie de tierra y herbazal. Se observó actividad de tráfico vehicular en la vía Corredor Norte y patios de equipos de transporte. Se registraron lloviznas en horas de la mañana.
- **EM11 - Edificio 69 ACP:** se colocó la estación de medición cerca al edificio 69 y 66B pertenecientes a la ACP, ubicados a pocos metros de la Ave. Ascanio Arosemena, la cual es transitada por equipos pesados y liviano, de manera constante.

Los Valores Guías empleados, para el análisis de línea base de la Calidad del Aire, se basan en aquellos establecidos en la Guía de Calidad del Aire Ambiente de la OMS, actualización 2005, relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Esta Guía de Calidad de Aire ofrece orientación general relativa a umbrales y límites para contaminantes atmosféricos clave que incluyen riesgos sanitarios.

El Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente de la República de Panamá, establece como referencia el método para el Monitoreo de los Contaminantes Atmosféricos, desarrollado por los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (USEPA-40 CFR-Parte 50), para los parámetros de PM₁₀, SO₂, CO, NO₂ y O₃, por lo cual también es considerada para el análisis de los resultados presentados en el Monitoreo de Línea Base de Calidad de Aire, para los parámetros que apliquen al periodo de medición. De igual forma se ha considerado la Norma 2610-ESM-109 de Calidad del Aire Ambiente de la ACP, el cual toma como referencia los estándares de USEPA.

Tabla N°9: Valores Guías de Calidad de Aire Ambiente de la OMS, ACP y Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.

PARÁMETRO	VALOR GUÍA OMS - 2005	ESTÁNDAR USEPA	NORMA ACP / ANTEPROYECTO
PM ₁₀	---	150 µg/m ³ / 24 hrs	150 µg/m ³ / 24 hrs
SO ₂	500 µg/m ³ / 10 min	---	365 µg/m ³ / 24 horas
NO ₂	200 µg/m ³ / 1 hr	---	150 µg/m ³ / 24 horas
CO	N.E.	---	30,000 µg/m ³ / 1 hora
CO ₂	N.E.	---	N.E.
O ₃	100 µg/m ³ / 8 horas	---	157 µg/m ³ / 8 horas

Fuente: Guía de Calidad de Aire Ambiente de la OMS / Estándar USEPA (PM10) Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente de la República de Panamá, Norma 2610-ESM-109 – ACP.

Los Resultados de Muestreo de Calidad de Aire se muestran en la siguiente tabla y en el informe de medición del laboratorio incluido en el Anexo 6-2.6 del EsIA, el cual fue

realizados por el laboratorio Corporación Quality Services, S.A. Cabe señalar que la unidad de medida presentada por el laboratorio para los parámetros de CO y CO₂ es en partes por millón (ppm), por lo cual se procedió a realizar la conversión de unidades de partes por millón (ppm) a unidad de microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) aplicando la siguiente ecuación:

$$\mu\text{g}/\text{m}^3 = \frac{\text{ppm} \times PM}{24.5} \times 10^3$$

Donde:

- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = Concentración del contaminante por peso por unidad de volumen de aire.
- ppm = Concentración del contaminante por volumen por unidad de Volumen de aire.
- PM = Peso Molecular del agente contaminante conocido.
- 24.5 = Constante Universal de los gases para condiciones de referencia 25°C (298 K) y 760mm (101.325 kPa) de presión.

Tabla N°10: Resultados de las Mediciones de Calidad de Aire para los monitoreos colindantes al Cajón del Río Curundú

Nº	PUNTO	PARÁMETROS					
		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 hr	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 10 min	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1 hr	CO (ppm) 15 min	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 8 hr	CO ₂ (ppm)
1	EM15	20.8	1.83	12.18	228.65	5.28	1,456,102.29
2	EM11	45.76	1.83	9.06	17,834.94	19.00	1,318,144.41
Valores de Referencia							
OMS		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 hrs	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 10 min	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 1 hr	N.E.	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 8 horas	N.E.
USEPA		150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 hrs					
2610-ESM-109		150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 hrs	365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	30,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 1 hora	157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 8 horas	N.E.

Fuente: Informe de Monitoreo de Calidad de Aire. Corporación Quality Services, S.A.

Considerando la importancia del Material Particulado (PM10) como indicador representativo común de la contaminación del aire y la afectación a las personas sobre cualquier otro contaminante, se destaca el análisis de los resultados obtenidos para este parámetro. La Norma 2610-ESM-109 de la ACP y los estándares de Calidad del Aire Ambiental - USEPA-40 CFR-Parte 50, establecen como nivel máximo de PM10 para mediciones de 24 horas, la concentración de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, al igual que las Guías de Calidad de Aire (GCA) de la OMS. La concentración para PM10 establecida por la GCA está fundamentada en los Objetivos Intermedios que buscan establecer una reducción

progresiva de la contaminación del aire y su utilización está prevista en zonas donde la concentración es alta. Por lo anterior descrito, es necesario indicar que la concentración guía para PM10 establecida por las GCA de la OMS, corresponde a un valor de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, basado en la relación entre los niveles de PM de 24 horas y anuales, para exposiciones de corta duración. Los resultados para los puntos de monitoreo EM8C = $24.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y EM8D = $20.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ están por debajo de los valores guías para la Calidad del Aire.

Las concentraciones de gases obtenidas en las estaciones de monitoreo seleccionadas no sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de referencia utilizadas.

La concentración de los contaminantes en el aire no está condicionada sólo por la magnitud de las emisiones sino también de la manera en que los principales contaminantes se transportan, se dispersan y reaccionan entre sí en la atmósfera para formar contaminantes secundarios. Estos mecanismos están condicionados por una serie de factores orográficos y meteorológicos, por lo que el desmonte de la cobertura boscosa que ha sufrido la zona probablemente ha generado una fuerte influencia en la concentración de los contaminantes considerando que la turbulencia generada por la acción del viento en espacios accidentados, como el que presenta un conglomerado de árboles, tiende a incrementar la dispersión de los contaminantes dando como resultado las alteraciones de las concentraciones de los contaminantes previamente medidos.

2.11.Ruido

A continuación, se describen las condiciones de línea base en cuanto a los niveles de ruido ambiental de aquellas áreas que, debido a su proximidad a las áreas de trabajo y por las actividades a ser desarrolladas, podrían considerarse como receptores sensibles.

Para las mediciones de ruido se empleó un Sonómetro de la marca Quest, modelo SoundPro Se/DL, serie BBN010006, con certificado de calibración No. 940356. Las mediciones se realizaron en días de semana y fines de semana, en horarios diurnos y nocturnos, con un tiempo de medición de 1 hora, como se muestra en el Informe de resultado de Monitoreo de Ruido Ambiental el cual fue emitido por el Laboratorio Corporación Quality Services, S.A. y se incluye en el Anexo 6-2.7 del EslA.

A continuación, se presentan las coordenadas y se describen las principales características de las estaciones de monitoreo:

Tabla N°11: Coordenada de ubicación de punto de muestreo de ruido ambiental

MONITOREO	UBICACIÓN	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
EM15	Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica	659358	991822
EM11	Edificio 69 ACP	658423	990578

Fuente: Corporación Quality Services, S.A. Fecha de muestra, del 28 mayo al 26 julio del 2021

- **EM15 - Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica (ISFPA):** este punto de monitoreo se ubicó dentro de las instalaciones del ISFPA, el cual está situado a 50m aproximadamente del proyecto, el Instituto cuenta con dos (2) pisos y tiene un área abierta con una superficie de tierra y herbazal. En horario diurno, durante los días de semana, se registró: ruidos de fondo del tráfico constante de vehículos, equipos pesados, que transitan por el Corredor Norte, ruido ocasional de avionetas por su cercanía (500m aprox.) al Aeropuerto Marcos A. Gelabert. En medición de fin de semana, en horario diurno, se percibió ruido del paso de equipo pesado y liviano; durante horarios nocturno, se percibió ruido del paso ocasional de autos e insectos nocturnos.
- **EM11 - Edificio 69 de la ACP:** el punto de medición se ubicó cerca del edificio 69 y 66A, estas estructuras pertenecen a la ACP, a pocos metros de la Ave. Ascanio Arosemena. Durante las mediciones, en horario diurno, para días de semana y fin de semana, se percibió el tránsito de equipo pesado y vehículos livianos de manera constante.

Para el análisis de los resultados de las mediciones de ruido ambiental, se tomó como referencia las normas nacionales, en las que se determina los niveles del ruido, para las áreas residenciales e industriales:

- **Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero del año 2004 de la República de Panamá,** determina los límites máximos permisibles para ruido ambiental, para áreas residenciales e industriales los cuales son:
 - 60 decibeles (dB) en horario diurno (de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.)
 - 50 decibeles (dB) en horario nocturno (de 10:00 p.m. a 5:59 a.m.)
- **Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002,** que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales, establece que:
 - Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiente de la zona.
 - Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Tomando en cuenta que el proyecto tendrá actividades dentro de áreas que se encuentran bajo la Administración de la Autoridad del Canal de Panamá, el Contratista también deberá incorporar el cumplimiento de la Norma Ambiental 2610-EAC-101 de la ACP para la reducción de la contaminación por ruido.

De acuerdo con los resultados de las mediciones de ruido se puede observar que en la estación de monitoreo EM11 (Edificio 69-ACP) se presentan los valores más altos en niveles máximos de ruido, con valores en horario diurno de 93.5 dB (día de semana) y 88.2 dB (fin de semana); y los niveles máximos de ruido, en horario nocturno fueron de 83.1 dB (día de semana) y 87.5 dB (fin de semana). Estos resultados se ven influenciados por la constante circulación de vehículos en los sitios colindantes al área del proyecto y por la cercanía de este al Puerto de Balboa donde se dan gran movimiento de camiones tipo trailers hacia el patio de Panama Ports Company, por la vía Avenida Ascanio Arosemena. Los puntos muestrados presentan lecturas de niveles de ruido equivalente que sobrepasan el nivel de ruido permitido según el Decreto Ejecutivo N° 1 de 2004.

Tabla N°12: Resultados de las Mediciones de Ruido Ambiental en días de semana y fin de semana, en horarios diurno y nocturno

UBICACIÓN	FECHA DE MEDICIÓN	RESULTADOS DE MEDICIONES						DECRETO EJECUTIVO N° 1 (DBA)		CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA				
		DIURNO			NOCTURNO					DÍA	NOCHE	TEMPERATURA PROMEDIO		
		LEQ	LMAX	LMIN	LEQ	LMAX	LMIN					VELOCIDAD MÁXIMA (KM/H)		
EM15 -Día de semana	05/28/2021	57.5	74.8	51.2	56	81.2	54.4	60	50	27.9	16.6	Noroeste		
EM15 - Fin de Semana	05/30/2021	57.9	79.4	52.7	57.2	81.8	54.8			27	18.5	Variable		
EM11 -Día de semana	07/02/2021	64.6	93.5	59.1	61.5	83.1	56.4			26.6	15	Sur-Sureste		
EM11 - Fin de Semana	07/03/2021	58.4	88.2	53.9	62.4	87.5	57.7			27.6	14.8	Sur		
Mediciones mayores o igual a 60 dB (A) (día)														
Mediciones mayores o igual a 50 dB (A) (noche)														

Fuente: Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental. Corporación Quality Services, S.A.

2.12. Vibraciones

Las vibraciones ambientales están definidas como el fenómeno de transmisión de energía, mediante la propagación de un movimiento ondulatorio a través de un medio que se caracteriza por un emisor y por un receptor de vibraciones. Estas vibraciones pueden afectar a personas, ecosistemas o edificaciones.

Cabe señalar que las vibraciones ambientales son un aspecto importante al momento de identificar posibles daños a estructuras existentes cercanas a la fuente generadora de las vibraciones, teniendo en cuenta la cercanía de vías de tránsito vehicular, el desarrollo de actividades industriales, comerciales y de construcción que involucren equipos pesados, entre otras actividades humanas. Adicional, se debe tomar en cuenta las características de las vibraciones (velocidad y frecuencia), las características del suelo en las que son transmitidas, las cargas estructurales y las características de los materiales de las estructuras o receptores.

En esta sección, se presentan los resultados de línea base de vibración ambiental en las áreas consideradas como receptores sensibles debido a su proximidad a las zonas de trabajo. Estas mediciones permiten conocer el comportamiento de las vibraciones ambientales existentes en las áreas donde se desarrollará el proyecto, el cual se ve influenciado principalmente por el tránsito vehicular y el desarrollo de proyectos, principalmente en el sector Oeste.

Las mediciones de vibración ambiental fueron realizadas, en día de semana (lunes – viernes) y fin de semana (sábado – domingo), en horario diurno y horario nocturno, para cada estación de medición. Para el registro de las vibraciones, se utilizó un sismógrafo marca NOMIS, modelo 5400 X2G, serie 2215. La metodología consistió en el registro continuo de 30 min para cada una de las estaciones de medición, sin establecer un nivel de “trigger” o umbral con el objetivo de registrar todo el rango de vibraciones presentes.

En el Anexo 6-2.8 del EslA se muestra el Informe con los resultados de vibraciones ambientales presentados por el Laboratorio Corporación Quality Services, S.A., incluye: datos generales, equipo utilizado, la información compilada en campo, certificado de calibración del equipo utilizado, Gráficos de las mediciones, Registro fotográfico de las actividades en campo y conclusiones.

A continuación, se presentan las coordenadas y se describen las principales características de las estaciones de monitoreo:

Tabla N°13: Coordenada de ubicación de punto de muestreo de vibración ambiental para áreas aledañas al Cajón del Río Curundú

MONITOREO	UBICACIÓN	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
EM11	Edificio 69 ACP – Estación Balboa	658423	990578
EM12	Pegado a la cerca de Panama Railway Company	658715	991024
EM13	Policía Nacional sede en Ancón	659122	991633

Fuente: Corporación Quality Services, S.A. Fecha medición, del 27 de mayo al 26 de julio del 2021

- **EM11 – Estación Balboa / Edificio 69 de la ACP:** el sensor se ubicó en el suelo. Se reportó actividad de tráfico vehicular constante en la Avenida Ascanio Arosemena durante las mediciones en día de semana y fin de semana, tanto en horario diurno como nocturno.
- **EM12 - Panama Railway Company (pegado a la cerca):** el sensor se ubicó en el suelo. Se reportó la actividad del ferrocarril y la circulación vehicular en la vía Omar Torrijos Herrera, durante las mediciones en día de semana y fin de semana, tanto en horario diurno como nocturno.
- **EM13 – Policía Nacional Sede de Ancón:** el sensor se ubicó en el suelo. Durante las mediciones en horario diurno y nocturno, para día de semana y fin de semana, se reportó actividad de la circulación vehicular en el Corredor Norte, La Gran Terminal Nacional de Transporte de Panamá (Terminal de Albrook) y la Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá.

Para el análisis de los resultados de las mediciones de vibración ambiental, se tomó como referencia normas nacionales e internacionales que evalúan los efectos de las vibraciones sobre las edificaciones a partir de los valores máximos de velocidad pico partículas (VPP), tales como:

- **Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales de la República de Panamá,** en el cual se indican los niveles máximos permisibles de las vibraciones ambientales para determinar las afectaciones a las edificaciones y define el Reconocimiento ambiental o línea base de vibraciones ambientales. Los límites para edificios normales son de 50mm/s a 4Hz o más, entendiéndose que son aquellos que cumplen con el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá. Mientras que para edificios especiales como: residencias, edificios no reforzados, con valor históricos, hospitales o asilos, el límite máximo permisible comprende los siguientes rangos: 15mm/s de 4Hz hasta 14Hz; 20mm/s a 15Hz, 20mm/s de 16Hz a 39Hz y 50mm/s a 40Hz o más. En ambos tipos de edificaciones, para frecuencias menores a 4Hz el máximo desplazamiento no debe exceder 0.6mm.

- **Norma Suiza SN 640 312 a (1992)**, la cual regula la susceptibilidad de los efectos de sacudidas sobre edificaciones provocadas por voladuras, máquinas y equipos de construcción, así como por el tráfico en carretera y ferroviario, la misma se divide en las siguientes clases de susceptibilidades para construcción en altura y subterránea:
 - 1) *Muy Poco Susceptible* con construcción subterránea, VPP (mm/s) hasta triple de los valores correspondiente de la clase de susceptibilidad 3.
 - 2) *Poco Susceptible* con construcción en altura y subterránea, VPP (mm/s) hasta triple de los valores correspondiente de la clase de susceptibilidad 3.
 - 3) *Susceptibilidad Normal* con construcciones en altura de viviendas y edificios; con construcción de conducciones de hierro gris, cavernas, rasantes y subrasantes en túnel (<30 Hz: Ocasional – VPP = 15mm/s, Recurrente – VPP = 6mm/s, Permanente – VPP = 3mm/s), (30-60 Hz: Ocasional – VPP = 20mm/s, Recurrente – VPP = 8mm/s, Permanente – VPP = 4mm/s), (>60 Hz: Ocasional – VPP = 30mm/s, Recurrente – VPP = 12mm/s, Permanente – VPP = 6mm/s).
 - 4) *Particularmente susceptible*, valores indicativos de la clase 3 y mitad de éstos. Cabe señalar que, para esta norma las sacudidas con frecuencias inferiores a 8Hz, como ocurren por ejemplo durante terremotos, no son aplicables a esta norma.

Las actividades constructivas que forman parte de esta clasificación de susceptibilidad para construcciones subterráneas son las siguientes:

- 1) Muy Poco Susceptible: Puentes en concreto armado o acero, estructuras de contención en concreto armado o mampostería maciza, socavaciones, túneles, cavernas, pozos en roca dura o sedimentos bien consolidados, cimentaciones de grúa y maquinaria, tuberías sobre terreno.
 - 2) Poco Susceptible: Cavernas, túneles, socavones y tuberías en roca blanda, parqueaderos subterráneos, conducciones industriales (gas, agua, canalización, cables) subterráneas y muros secos.
 - 3) Susceptibilidad normal: Captaciones, reservorios, conducciones de hierro gris, cavernas, rasantes y subrasantes en túneles, cables susceptibles.
 - 4) Particularmente susceptible: Cables de plomo viejos, tuberías de hierro gris viejas.
- **Norma española UNE 22-381-93**: esta norma establece el control de vibraciones producidas por voladuras con explosivos, de 2-15Hz (20mm/s), de 15 – 75Hz (20-10mm/s); mayores de 75Hz (100mm/s).
 - **EEUU – USBM RI8507**: cuyos valores han sido aceptados como umbrales para daño cosmético en viviendas debido a vibraciones causadas por voladuras. El

efecto de las vibraciones producidas por la mina de Carbón Ayrshire en Evansville – Indiana – sobre viviendas cercanas. (Siskind et al. 1993): 1 - 2.6Hz (5-12.7mm/s); 2.6 – 10Hz (12.7mm/s); 10-40Hz (12.7-50.8mm/s) y de 40-100Hz (50.8mm/s).

Los resultados de las mediciones de vibraciones ambientales fueron comparados con el Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones de la República de Panamá, el cual establece los límites máximos permisibles para vibraciones ambientales y define el reconocimiento ambiental o línea base de vibraciones, determinando así que en todos los puntos donde se realizaron las mediciones, las vibraciones ambientales no exceden el límite máximo permisible, según el Valor Pico Partícula (VPP), el cual se define como la máxima velocidad de las partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre. Esta condición se presentó tanto para las mediciones en días de semana, así como para los fines de semana, y en los horarios diurnos y nocturnos.

Los resultados de medición de vibraciones ambientales para cada estación de medición, según periodo (día de semana y fin de semana) y horario (diurno y nocturno), y se resalta en (negrita) los ejes dominantes y los valores de la mayor velocidad pico partícula (VPP) de dichos ejes. Estos resultados indican que las estructuras próximas a las estaciones de mediciones de vibración ambiental, no reciben vibraciones ambientales que representen un riesgo para dichas estructuras, toda vez que los resultados presentados en este estudio están por debajo de los límites máximos permisibles indicados en el Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental y Vibraciones Ambientales.

Para determinar el eje dominante de las vibraciones, se realizaron las mediciones en los ejes: vertical, longitudinal y transversal, seleccionando aquel eje que presentó un mayor valor velocidad pico partículas (VPP). Para los casos donde existen registros con varios picos de velocidad de vibración del mismo orden y con frecuencias diferentes, se consideró el menor de las frecuencias.

Estas mediciones deberán ser actualizadas previo inicio de actividades. Si durante el seguimiento a las vibraciones ambientales, en la fase de construcción, resultan valores por encima de los límites máximos permisibles establecidos en las normas de referencias o por encima de los valores de línea base, se deberá tomar el valor que sea mayor y se tomarán las medidas inmediatas para controlar las vibraciones y evitar daños o molestias en los sitios colindantes al área o suspender las actividades hasta controlar las vibraciones ambientales dentro de los límites máximos permisibles o los valores de línea base.

Tabla N°14: Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambiental en días de semana

PUNTO DE MEDICIÓN	RECEPTOR MÁS CERCANO	TIPO DE EDIFICACIÓN	HORARIO	PERÍODO	EJE DE MEDICIÓN	VELOCIDAD PICO DE PARTÍCULA (VPP) (mm/s) / f (Hz) VPP f	LMP ANTEPROYECTO DE VIBRACIONES AMBIENTALES DE PANAMÁ - VPP (mm/s)	COMENTARIOS
EM11 PUNTO 7 - Edificio 69 ACP	Edificio	Normal	Diurno	Día de Semana	Longitudinal	0.318	10	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Transversal	0.254	27.8	
					Vertical	0.953	3.7	
			Nocturno	Día de Semana	Longitudinal	0.318	10.4	
					Transversal	0.191	31.3	
					Vertical	0.445	7.8	
			Diurno	Día de Semana	Longitudinal	0.57	10.9	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Transversal	0.57	10.4	
					Vertical	1.08	8.6	
			Nocturno	Día de Semana	Longitudinal	0.19	6.2	
					Transversal	0.13	250	
					Vertical	0.13	166.7	
EM12 PUNTO 3 - Pegado a la cerca de Panamá Raiway	Cerca perimetral PRC. Actividad del Ferrocarril	Normal	Diurno	Día de Semana	Longitudinal	8.7	125	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Transversal	1.71	166.7	
					Vertical	4.7	16.7	
			Nocturno	Día de Semana	Longitudinal	0.191	125	
					Transversal	0.191	3.6	
					Vertical	0.254	38.5	
					Longitudinal	0.191	125	
					Transversal	0.191	3.6	
EM13 PUNTO 6 - Policía Nacional	Cerca perimetral PN	Normal	Diurno	Día de Semana	Vertical	0.254	38.5	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Longitudinal	0.191	125	
					Transversal	0.191	3.6	
			Nocturno	Día de Semana	Vertical	0.254	38.5	
					Longitudinal	0.191	125	
					Transversal	0.191	3.6	

Fuente: Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental. Corporación Quality Services, S.A.

Se resaltan (**negrita**) los ejes dominantes y los valores de la mayor velocidad pico partícula (VPP) de dichos ejes.

Tabla N°15: Resultados de las Mediciones de Vibraciones Ambiental en fin de semana

PUNTO DE MEDICIÓN	RECEPTOR MÁS CERCANO	TIPO DE EDIFICACIÓN	HORARIO	PERIODO	EJE DE MEDICIÓN	VELOCIDAD PICO DE PARTÍCULA (VPP) (mm/s) / Frecuencia (Hz)	LMP ANTEPROYECTO DE VIBRACIONES AMBIENTALES DE PANAMÁ - VPP (mm/s)	COMENTARIOS
EM11 PUNTO 7 - Edificio 69 ACP	Edificio	Normal	Diurno	Fin de Semana	Longitudinal	1.905	250	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Transversal	1.207	166.7	
					Vertical	0.826	4.4	
			Nocturno	Fin de Semana	Longitudinal	0.254	15.2	
					Transversal	0.191	41.7	
					Vertical	0.381	11.100	
			Diurno	Fin de Semana	Longitudinal	0.57	9.6	
					Transversal	0.38	11.1	
					Vertical	1.02	7.2	
			Nocturno	Fin de Semana	Longitudinal	0.57	3.9	
					Transversal	0.44	6.8	
					Vertical	1.71	2.9	
EM12 PUNTO 3 - Pegado a la cerca de Panamá Raiway	Cerca perimetral PRC. Actividad del Ferrocarril	Normal	Diurno	Fin de Semana	Longitudinal	0.38	12.2	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50\text{mm/s}$
					Transversal	0.25	12.2	
					Vertical	0.64	8.6	
			Nocturno	Fin de Semana	Longitudinal	0.19	0.4	
					Transversal	0.19	0.6	
					Vertical	0.19	100.00	
EM13 PUNTO 6 - Policía Nacional	Cerca perimetral PN	Normal	Diurno	Fin de Semana	Longitudinal	0.38	12.2	Edificios Normales: $f < 4\text{Hz} = 0.6\text{ mm}$ $f > 4\text{Hz} = 50 \text{ mm/s}$
					Transversal	0.25	12.2	
					Vertical	0.64	8.6	
			Nocturno	Fin de Semana	Longitudinal	0.19	0.4	
					Transversal	0.19	0.6	
					Vertical	0.19	100.00	

Fuente: Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental. Corporación Quality Services, S.A.

Se resaltan (negrita) los ejes dominantes y los valores de la mayor velocidad pico partícula (VPP) de dichos ejes

2.13.Olores

Durante los recorridos realizados en el área del proyecto, a todo lo largo del alineamiento se percibieron olores asociados a las emisiones de los vehículos que transitan por las vías existentes y en los puertos donde la fuente principal de contaminación del aire son los motores de combustión de las embarcaciones.

2.14.Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales

Para el análisis de identificación de sitios susceptibles a inundaciones se utilizó el software DesInventar, el cual es un sistema de gestión de información de desastres de todas las magnitudes. El Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) ha mantenido actualizado hasta el año 2018, el inventario de inundaciones en Panamá, el cual se encuentra disponible la página web (<http://online.desinventar.org>).

Dentro del área de influencia del proyecto, se identificaron dos (2) zonas que presentan eventos de inundaciones, y se pudo observar que las causas probables de este evento son producto de la obstrucción o saturación de las alcantarillas, las cuales, ante las lluvias resulta sin capacidad para drenar y redireccionar el flujo de las aguas pluviales.

Las mismas se localizan en los siguientes puntos:

- La Avenida Ascanio Arosemena, específicamente frente al Edificio N° 69 de Comunicaciones de la Autoridad del Canal de Panamá. Lo cual fue corroborado por el personal de la ACP durante visita de campo
- La Avenida Emanuel Vergara, frente a Panama Ports Company. Lo cual fue corroborado con entrevista a los colaboradores del Puerto durante visita de campo.

El río Curundú se caracterizaba por presentar inundaciones periódicas y desbordes generalmente en el mes de octubre; sin embargo, debido a los trabajos de canalización que se realizaron detrás de las instalaciones del Tribunal Electoral, actualmente estas inundaciones no se dan en el área.

Foto N°2. Avenida Ascanio Arosemena, frente al Edificio N° 69 de Comunicaciones de la ACP



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Foto N°3. Canalización del Río Curundú



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

3. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el Capítulo 7 del EsIA se describe el ambiente biológico del proyecto y en los anexos incorporados en el EsIA se presenta la siguiente información: Anexo 7-1 Sitios de Muestreo para Levantamiento de Ambiente Bilógico; Anexo 7-2 Levantamiento de Inventario Forestal y Anexo 7-3 Registro Fotográfico de Inventario Forestal.

A continuación, se describe específicamente el levantamiento de la línea base de los componentes biológico en el alineamiento del proyecto para el área de influencia directa incluido en los Capítulos antes mencionados, el cual coincide paralelamente con un área del tramo del Cajón del Río Curundú.

Tabla N°16: Coordenada de ubicación de los puntos de muestreos para el levantamiento del ambiente bilógico del tramo del Cajón del Río Curundú

SITIOS DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		OBJETO
	E	N	
Estación Albrook	658355	990478	Fauna / Flora
Estación Balboa	659396	991923	Fauna / Flora

Fuente: CSA Group Panamá, Inc., trabajo de campo.

La metodología de trabajo utilizada para la recopilación de información necesaria para el análisis y descripción del ambiente biológico se describe a continuación:

- Para el levantamiento de la línea base de los componentes biológicos se realizaron giras de campo, con recorridos diurnos y nocturnos.
- Se consultaron diferentes estudios tales como: ANCON (1996), Smayda (1966), D`Croz et al. (1991), SCIENTIA (1994-1995), Ecology and Environment, Inc. (1999), Dames & Moore (2000), URS (2008), URS (2014) URS (2017), CSA (2016 a y b) conjuntamente de consultas realizadas en diferentes portales de internet especializados.
- **Flora:** La metodología para la caracterización de la flora consta de 2 etapas, a saber, una revisión bibliográfica de estudios llevados a cabo en la zona o cerca de la misma y visitas a campo las que conllevan toma de puntos georreferenciados seleccionando diversos puntos de muestreo, abarcando los diferentes tipos de vegetación que comprende todo lo largo del alineamiento. Se observan las especies en campo, se determinan in situ, y de ser el caso se colectaron muestras botánicas debidamente preservadas y tratadas para su determinación en el Herbario de la Universidad de Panamá.

- **Fauna**

- **Aves:** para obtener una lista de aves, se utilizaron las siguientes metodologías. Una revisión de literatura, búsqueda generalizada a través de caminata dentro de los sitios de muestreo. Durante la búsqueda se anotan las especies detectadas visualmente o identificadas por vocalización. Se emplearon binoculares marcas Vortex 10 x 42. La taxonomía utilizada para este grupo de especies se basó en el Check-list of North American Birds (AOU 2020) y la guía de aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras (Ridgely & Gwynne 2005).

Para determinar la importancia biológica y los grados de conservación que necesitan las áreas de estudio se utilizaron como indicadores aquellas especies raras, endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción localizadas dentro del área. Para esto se usaron cinco categorías de clasificación: Especies Protegidas por las Leyes panameñas de vida silvestre (EPL), rangos prioritarios de conservación, especies consideradas por CITES, especies consideradas por UICN y aves migratorias consideradas en el Breeding Bird Survey (BBS).

- **Mamíferos:** la metodología de mamíferos estuvo orientada a la identificación de especies, a través de tres métodos: El método directo que consistía en la observación e identificación directa de los organismos encontrados, el método indirecto donde los mamíferos que viven en el suelo y que en general no son fáciles de observar, se muestrearon usando señales indirectas de su presencia, específicamente huellas, excrementos y otros rastros como guaridas y la colocación de trampas tipo Tomahawk.

Con el propósito de observar los mamíferos se realizaron caminatas en los sitios establecidos y georreferenciados, dentro de las zonas de influencia directa del proyecto, incluyendo áreas cercanas a la zona de influencia indirecta. Las caminatas consistieron en la búsqueda de rastros (huellas, heces, sonidos y sitios de alimentación) siguiendo las técnicas de Aranda (1981). Los sitios visitados y donde se colocaron las trampas se georreferenciaron con un GPS.

- **Herpetología:** el método utilizado durante el periodo de muestreo fue el de búsqueda generalizada; en aquellos lugares preferidos por los anfibios y reptiles, como lo son, árboles caídos, agujeros, hojarasca, entre otros. Los sitios visitados se georreferenciaron con un GPS. Para catalogar las especies como de interés para su conservación tomamos en cuenta si estaban

protegidas por la legislación panameñas y si se encontraban en los listados del Convenio Internacional para el Tratado de Flora y Fauna (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Listado de Fauna de Importancia para la Conservación de Centroamérica y México (LFIC).

3.1. Características de la Flora

Para determinar las especies protegidas de alguna manera que se localizan dentro de las diferentes zonas evaluadas, se utilizan 3 herramientas:

- La lista de especies protegidas para Panamá plasmada en la Resolución N° DM-0657-2016 del Ministerio de Ambiente de Panamá.
- La Lista roja de especies en peligro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés).
- La lista de especies de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

Dentro del área escogida se establecieron previamente dos (2) puntos de muestreo, abarcando los diferentes tipos de vegetación, en los siguientes puntos:

- **Sitio de Muestreo N° 1: Estación Albrook.** Este sitio corresponderá al área de campamento de Albrook y trinchera Este, la vegetación existente la componen herbazales de *Saccharum spontaneum*, con especies arbóreas y arbustivas pioneras y dispersas, como es el caso de *Leucaena leucocephala*, *Ochroma pyramidalis* y *Muntingia calabura*.
- **Sitio de Muestreo N° 2: Estación Balboa.** Este punto está frente a los edificios de la ACP, donde se ubicará la Estación Balboa. Éste comprende una zona urbanizada, con un boulevard con isletas arborizadas donde encontramos muchos individuos de *Erythrophleum suaveolens*, y algunos árboles frutales como el *Mangifera indica* y *Spondias mombin*.

Dentro del inventario se identifican como especie exótica la *Saccharum spontaneum* y *Mangifera indica* las cuales están muy bien establecidas en la región. Adicional como especie indicadora y representativa del bosque secundario encontramos *Spondias mombin*. Cabe señalar que el lado Este del proyecto es un área urbanizada con poca presencia de vegetación.

3.2. Característica de la Fauna

En esta sección se proporciona información relacionada con la fauna, necesaria para conocer el estado actual del área del proyecto. Esta información, servirá de base en la

identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar sobre la fauna terrestre, presentando la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), así como la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAmbiente, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés). El registro de las especies se realizó a través de referencias bibliográficas, búsqueda de huellas, comederos y lo observado a través de los muestreos. La descripción de las características de los sitios y los resultados del muestreo se indican a continuación.

A continuación, se describe la fauna identificada en los sitios de muestreo:

- **Sitio de Muestreo N° 1: Estación Albrook.** Este tramo no cuenta con una composición florística muy diversa, sólo se encuentran algunas Gramíneas, combinadas con hierbas arbustivas y árboles y arbustos dispersos.
 - **Aves:** Se reporta la presencia de 15 especies de aves siendo la más abundante la familia *Tyrannidae* con tres especies seguida de la familia *Thraupidae* con dos especies.
 - **Mamíferos:** De acuerdo con el tipo de vegetación como es un área abierta la presencia de mamíferos mayores aquí es muy escasa no se pudo observar ninguno durante el recorrido. Aunque se reporta la presencia del ñeque (*Dasyprocta punctata*) de acuerdo con la Especie Protegida por Legislación Nacional y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza la misma está dentro de la categoría de vulnerable, la zorra común (*Didelphys marsupialis*.), la rata común (*Rattus rattus*), la ardilla (*Sciurus variegatoides*).
 - **Anfibios y reptiles:** En este polígono durante el recorrido no se registra la presencia de Herpetofauna aunque se pudo reportar dos especie de anfibios el sapo común (*Rhinella marina*) y la rana tungara (*Engystomos pustulosus*) y dos especies de reptiles la iguana verde (*Iguana iguana*) de acuerdo con el Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna la misma se encuentra en categoría de protección y el borriguero (*Ameiva ameiva*).
 - **Insectos hematófagos:** Estos grupos son vectores de patógenos que causan enfermedades en humanos y animales. Dentro de ellos

encontramos a Los grupos taxonómicos de insectos hematófagos de importancia medica como: Culicidae, Psychodidae, Ceratopogonidae, Simuliidae, Tabanidae, Cuterebridae, Muscidae y Triatominae.

En el área de estudio implican algún grado de preocupación, por las múltiples molestias que su acción hematófágica pueda causar, ya que muchas de estas especies son importantes vectores de enfermedades en humanos y en animales. Los criaderos lo constituyen: lagos con malezas acuáticas, pantanos o áreas inundadas, riachuelos, canales de irrigación, lagunas, oquedades de árboles y hasta en axilas de bromelias o palmeras condición que se encuentra en la zona de muestreo que presenta desde áreas de manglares humedales y zonas boscosas y exhiben todas las características necesaria para que estos se desarrollen principalmente las especies de mosquitos capaces de transmitir enfermedades al hombre como las especies *Mansonia titillans*, *Culex (Melanoconium) sp*, *Coquillettidia nigricans*, *Mansonia dyari*, y *Culex nigripalpus*. Entre otras.

También en la zona se registran grupos hematófagos como los Psychodidae o chitras, los tabanos los simulidos o morrongoy estos grupos por las condiciones ambientales de la zona pueden estar presente en el área ya que se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de las zonas boscosas de Panamá, por lo que, algunos sitios pueden presentar mayor diversidad de especies que otros, en esta situación el tipo de vegetación es la que determina la presencia de estos insectos.

Son organismos de hábitos variados y de horas de picadas también variables. Pueden ser hábitos diurnos, vespertinos o crepusculares. Se alimentan de sangre de vertebrados, principalmente mamíferos e incluso del ser humano, desempeñando un importante papel en la transmisión de patógenos virales por lo que el riesgo de que los trabajadores del proyecto se enfermen de cualquiera de estas enfermedades tropicales es mayor, ya que los ecosistemas representados en los tramos donde se llevaran a cabo los trabajos presentan las condiciones óptimas de hábitat para estos grupos.

- **Sitio de Muestreo N° 2: Estación Balboa** Esta parte del recorrido incluyó un tramo de la Avenida Ascanio Arosemena donde se ubicará la futura estación de Balboa. La vegetación en este tramo se limita a isletas y pequeños jardines de embellecimiento paisajístico. Toda la zona está totalmente urbanizada y con comercios.

- **Aves:** En este tramo se reporta la presencia de 21 especies de aves, siendo la más abundante la familia *Tyrannidae* con 3 especies cada una, seguida de las familias *Columbidae*, *Cuculidae*, *Cathartidae* y *Thraupidae* con dos especies cada una. En la Tabla N° 7-22 se presentan las aves registradas para este polígono.
- **Mamíferos:** La representatividad de este grupo en la zona de estudio fue muy escasa, durante el recorrido no se registra la presencia de mamíferos.
- **Anfibios y reptiles:** La representatividad de este grupo fue muy escasa, durante el recorrido no se registra la presencia de anfibios y reptiles en la zona de estudio.

A continuación, se presenta la lista de aves registradas en los sitios de muestreos

Tabla N°17: Lista de aves registrados en las áreas el área del proyecto por sitio de muestreo y tipo de vegetación.

FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN	SITIO DE MUESTREO
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	EA, EB
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	EA, EB
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca	EA, EB
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	EA
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufa	EB
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	EA, EB
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo	EA, EB
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Cabeciamarilla	EA
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico Barbinaranja	EA, EB
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	EA
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	EB, EA
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	EB, EA
	<i>Legatus leucophaius</i>	Mosquero Pirata	EB, EA
Vireonidae	<i>Pachysylvia decurtata</i>	Verdillo Menor	EB, EA
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey Común	EA
	<i>Thryophilus rufalbus</i>	Sotorrey Rufiblanco	EA
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo	EB, EA
Fringillidae	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia Coroniamarilla	EB, EA
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo Coligrande	EB, EA
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	EB, EA
	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera	EB, EA
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Dorsirroja	EB, EA
	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negriazulado	EA
	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero Variable	EB, EA

Fuente: CSA Group Panamá, Inc., trabajo de campo.

Nota: Sitios de Muestreo: EB= Estación Balboa, EA= Estación Albrook.

4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En el Capítulo 8 del EsIA se realiza la Descripción Socioeconómica de todo el proyecto de forma integral, cumpliendo con el contenido establecido en el Artículo N° 26, Capítulo III del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009. A continuación, se presenta un resumen de la descripción y análisis del componente socioeconómico del área de influencia donde se ubica la canalización del río Curundú, entre los corregimientos de Ancón y Curundú, por lo cual para la caracterización de la población se consideraron ambos corregimientos.

Los corregimientos de Ancón y Curundú poseen dinámicas territoriales muy distintas. Por una parte, Ancón es un área urbanizada adyacente al centro de la ciudad, cuyo origen proviene de las áreas revertidas del Canal y por la otra, Curundú posee condiciones muy distintas, pasando de un área suburbana en condiciones de pobreza y pobreza extrema.

Cabe señalar que el corregimiento de Curundú forma parte del área de influencia indirecta del proyecto; sin embargo, dentro del EsIA se consideró la opinión de la población de dicho corregimiento, en función del alcance de los posibles impactos que se puedan generar por los trabajos de intervención de la estructura existente del cajón del río Curundú.

4.1. Característica de la Población

De acuerdo con el alineamiento del proyecto, los principales lugares poblados o residenciales del corregimiento de Ancón que se encuentran más cercanos son: Altos de Curundú, Ancón, Diablo, Balboa y La Boca y dentro del corregimiento de Curundú tenemos a la comunidad de Curundú; a continuación, se resumen los datos relevantes de estos corregimientos:

Tabla N°18: Población, Superficie y Densidad de los Corregimientos de Ancón y Curundú

DESCRIPCIÓN	CORREGIMIENTO	
	ANCÓN	CURUNDÚ
Superficie	193.33 km ²	1.1 Km ²
Población 2010	28,570 hab	16,361
Proyección de Población 2020	52,082 hab	19,878
Densidad promedio	147.78 hab/km ²	14,466.0
Número total de Barrios que lo conforman	36	1
Barrios en el Área de Influencia del Proyecto	Ancón, Altos de Curundú, Diablo, Balboa y La Boca	Curundú

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

- **Altos de Curundú, Ancón, Diablo**

El área de Albrook es un sector que presenta usos comerciales, institucionales y grandes infraestructuras urbanas, como son el aeropuerto, ferrocarril, el terminal de transporte público y los patios del Metro de Panamá. Posee una gran actividad económica liderada por el Centro Comercial Albrook y la Terminal Nacional de Transporte, la cual ha ido complementándose en los últimos años con comercios de tipo vecinal ubicados en las principales avenidas. El uso residencial es de baja densidad y comprende en gran medida los desarrollos unifamiliares de las áreas revertidas del Canal, con desarrollos multifamiliares puntuales construidos en años recientes.

Este sector presentaba para el 2010 una población de 1,423 habitantes y 409 viviendas. La superficie de acuerdo con el INEC es de 409 hectáreas, para una densidad muy baja, de 3.5 hab/Ha, afectada por grandes extensiones de suelo destinadas a infraestructuras, como el caso del aeropuerto y las áreas verdes de protección.

En el entorno de la Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá predominan actualmente usos gubernamentales e institucionales, en un sector con una calidad urbana pobre y un alto grado de deterioro de muchas edificaciones. La localización de la futura estación de la Línea 3 constituye una oportunidad de cambio hacia un nodo de intercambio modal y usos mixtos, de importancia metropolitana con la integración de ambas líneas de Metro, el Terminal de Transporte y Albrook Mall, en el cual se recomienda aplicar instrumentos de gestión urbana que permitan un desarrollo orientado al transporte (TOD).

- **Balboa**

Balboa se caracteriza por ser, principalmente, un área de uso institucional destinada a actividades relacionadas con la operación del Canal de Panamá y el sector marítimo-portuario. La población del Censo 2010 para este barrio era de 1,418 personas. De acuerdo con lo estimado en el Diagnóstico Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 3 del Metro de Panamá, el Sector Balboa posee una densidad media 28,38 hab/Ha, la cual difícilmente se modifique a futuro, ya que se encuentra ocupado casi en su totalidad, con pocas posibilidades de cambios. Se trata de un área empleadora de la ciudad, con empleo localizado vinculado a las actividades del puerto, servicios gubernamentales y comerciales ubicados en la zona.

El Sector de Balboa presenta una condición urbanística muy especial dentro del área metropolitana de Panamá, ya que alberga usos del suelo con importancia metropolitana y nacional, como el Puerto de Balboa, que ocupa una superficie extensa, así como la Administración del Canal e instituciones gubernamentales.

Desde el punto de vista de la movilidad, el Sector Balboa constituye el punto de conexión con Panamá Oeste, por el acceso al Puente Las Américas, lo que se refleja en las comprometidas condiciones del tránsito, principalmente en horas pico, en las Avenidas Arnulfo Arias Madrid y Ascanio Arosemena, afectadas por altos volúmenes de tráfico, con un gran componente de tráfico de paso, lo cual a su vez condiciona los usos y la dinámica urbana del sector.

El Sector de Balboa constituye un área de relevancia debido a su valor paisajístico, el entorno natural y arquitectónico, con estructuras que fueron construidas en la primera mitad del siglo XX. Comprende el centro urbano de la antigua Zona del Canal, con el Edificio de Administración del Canal, el boulevard monumental de El Prado, (Avenida Roberto F. Chiari) e importantes hitos urbanos, como el monumento a Goethals y el “Círculo de Stevens”. El conjunto principal de El Prado se construyó entre 1913 y 1917, y forman parte de éste otros edificios de interés, como son: la antigua Escuela Secundaria de Balboa (1935) el edificio de los correos de Balboa (1920), el antiguo comisariato (1915), el Teatro Balboa (1949) y la estación de bomberos de Balboa (1915). En este sector existen regulaciones especiales de uso por parte de la Autoridad del Canal de Panamá, lo que limita en gran medida sus posibilidades de cambio o crecimiento a futuro. La presencia de la futura Estación de Balboa (subterránea) de la Línea 3 permitirá reforzar su importancia dentro de la dinámica urbana, mejorando su conectividad y manteniendo sus altos valores históricos, patrimoniales y paisajísticos. Debe destacarse la presencia del Cerro Sosa, que constituye un área natural.

- **La Boca**

Si bien el proyecto no pasa en su trazado por el Sector La Boca, dada su cercanía y acceso por el área de Balboa, se considera parte del área de influencia indirecta del mismo.

La Boca es un sector muy antiguo, fundado en 1914 para localizar trabajadores del Canal de Panamá. En la actualidad es un área residencial de baja densidad cuyo acceso principal se da por la Avenida Emanuel Vergara, que es el principal acceso al Puerto de Balboa. Cuenta con una comunidad de pescadores artesanales muy arraigada, los cuales constituyen actores sociales relevantes en el sector. La población estimada para el Censo 2010 era de 251 habitantes, en 79 viviendas, para una densidad muy baja, de 8.61 hab/Ha.

En este sector se localizan usos institucionales y equipamientos urbanos de relevancia, tal como la Universidad Marítima Internacional de Panamá.

4.1.1. Índices demográficos, sociales (incluido el nivel educativo) y económicos

Panamá es uno de los países menos poblados del continente americano y se encuentra, según el CELADE (Centro Latinoamericano de Demografía), en un proceso de transición demográfica, de pasar de una población joven y de crecimiento rápido, a una población relativamente envejecida y de lento crecimiento. Para el año 2012, la tasa de crecimiento poblacional en Panamá continuó su descenso ubicándose en 1.6%, con una esperanza de vida al nacer de 76,15 años.

Tabla N°19: Superficie y Densidad de Población, Área de Influencia del Proyecto.

DISTRITO	CORREGIMIENTOS	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN (HABITANTES)	DENSIDAD (HABITANTES/Km ²)
Panamá	Ancón	204.6	52,082	254.6
	Curundú	1.1	16,361	14,466.0

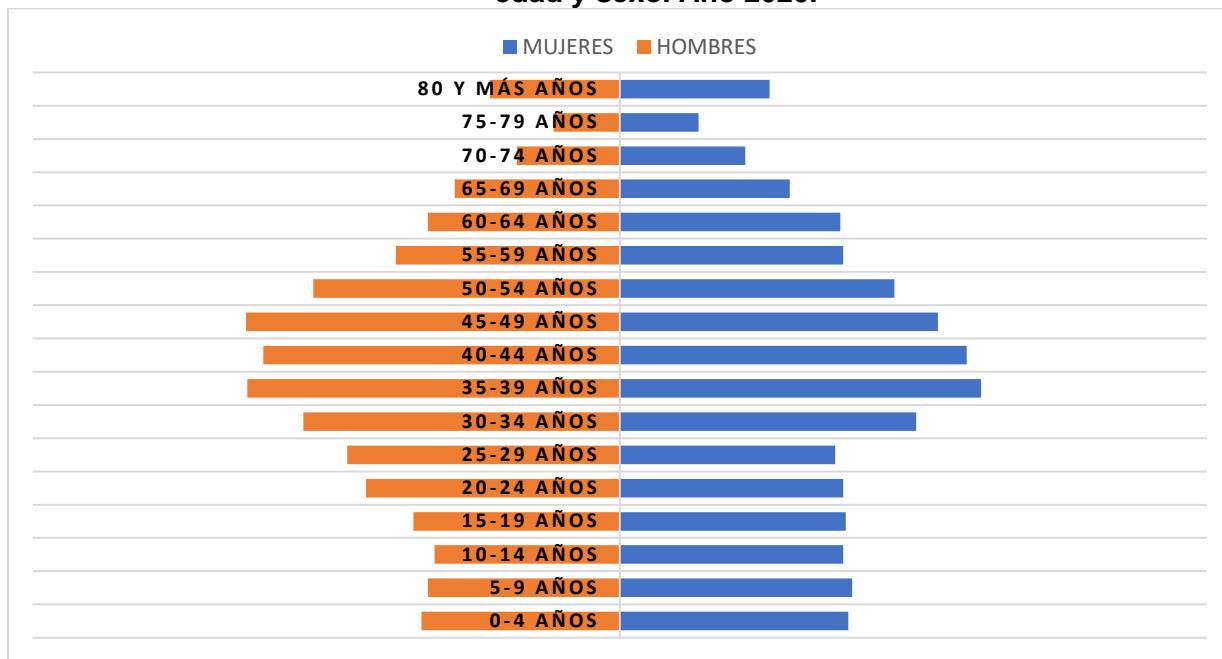
Fuente: Contraloría General de la República Censo 2010. Estimación y Proyecciones de la población para el 2020 por la Contraloría General de la República de Panamá.

Se observa que existe una muy alta densidad de población en los corregimientos del área de influencia del proyecto de la Línea 3 del Metro en el distrito de Panamá, especialmente en el corregimiento de Curundú, cuya densidad es de 14,466.0 hab/km². Por el contrario, en el caso de Ancón, en el distrito de Panamá, sus densidades de población respectivamente son altas, pero en comparación con el corregimiento de Curundú son bajas.

En cuanto a la estructura de edades de la población panameña se caracteriza por ser una composición etérica de tipo piramidal, en la cual los niños y jóvenes son la mayoría de la población y conforman la base de la pirámide. El resto de la población va reduciendo su participación a medida que avanzan en edad, hasta llegar a la cúspide de la pirámide, donde se ubica la población con mayor edad y con una participación muy reducida. En los siguientes gráficos, se observa una base de la pirámide de rangos de edad del corregimiento de Ancón y Curundú del Distrito de Panamá.

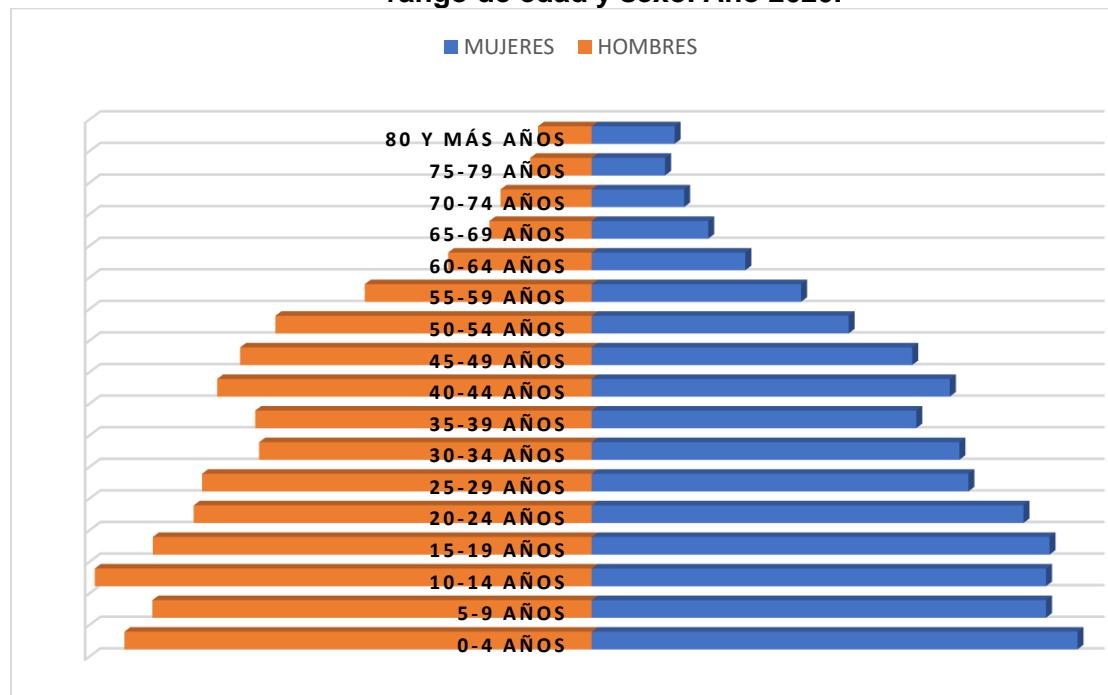
En cuanto a la estimación de la población del Corregimiento de Ancón, se refleja el proceso de envejecimiento de la población a consecuencias de la declinación acentuada de la fecundidad y el aumento de la esperanza de vida, es fácil observar una base amplia de 80 y más años.

Gráfico N° 4. Estimación de la Población del Corregimiento de Ancón, según rango de edad y sexo. Año 2020.



Fuente: CGR, 2006. *Estimaciones y proyecciones de la población en la República de Panamá, por provincia, Comarca indígena y distrito, según sexo y edad: años 2000-2015 y 2020.*

Gráfico N° 5. Estimación de la Población del Corregimiento de Curundú, según rango de edad y sexo. Año 2020.



Fuente: CGR, 2006. *Estimaciones y proyecciones de la población en la República de Panamá, por provincia, Comarca indígena y distrito, según sexo y edad: años 2000-2015 y 2020.*

Tal como se observó en el gráfico 5, el corregimiento de Curundú se caracteriza por tener una base más representativa en los menores de edad; sin embargo, llama la atención que los grupos de edades de 10 a 19 años sigue siendo muy representativo, evidenciando que se trata de una población joven, cuya pirámide se estrecha en los rangos de mayor edad.

Tabla N°20: Distribución de la Población, Área de Influencia Socioeconómica

UBICACIÓN		LOCALIDADES	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	
Panamá	Panamá	Ancón	Altos de Curundú	146	197	
			Ancón	5,185	1,725	
			La Boca	123	128	
			Balboa	1,987	1,387	
			Diablo	487	437	
		Curundú	Curundú	2,646	2,652	
Total			10,574	6,526	17,097	
Porcentaje			61.9%	38.1%	100%	

CSA Group Panamá, Inc. en base a la Contraloría General de la República Censo 2010. Estimación y Proyecciones de la población para el 2020 por la Contraloría General de la República de Panamá

De acuerdo con las proyecciones demográficas se calcula que en la provincia de Panamá su población aumente aproximadamente un 50% en un período entre el año 2000 al 2020, del mismo modo un 45% para el distrito de Panamá.

La siguiente tabla se muestra los principales indicadores sociodemográficos de la población residente en el área de influencia del proyecto, en la que se destaca que el índice de masculinidad oscila entre el 89.6 y el 140.5 en estas localidades. La mediana de edad de la población total va de 23 a 36 años.

- **Pueblos Indígenas.**

Aunque la región metropolitana de Panamá son receptoras de población indígena que migra a la ciudad en busca de mejores oportunidades de empleo. Según el Censo de 2010, en el corregimiento de Curundú sobresale con un 10.67% y Ancón, en el distrito de Panamá, el 8.29% de la población es indígena, aunque en el área de Ancón, por donde discurre el proyecto, solo se ubican el 1.3% de ellos. La mayor parte de ellos se concentran en el poblado de Curundú con un 12.57% de población. Se concluye que no existe ninguna población indígena que se verá afectada por desplazamiento físico o económico como consecuencia del proyecto.

Tabla N°21: Principales Indicadores Sociodemográficos de la Población del Área de Influencia del Proyecto.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LOCALIDAD	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	% DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	% DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	% DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	% DE POBLACIÓN CON EDAD NO DECLARADA	% DE POBLACIÓN INDÍGENA	% DE POBLACIÓN NEGRA O AFRO DESCENDIENTE
Panamá	97.5	29	25.0	67.8	7.2	0.1	4.0	12.9
Ancón	119.3	34	21.5	67.9	9.1	1.6	8.3	22.0
Ancón	130.6	36	16.9	70.3	10.6	2.3	1.3	27.1
Altos de Curundú	74.1	36	12.54	74.05	13.41	0.00	0.58	8.16
Balboa	136	26	31.68	61.37	6.91	0.04	4.96	55.38
Diablo	111.4	35	18.61	73.05	8.33	0.00	3.68	5.95
La Boca	96.1	47	10.76	70.92	18.33	0.00	0.80	9.16
Curundú	101.3	25	30.80	63.95	5.24	0.01	10.67	18.17
Curundú	99.8	24	32.03	63.46	4.49	0.02	12.57	18.04

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

4.1.1.1. Aspectos Sociales

Existen muchos elementos que pueden ser considerados para el análisis de la dimensión social de una población; sin embargo, para este análisis se considerarán los componentes relacionados con: nivel de vida y calidad de vida. La diferencia entre ambos conceptos consiste en que el nivel de vida es un concepto económico que se refiere al nivel de bienestar que alcanza una persona, de forma individual o colectiva, y se relaciona con el acceso, disponibilidad y consumo de bienes y servicios básicos. Por su parte, la calidad de vida se refiere a elementos materiales y ambientales que satisfacen necesidades básicas de la población, por ejemplo: una vivienda digna, educación de calidad, salud preventiva, entre otros.

En Panamá, los instrumentos que en los últimos años han facilitado este análisis son los indicadores de desarrollo humano y los relacionados con la satisfacción de necesidades básicas, además de los datos expresados por el Censo de Población y Vivienda del año 2010 que se refieren a educación, salud y vivienda.

El Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas se establece a partir del índice compuesto que mide vivienda, educación, economía y salud y que permite determinar cuán alta es la satisfacción de esas necesidades en la población.

El Índice de Desarrollo Humano, por su parte, es un indicador compuesto que mide el avance promedio de un país en función de tres dimensiones básicas. Estas dimensiones básicas para el desarrollo humano se miden, respectivamente, según:

- Esperanza de vida al nacer; es decir, la posibilidad que tienen los seres humanos tener una vida longeva y sana.
- La tasa de alfabetización de los adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en enseñanza primaria, secundaria y terciaria.
- Nivel de vida decente, el cual es medido a través de Producto Interno Bruto (PIB) per cápita (PPA en US\$).

Como se muestra en la siguiente tabla el mayor índice de satisfacción de necesidades básicas en el área de influencia del proyecto lo tiene el corregimiento de Ancón con 94.95, más favorable que el corregimiento de Curundú.

Tabla N°22: Índice de Necesidades Básicas de los Hogares en el Área de Influencia Socioeconómica.

DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS POR COMPONENTES EN %				
		Total	Educación	Vivienda	Economía	Salud
PANAMÁ	Ancón	94.95	29.25	49.07	12.07	4.56
	Curundú	87.88	28.35	47.46	7.55	4.53

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, 2012.

Además de estos indicadores, hay que considerar los que se refieren al Desarrollo Humano debido a que este aspecto se refiere a la creación de un entorno en el que las personas puedan desarrollar su máximo potencial y llevar adelante una vida productiva y creativa de acuerdo con sus necesidades e intereses. Por lo tanto, el desarrollo implica ampliar las oportunidades para que cada persona pueda vivir una vida que valore. El desarrollo es entonces mucho más que el crecimiento económico, que constituye sólo un medio —si bien muy importante— para que cada persona tenga más oportunidades⁶. De esta manera, según nuestra perspectiva, tanto el índice de desarrollo humano, como el índice de satisfacción de necesidades básicas, son dos herramientas que pueden brindar un panorama general de la situación de calidad de vida de la población del área de influencia del proyecto.

Según la PNUD Panamá, el IDH de Panamá en 2019 fue de 0.815, lo que sitúa al país en la categoría de desarrollo humano muy alto y en el 57º lugar de 189 países y territorios. Entre 1990 y 2019, el IDH de Panamá aumentó de 0.675 a 0.815, un incremento del 20.7%. Entre 1990 y 2019, el IDH de Panamá aumentó de 0.675 a 0.815, un incremento del 20.7%, la esperanza de vida al nacer aumentó en 5.5 años, los años promedio de escolaridad aumentaron en 3.0 años y los años esperados de escolaridad aumentaron en 2.3 años. El INB per cápita de Panamá creció en torno a un 184.0% entre 1990 y 2019.

En la Tabla siguiente se describen los principales indicadores utilizados para medir el desarrollo humano por corregimiento del área de influencia socioeconómica en el año 2002, cuando ocurrió la última medición completa de este índice.

⁶ PNUD. www.desarrollohumano.org.gt

Tabla N°23: Indicadores de Desarrollo Humano por Corregimientos del Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO	ANCÓN	CURUNDÚ
Ingreso Promedio Anual por persona (balboas)	6980	1606
PEA ocupada con salario mínimo y más %	82.5	71.8
Viviendas con materiales aceptables %	83.3	95.9
Viviendas con servicios aceptables %	84.3	58.0
Logro Ingreso (Índice)	0.749	0.482
Logro Escolaridad %	79.2	55.9
Logro Educación (Índice)	0.839	0.712
Logro nivel de vida (Índice)	0.774	0.593
Viviendas con todos los indicadores aceptables %	74.9	57.8
Asistencia Neta Combinada	75.1	63.0
Alfabetismo	97.1	96.2
Escolaridad Media (años)	11.5	8.1

Fuente: PNUD. INDH. Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República

Existe una disparidad significativa entre los resultados de los indicadores de desarrollo humano entre el corregimiento de Ancón y Curundú, favorece un indicador más alto el corregimiento de Ancón, especialmente en lo concerniente a ingresos, viviendas con servicios aceptables, logro escolaridad y logro educación. En referencia al alfabetismo todos los corregimientos involucrados obtuvieron un índice similar. En términos generales, el corregimiento que obtuvo indicadores más bajos fue Curundú. Para complementar este análisis se presenta, seguidamente, datos relevantes acerca de vivienda y educación en el área de influencia del proyecto.

- **Vivienda**

Las viviendas brindan el espacio físico que los que la habitan necesitan para desarrollar diversos tipos de dinámica de interacción social entre sus ocupantes, brinda seguridad y protección de los ocupantes. Estas necesidades primarias pueden ser cubiertas según las características de las viviendas y a la vez hacen referencia a un status social que permite conocer el nivel y calidad de vida de sus ocupantes.

Como se observa en la tabla siguiente, la mayor parte de las personas residen en viviendas individuales permanentes (usualmente tipo chalet de una sola planta), excepto en Ancón donde predominan las viviendas tipo apartamentos. El promedio de habitantes por vivienda oscila entre 3.4 y 4.4. De acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda, el promedio de los habitantes por vivienda oscila entre 4 a 3 habitantes, lo cual no representa una situación de hacinamiento, sin embargo, como se puede observar en siguiente tabla, existen algunas localidades que carecen de algunas condiciones que afectan la calidad de vida de sus ocupantes.

Tabla N°24: Tipos de Vivienda en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto en %.

PROVINCIA	DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	LOCALIDADES	INDIVIDUAL PERMANENTE	INDIVIDUAL SEMI - PERMANENTE	IMPROVISADA	APARTAMENTO	CUARTO EN CASA O VECINDAD	EN LA CALLE, GARITA, PUERTO O AEROPUERTO	LOCAL NO DESTINADO A HABITACIÓN
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	61.46	0.47	0.00	33.24	0.04	0.16	4.63
			Altos de Curundu	96.19	2.89	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00
			Balboa	75.95	0.20	0.00	23.40	0.00	0.00	1.21
			Diablo	96.19	2.89	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00
			La Boca	96.19	2.89	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00
			Curundu	Curundu	1.00	0.0	0.00	99.00	0.04	0.00

Fuente: Contraloría General de la República. Censo, 2010.

Tabla N°25: Viviendas Particulares Ocupadas y Personas que las Habitán en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIA	DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	LOCALIDADES	2010		
				VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS	PERSONAS QUE LAS HABITAN	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDAS
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	4,228	20,706	3.3
			Altos de Curundu	96	343	3.6
			La Boca	79	251	3.2
			Balboa	817	2,721	3.3
		Curundú	Curundú	1,622	5,298	3.2

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Tabla N°26: Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIAS, DISTRITOS, CORREGIMIENTOS Y LOCALIDADES	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
Panamá Este	249,729	4,196	1,344	2,543	2,078	4,059	25	14,846	68,492	124,680
Ancón	6,525	253	36	76	117	144	1	323	1,411	1,682
Ancón	4,228	1	-	-	4	46	-	83	739	552
Balboa	817	8	245	247	48	41	0	140	304	707
Diablo	279	0	0	0	1	3	0	11	65	70
Altos de Curundú	96	-	-	-	-	4	-	1	13	8
La Boca	79	--		-	1	-	-	2	12	4
Curundú	4,870	6	-	623	2	32	-	406	1,783	3,511
Curundú	1,622	-	-	51	-	5	-	128	569	1,152

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

- **Educación**

La importancia de la educación radica en que, a nivel de desarrollo humano, representa la posibilidad de romper el círculo de pobreza, porque incide decisivamente en las oportunidades y la calidad de vida de los individuos, las familias y las colectividades. El efecto de la educación en la mejora de los niveles de ingreso, la salud de las personas, los cambios en la estructura de la familia (en relación con la fecundidad y la participación en la actividad económica de sus miembros, entre otros), la promoción de valores democráticos, la convivencia civilizada y la actividad autónoma y responsable de las personas ha sido ampliamente demostrado⁷.

La siguiente tabla muestra que la mayor parte de la población ha completado algún grado de enseñanza secundaria. El porcentaje de población con educación universitaria es de 63% en Altos de Curundú, 61% en La Boca y 53% en Ancón. En cambio, en la localidad de Curundú, muestran porcentajes inferiores al 10%. Sin embargo, estos porcentajes de los poblados del Corregimiento de Ancón son en general, superiores al resto del país, por lo que podría considerarse que, en estas regiones, producto de las facilidades de acceso a centros educativos universitarios, las personas hacen mayor uso de esta oportunidad educativa.

Por otro lado, en lo que concierne al promedio de años aprobados, solamente el corregimiento de Ancón presenta un promedio equivalente a un año de universidad y a secundaria completa. Los promedios más bajos se observan en Curundú, como se presenta en la tabla siguiente. Así mismo, el porcentaje de analfabetismo está por debajo de la media nacional que es de 5.5.

⁷ Cepal (1997, 2000); McMahon (2000).

Tabla N°27: Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIA	DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	LOCALIDADES	NIVEL DE INSTRUCCIÓN EN %			
				NINGÚN GRADO	ALGÚN GRADO DE PRIMARIA	ALGÚN GRADO DE SECUNDARIA	ALGÚN GRADO DE UNIVERSIDAD
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	1.65	17.88	26.49	53.98
			Altos de Curundu	0.00	5.62	30.39	63.98
			Diablo	0.00	5.62	30.39	63.98
			Balboa	0.90	16.40	29.33	53.40
			La Boca	0.00	7.62	31.39	60.98
		Curundú	Curundú*	4.0	32.0	58.0	6.0

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Tabla N°28: Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIA	DISTRITOS	CORREGIMIENTOS	LOCALIDADES	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA ACTUALMENTE	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	33.4	13.2	0.6
			Altos de Curundu	32.58	13.2	0.13
			Diablo	32.58	13.2	0.13
			La Boca	25.6	14.1	0.5
			Balboa	30.4	13.4	0.3
		Curundú	Curundú	34.0	8.0	2.4

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Dentro de la categorización que realiza el Ministerio de Educación de la República de Panamá, el corregimiento de Ancón pertenece al Circuito Escolar #1 de la Región Educativa de Panamá Centro.

Tabla N°29: Algunas Características Educativas de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIA Y DISTRITO	2010			
	TOTAL	ALFABETA	ANALFABETA	
			NÚMERO	PORCENTAJE
TOTAL	2,727,168	2,573,311	148,747	5.5
PANAMÁ	1,400,568	1,368,646	27,841	2.0
Panamá	717,811	703,352	11,401	1.6

Fuente: Contraloría General de la República. Censo, 2010.

4.1.1.2. Aspecto socioeconómico

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

Del total de empresas existentes en el país para el 2009, el 39% se encontraban en el distrito de Panamá. La mayor cantidad de empresas se concentran en actividades de comercio al por mayor y menor, seguidas por los hoteles y restaurantes, otras actividades de servicios y la industria manufacturera, concentrando entre el 69 y el 90% de los empleos generados en estos sectores del país.

Dentro del distrito de Panamá, Ancón se encuentra entre los corregimientos que concentran el mayor número de empresas. En este sector hay una gran cantidad de empresas dedicadas al transporte y almacenamiento, además de algunos hoteles y gran cantidad de restaurantes. También en este corregimiento se concentran parte de las empresas relacionadas con el entretenimiento, arte y creatividad.

Según la Tabla que se muestra a continuación, en el sector de Ancón, las actividades económicas principales se centran en el comercio, servicios y en la operación del Canal, con un 88% de la población destinada a estas actividades.

Tabla N°30: Actividades Económicas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

PROVINCIA / DISTRITOS	CORREGIMIENTOS / LOCALIDADES	ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN %					
		1	2	3	4		
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	0.99	0.11	9.92	88.98
			Altos de Curundú	0.95	0.11	8.25	90.69
			Balboa	0.95	0.14	7.32	91.59
			La Boca	0.84	0.84	8.40	89.92
			Curundú	Curundú	0.76	0.18	10.30

Nota: 1: Agropecuaria / 2: Extractivas / 3: Industriales (incluye Construcción) / 4. Comerciales / Servicios

Fuente: Contraloría General de la República. Censo, 2010.

4.1.2. Tasas de mortalidad y morbilidad

Antes de analizar los índices de Mortalidad es necesario entender algunas características de nuestro sistema de salud. El sector público y el sector privado prestan servicios a segmentos diferenciados de población. Este escenario donde diferentes subsistemas coexisten con distintos mecanismos de financiamiento, afiliación y provisión genera la segmentación. De igual manera, la existencia de múltiples agentes que se superponen y operan sin coordinación e integración dentro del sistema de salud induce a la fragmentación; así como a la separación de las funciones del sistema de salud. Esto aumenta el costo de atención de salud y obstaculiza la asignación eficiente de recursos dentro del sistema.

Ambos fenómenos, repercuten en el incremento de gastos de administración, la reducción del tamaño de beneficiarios y en el logro de la equidad y de la eficiencia.

Asimismo, han impactado en las asimetrías que se observan en los procesos de descentralización; por el surgimiento de nuevos actores públicos y privados en el sector salud, progresivo aumento en la participación de los seguros privados; y un marcado deterioro de la salud pública.

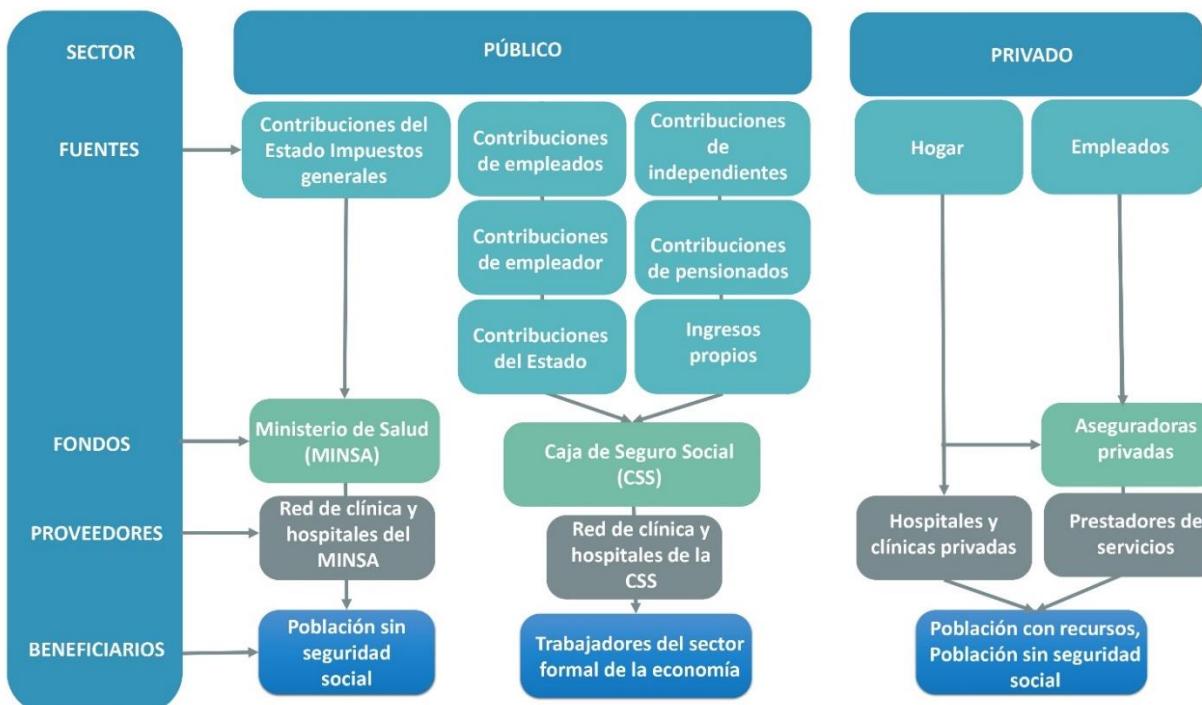
Sin embargo, pese a que el que el MINSA realiza muchos esfuerzos no existe en la Región una real articulación de la red informal con los servicios de salud, a pesar de que se brinda capacitación y monitoreo a parteras tradicionales no se ha recibido el impacto esperado.

El paciente entra al sistema según sus necesidades de salud y es referido de acuerdo con la severidad de la patología al nivel de atención correspondiente, de acuerdo con protocolos de atención establecidos.

Todo paciente que sea evaluado por su médico tratante y éste considere que amerita una consulta especializada, debe ser referido a la especialidad con el formulario que tiene la institución. Se solicitará la evaluación, tomando en consideración los protocolos de atención por patología de los diferentes servicios.

El 85% de las Instalaciones del MINSA necesitan mejoras en las estructuras físicas, entre estas reposiciones, ampliaciones y adecuaciones acordes al aumento de la población y cartera de servicios. Sin embargo, en la mayoría se cuentan con adecuaciones específicas para la población con discapacidad como rampas de acceso y pasillos amplios, no así baños adecuados.

Figura N°1: Estructura del Sistema de Salud en Panamá.



Fuente: Contraloría General de la República. Censo, 2010.

- **Distrito de Panamá.**

La Región Metropolitana de Salud (RMS) fue creada mediante resolución Ministerial el 10 de septiembre de 1971. Para ese entonces incluía el Distrito de Panamá, San

Miguelito y Taboga, un año después incorpora el corregimiento de Veracruz, ubicado en el Distrito de Arraiján. En 1988 fue creada la Región de Salud de San Miguelito, que con posterioridad incluiría los corregimientos de Alcalde Díaz y Chilibre.

La Región Metropolitana de Salud se encuentra ubicada en la Provincia de Panamá, limita al Norte con el Distrito de San Miguelito y el Corregimiento de Chilibre, al Sur con la Bahía de Panamá, al Este con el Corregimiento de San Martín y Pacora y al Oeste con el Distrito de Arraiján. La superficie de la RMS es de 889.2 km², aumentó en el año 2010, al pasar a nuestra responsabilidad sanitaria, la comunidad de Las Garzas en el corregimiento de Pacora.

En cuanto a la responsabilidad sanitaria, abarca 20 corregimientos de 3 Distritos a saber: en el Distrito de Panamá están Ancón, El Chorrillo, Santa Ana, San Felipe, Curundú, Calidonia, Bella Vista, San Francisco, Pueblo Nuevo, Betania, Río Abajo, Parque Lefevre, Juan Díaz, Pedregal, Tocumen, Las Mañanitas y 24 de diciembre.

La densidad de población de la RMS ha aumentado de 598.3 km² en 1994 a 727hab./km² en 2004 y a 932.3 hab./ km² para el año 2016, con una diferencia aproximada de 9%. Esta densidad no se distribuye de manera uniforme en todos los corregimientos de la RMS, ya que cada uno posee características diferentes que lo hacen más o menos susceptible de incremento demográfico como Paraíso, que abarca gran parte del área revertida, y hacia el área Este se encuentran los corregimientos de Las Mañanitas, Tocumen, 24 de Diciembre, Felipillo y la Comunidad de Las Garzas en Pacora, los cuales cuentan con extensiones de terreno susceptibles de ser ocupadas.

El corregimiento de Ancón es de menor densidad con 76.4 hab./km² en los últimos cinco años. En el quinquenio 1994-1999 la primera causa de muerte en Panamá, fueron los Tumores Malignos, con tasas que oscilaban entre 78 y 87.9/100,000 habitantes respectivamente. Le seguían en orden de magnitud, el infarto agudo al miocardio en segundo lugar, la enfermedad cerebro vascular en tercer lugar y las causas externas en cuarto lugar. En el quinquenio 2005-2009, la enfermedad isquémica del corazón se ha ubicado en el primer lugar con una tasa de 75.4/100,000 habitantes seguida de los tumores malignos, la enfermedad cerebrovascular y las causas externas.

Tabla N°31: Diez principales causas de muerte y tasa (a) de mortalidad. Periodo 2004- 2018.

Causas	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2018	Total
Agresiones							242						1,515	242
Agresiones por arma de fuego			95	139										234
Causas externas de morbilidad y de mortalidad										384	333	328		1045
Causas externas de Morbilidad y Mortalidad (V01 - Y98)								459	406					865
Causas externas de mortalidad					276	348								624
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal										91			521	91
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal (P00 - P96)								71	80					151
Ciertas enfermedades infecciones y parasitarias (A00-B99)								316	272					588
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias										248	248	247		743
Diabetes Mellitus	165	61	104	139			227						1,365	696
Enfermedad Cerebrovascular	233	187	118	179	182	387	321						1,792	1607
Enfermedad del sistema digestivo				147										147
Enfermedad del sistema genitourinario					57	99								156
Enfermedad del sistema nervioso central						86								86
Enfermedad hipertensiva	207	127	184	205		65							835	788
Enfermedad Isquémica del Corazón	324	423	315	353	414	514	555						1,797	2898
Enfermedad por el VIH	145	144	129	169	134	189	169						553	1079
Enfermedades Crónicas de las vías aéreas inferiores	79	57											579	136
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores							100							100
Enfermedades del sistema circulatorio										1157	1230	1238		3625
Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00 - I99)								1188	1113					2301
Enfermedades del sistema digestivo										154	143	159		456
Enfermedades del Sistema Digestivo (k00 - K93)								183	173					356
Enfermedades del sistema genitourinario										120	119	136		375
Enfermedades del Sistema genitourinario (N00 - N99)										124				124
Enfermedades del sistema nervioso										128	144	154		426
Enfermedades del Sistema Nervioso (G00 - G99)								127	145					272
Enfermedades del Sistema Osteomuscular (M00 - M99)								124						124
Enfermedades del sistema respiratorio										370	339	263		972
Enfermedades del Sistema respiratorio (J00 - J99)								298	384					682
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas									334	397	390	419		1540
Influenza y Neumonía							147							147
Insuficiencia Renal			76											76
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas											82			82
Malformaciones Congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00 - Q99)								61						61
Neumonía	129	145	171	211	156	139								951
Otras Causas externas		60												60
Otras enfermedades del corazón	120												1,281	1,401
Otras formas de enfermedad del corazón							193							193

Causas	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2018	Total
Otras formas de enfermedades del corazón				176	313	177								666
Paro Cardiorrespiratorio			89		192									281
Septicemia		168			274									442
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte											93			93
Tumores (neoplasias)										697	773	769	3,138	5,377
Tumores Malignos		327	349	403		407								1486
Tumores Malignos de órganos digestivos	164						180							344
Tumores Malignos de órganos respiratorios e intratorácicos	81						99							180
Tumores o Neoplasias					396									396
Tumores o neoplasias (C00-D48)								693	778					1471
Total	1647	1699	1630	2121	2394	2411	2233	3520	3809	3746	3801	3806	15394	37236

Fuente: Sección de Registros y Estadísticas de Salud. Sección de Análisis de Situación y Tendencias de Salud. Departamento de Planificación. RMS.

- **Morbilidad**

Para el análisis de la morbilidad utilizamos las cifras disponibles en los boletines estadísticos del año 2001 al 2016. Durante el año 2001 se reportaron 14,061 casos de Infecciones respiratorias altas ubicándose en el primer lugar de todas las causas de morbilidad, con una tasa de 239.7/10,000 habitantes. Sin embargo, para el año 2010, es la Rinofaringitis aguda la patología que ocupó el primer lugar con una tasa de 502.7/10,000 habitantes. Para este mismo año, en segundo lugar, estuvo la diarrea y la gastroenteritis con 12,795 casos, lo que representó una tasa de 184.9/10,000 habitantes y el tercer lugar lo ocupó la hipertensión arterial con una tasa de 163/10,000 habitantes.

Durante los años 2006, 2007 y 2008 la caries dental ocupó el primer lugar de las atenciones por morbilidad, siendo una patología que no se ubicaba dentro del grupo de las “más frecuentes”, se considera que es debido al esfuerzo en la consignación de diagnósticos por parte de los odontólogos. La Obesidad por otro lado, se situó en términos generales entre las cinco primeras causas de morbilidad atendida en nuestras instalaciones.

En el año 2013 nuevamente la caries dental ocupa el primer lugar de las morbilidades atendidas, pero también otros dos diagnósticos odontológicos se encontraron entre las diez primeras causas: depósitos dentales y gingivitis crónica. Esto puede explicarse por la mejoría en el registro de las morbilidades, así como en el diagnóstico. Además, de los programas especiales que se vienen desarrollando en la Región Metropolitana, como, por ejemplo, el programa “Comunidad Libre de Caries”.

Por otro lado, en los últimos cinco años en las “Jornadas odontológicas” se ha hecho énfasis en los nuevos criterios diagnósticos de Caries Dental. También es importante resaltar que estamos recibiendo a la población infantil que quedó fuera de cobertura de flúor en el periodo 2000-2005 cuando no se realizó fluoración de agua.

En los últimos tres años la morbilidad general mantiene un comportamiento estable en cuanto a las causas, siendo la rinofaringitis aguda la primera causa seguida de la hipertensión arterial. La obesidad sigue estando entre las diez causas de morbilidad atendidas en las instalaciones de la región metropolitana de salud.

Las estadísticas de morbilidad para el año 2019 a nivel país son las siguientes:

Tabla N°32: Indicadores de mortalidad para el año 2019.

INDICADORES DE MORTALIDAD	Año 2019	
	Nº	Tasa
Total de defunciones	20,049	475.23
Porcentaje de Defunciones certificadas por médicos	19,388	95.19
Defunciones infantiles registradas; total * 1,000 menores de 1 año	1071	14.43
Razón de muertes maternas; total * 100,000 n.v.	35	45.54
Defunciones de 1 - 4 años	313	7.42
Defunciones en < de 5 años debida a Enfermedad Diarreica Aguda	73	1.73
Defunciones en < de 5 años debida a infecciones Agudas de las Vías Respiratorias Inferiores	23	0.55
Defunciones por enfermedades transmisibles, total	1008	23.89
Defunciones por enfermedades transmisibles, mujer	337	16.02
Defunciones por enfermedades transmisibles, hombre	671	31.72
Defunciones por neoplasias, total	3007	71.28
Defunciones por neoplasias, mujer	1615	76.78
Defunciones por neoplasia, hombre	1692	79.98
Defunciones por enfermedades del sistema circulatorio; total	6069	143.86
Defunciones por enfermedades del sistema circulatorio, mujer	2635	125.28
Defunciones por enfermedades del sistema circulatorio, hombre	3434	162.33
Defunciones por causas externas; total	1431	33.92
Defunciones por causas externas, mujer	208	9.89
Defunciones por causa externas, hombre	1223	57.81
Defunciones por suicidio, total	101	2.39
Defunciones por suicidio, mujer	8	0.38
Defunciones por suicidio, hombre	93	4.40
Defunciones por accidentes transporte; total	378	8.96
Defunciones por accidentes transporte, mujer	65	3.09
Defunciones por accidentes transporte, hombre	313	14.80
Defunciones por homicidio; total	459	10.88
Defunciones por homicidio, mujer	49	2.33
Defunciones por homicidio, hombre	410	19.38

Fuente: MINSA, *Indicadores básicos de país, Panamá, Año: 2019, Departamento de registros y estadísticas de salud*

Tabla N°33:Número y tasa de morbilidad crónica en instalaciones del Ministerio de Salud, Año: 2019

ENFERMEDAD CRÓNICA	TOTAL		HOMBRE		MUJER	
	Nº	TASA	Nº	TASA	Nº	TASA
I10.X Hipertensión arterial	100,863	2,425.30	35,676	1,710.30	65,187	3,144.83
E10 Diabetes	34,289	824.50	11,585	555.38	22,704	1,095.31
E66 Obesidad	90,886	2,185.40	26,951	1,292.03	63,935	3,084.43
J45 Asma	30,422	731.51	13,424	643.54	16,998	820.04
E78 Hiper colesterolemia	7,802	187.60	2,639	126.51	5,163	249.08
G40 Epilepsia	6,121	147.18	3,051	146.26	3,070	148.11

M06, 08,13	Artritis Reumatoide	5,044	121.29	1,588	76.13	3,456	166.73
J44	Enfermedad pulmonar obstructiva	2,759	66.34	1,238	59.35	1,521	73.38
N18	Enfermedad renal crónica	2,227	53.55	1,355	64.96	872	42.07
I51.9	Enfermedad cardiaca	1,140	27.41	586	28.09	554	26.73

Fuente: MINSA, Indicadores básicos de país, Panamá, Año: 2019, Departamento de registros y estadísticas de salud

Tabla N°34: Tasa de defunción de tumores malignos en la República de Panamá, años: 2015-2019

POBLACIÓN / DEFUNCIÓN Y TASA	ANOS				
	2015	2016	2017	2018	2019
Estimación de la población de la República de Panamá	3,975,404	4,037,043	4,098,135	4,158,783	4,218,808
Total de defunciones del país	18,182	18,882	19,482	19,720	20,049
Tasa de defunción por tumores malignos	76.60	73.82	74.70	75.50	78.40
Tasa de defunciones por tumor maligno de la próstata /2	16.70	14.66	16.40	14.00	15.00
Tasa de defunciones por tumor maligno del estómago	8.10	8.55	7.50	7.40	7.50
Tasa de defunciones por tumor maligno de la tráquea, bronquios y del pulmón	7.70	6.39	5.80	5.90	6.40
Tasa de defunciones por tumor maligno del colon, del recto y ano	6.80	6.84	7.80	7.50	7.20
Tasa de defunciones por tumor maligno de la mama	5.50	5.77	5.90	5.80	6.40
Tasa de defunciones por tumor maligno del cuello del útero /3	8.10	6.81	7.10	7.10	7.60
Tasa de defunciones por leucemia	3.40	4.29	4.00	3.90	3.80
Tasa de defunciones por tumor maligno de las meninges, encéfalo y de otras partes del sistema nervioso central	1.60	1.41	1.40	1.80	1.70
Tasa de defunciones por tumor maligno de hígado y de las vías biliares intrahepáticas	4.90	3.17	4.00	4.60	4.10
Tasa de defunciones por tumor maligno del páncreas	2.70	3.05	3.20	3.50	3.10
Tasa de defunciones por linfoma no hodgkin	2.10	2.75	2.20	2.70	2.30
Tasa de defunciones por tumor maligno del labio, de la cavidad bucal y de la faringe	1.50	1.51	1.70	2.10	1.50

POBLACIÓN / DEFUNCIÓN Y TASA	AÑOS				
	2015	2016	2017	2018	2019
Tasa de defunciones por mieloma múltiple y de células plasmáticas	1.10	1.46	1.50	1.50	1.50

Fuente: MINSA, *Indicadores básicos de país, Panamá, Año: 2019, Departamento de registros médicos y estadísticas de salud*

Tabla N°35: Serie de indicadores del nivel de los objetivos de desarrollo sostenible (ods 3). Mayo 2020

INDICADORES	DATOS DE LINEA BASE 2015	AÑOS		
		2016	2017	2018
3.1.1 Razón de mortalidad materna	52.7	49.2	35.4	45.5
3.1.2 Proporción de partos con asistencia de personal sanitario especializado	95	94.6	94.2	92.9
3.2.1 Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años	16.2	17.78	17.4	17.7
3.2.1.a. Tasa de mortalidad infantil	12.3	13.9	14	14.2
3.2.Tasa de mortalidad neonatal	7.2	7.7	7.7	8.6
3.3.1 Número de nuevas infecciones por el VIH por cada 1.000 habitantes no infectados, desglosado por sexo, edad y sectores clave de la población	21	24.13	28.6	31.69
3.3.2 Incidencia de la tuberculosis por cada 100.000 habitantes	42.2	39.3	41.1	41.3
3.3.3 Incidencia de la malaria por cada 1.000 habitantes	14.1	20.09	17	17
3.3.4 Incidencia de la hepatitis B por cada 100.000 habitantes	4.7	3.2	2.2	2.6
3.4.1.a. Tasa de mortalidad prematura atribuida a las enfermedades cardiovasculares	38.9	37	38	39.2
3.4.1.b. Tasa de mortalidad prematura atribuida a tumores malignos	36	35.11	35.43	33.9
3.4.1.c. Tasa de mortalidad prematura atribuida a la diabetes	14.5	11.7	12.2	13.7
4.1.1 Tasa de mortalidad prematura atribuida a las enfermedades respiratorias	2.33.8	2.33	2.33	2.32.6
4.1.2 e. Tasa de mortalidad por suicidio	3.8	3	3	2.6
3.5.2 Prevalencia anual del Consumo nocivo de alcohol, de Total de población de 12 años y más (porcentaje respecto a la población entre 12 y 65 años)	10.98 (Segunda Encuesta Nacional de hogares sobre consumo de drogas 2015)			
3.6.1 Tasa de mortalidad por lesiones debidas a accidentes de tráfico	11.9	11.7	11.44.	9.7

INDICADORES	DATOS DE LINEA BASE 2015	AÑOS		
		2016	2017	2018
3.7.1 Proporción de mujeres en edad de procrear (de 15 a49 años) que practican la planificación familiar con métodos modernos	4.5	4.2	4.1	3.5
3.7.2.a. Tasa de fecundidad de las adolescentes (de 10 a14 años) por cada 1.000 mujeres de ese grupo de edad	3.4	2.9	2.9	2.9
3.7.2.b. Tasa de fecundidad de las adolescentes (de 15 a19 años) por cada 1.000 mujeres de ese grupo de edad	84	78.8	75.3	73.5
Prevalencia normalizada para la edad del consumo actual de tabaco entre las personas de 15 o más años de edad	6.1% para la población en general (Fuente documental: Encuesta mundial de Tabaco en adultos/Ministerio de Salud. Año2013)		7.8	
3.c.1 Densidad y distribución de los trabajadores sanitarios	70.96	75.56	80.11	80.10

Fuente documental: Ministerio de salud. Dir. Nacional de Planificación de Salud/Depto. De Planificación de Salud Poblacional

Aunque la razón de muerte materna se observa una disminución a nivel nacional, con relación al año 2015, en el año 2018 murieron 45.5 mujeres por cien mil nacidos vivos, 10 mujeres por cien mil nacidos vivos más que el año 2017.

En este mismo sentido, se observa una disminución consistente en la proporción de actos con asistencia de personal sanitario especializado a nivel nacional; sin embargo, la densidad y distribución de los trabajadores sanitarios ha aumentado de forma consistente desde el 2015 que registró 70.96, en el año 2018 la densidad estuvo en 80.1.

En cuanto a infecciones por el VIH, se observa un incremento consistente año tras año, y en el 2018 las infecciones registradas están por arriba del valor establecido en el 2015, como línea base. La incidencia de la malaria por cada mil habitantes se mantiene por arriba del nivel base establecido en el 2015.

- **Salud del niño**

Durante los últimos cinco años la población bajo responsabilidad de este programa se ha mantenido bastante estable. Los menores de un año representan alrededor del 5%, los de 1 a 4 años el 20% y los escolares y adolescentes alrededor del 75%.

Desde 1994 hasta el año 2010, la tasa de mortalidad infantil ha mostrado una tendencia a la diminución, desde 16.6/1,000 nacidos vivos en el año 1994 a 8.2/1,000 nacidos vivos en el año 2008, lo que representó una reducción de casi el 50% de este indicador. No obstante, se observa un aumento relativo a 14.4 y 12.3/1,000 nacidos vivos en los últimos dos años del análisis (2011 y 2012).

- **Salud del menor de cinco años**

En el grupo de niños menores de cinco años, para el año 2000 las infecciones respiratorias se presentan como la causa de morbilidad más frecuente con 12,200 casos y una tasa de 232.9/1,000 habitantes, seguidos de la diarrea con 3,379 casos (65.4/1,000 hab.) y las afecciones respiratorias bajas con 2,177 casos (41.6/1,000 hab.). La anemia ocupa el cuarto lugar y los trastornos nutricionales por déficit en quinta posición.

- **Salud de la mujer**

El Programa de Salud Integral de la Mujer, en su componente principal de control de embarazo, parto y puerperio, tiene como objetivo general disminuir los factores de riesgo del embarazo mediante acciones preventivas sistemáticas que contribuyan a alcanzar la Meta 5 del Milenio, de reducción en $\frac{3}{4}$ partes de la tasa de mortalidad materna. Al promover una atención adecuada y de calidad al binomio madre/hijo, se contribuye a

disminuir también la mortalidad perinatal y, por ende, la mortalidad infantil, la Meta 4 del Milenio. Adicionalmente, el Programa contribuye a la lucha por frenar el avance de la epidemia de VIH – SIDA, que corresponde a la Meta 7 del Milenio, mediante la prevención de la transmisión vertical de la enfermedad durante el embarazo.

La población femenina estimada para 2013 fue de 414,093 mujeres, de las cuales 59% estaban en el rango de edad de 20-59 años, el 14% eran jóvenes adolescentes de 10-19 años, el 12.3% lo constituyen las adultas mayores, el 7.3% eran menores de 5 años y 7.1% correspondió al grupo de 5 a 9 años. La población de mujeres en edad fértil fue 228,079 mujeres, significando el 28 % de toda la población de la Región Metropolitana de Salud.

En el Hospital Santo Tomás, para el año 2010 se registraron 7,281 nacimientos (58.3%), mientras que en el Complejo Hospitalario Metropolitano CSS se registraron 2,216 (17.7%), lo que sumado representa el 76.1%. En el sector privado fueron reportados 2,984 nacimientos, lo que corresponde al 23.9%.

Es importante señalar que el 58% de los nacimientos se dieron en el Hospital Santo Tomás y sólo el 19.2% fue reportado por la Caja de Seguro Social. Esto coincide con

los eventos epidemiológicos que sucedieron en la CSS como la infecciones por la bacteria KPC, por lo cual las personas acudieron a las instalaciones del MINSA sobrecargando al Hospital Santo Tomás, específicamente a la Maternidad.

Tabla N°36: Nacimientos en la región metropolitana según corregimiento y lugar de ocurrencia. 2010.

CORREGIMIENTO	ANCÓN	CURUNDÚ
Hospital Santo Tomás	66	367
%	0.9	5.0
Caja de Seguro Social	15	48
%	0.7	2.1
%	96	2
Hospital Nacional	67	0
Hospital Punta Pacífica	46	2
Hospital San Fernando	23	1
Hospital Paitilla	36	1
Hospital Integrado San Miguel Arcángel	0	0
Otros	4	2
Clínica Hospital Río Abajo	2	0
Total	353	423

Fuente: Cuadro proporcionado por la coordinación del programa de maternal.

La captación de embarazo, entendida como las embarazadas que ingresan al programa maternal (que consultan por primera vez independientemente del trimestre de gestación), aumentó de 48.2% en 1994 a 54.5% en el año 2000. Para el año 2010 solamente los Centros de salud de Curundú y Veracruz presentaron cifras por encima de 50%.

De acuerdo con los 23 corregimientos que existen en el distrito de Panamá, el corregimiento de Ancón representó el cuarto corregimiento con menos casos de defunciones fetales y Curundú el sexto más bajo del distrito.

Tabla N°37: Defunciones fetales en los distritos de Panamá, por edad de la mujer, según corregimiento de residencia: año 2018

DISTRITO Y CORREGIMIENTO DE RESIDENCIA	TOTAL	DEFUNCIONES FETALES									
		EDAD DE LA MUJER									
		Menos de 15	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 y más	No especificada
Distrito de Panamá	2,790	7	270	671	713	564	387	156	17	1	4
Ancón	45	-	5	9	11	9	8	3	-	-	-
Curundú	77	-	15	17	16	14	12	3	-	-	-

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, 2018.

Hasta el año 2001 ninguna instalación reportaba cifras de captación en el primer trimestre superior a 50%. Ya en año 2002 nueve instalaciones reportaban cifras de captación por encima de 60%, siendo estos los Policentros de Juan Díaz y Parque Lefevre, los Centros de Salud de Rio Abajo, Boca la Caja, Pedregal, Tocumen, Paraíso, Veracruz y 24 de diciembre, lo que indica un esfuerzo por parte de los equipos de salud en el cumplimiento de las normas. Los años 2006 a 2008 muestran un descenso con relación a los controles iniciados en el primer trimestre. Durante los años 2002 a 2013 se aprecia una proporción sostenida entre los trimestres.

- **Salud Ambiental**

Los cambios climáticos como el fenómeno del niño están causando estragos y pérdidas en el desarrollo económico y social de la población panameña. Panamá entre los años 2008 al año 2012, tuvo 146 eventos naturales, con 11 colapsos de estructuras, 14 deslizamientos de tierra, 24 incendios, 92 inundaciones y 5 vendavales, con 2,732 viviendas afectadas, con 137 viviendas destruidas en la cual hubo 10,607 afectados, 470 personas damnificadas, 16 heridos y 3 muertos.

Para finales del año 2012, se dio el fenómeno climático el cual llamaron “la purísima”, afectando la calidad del agua proveniente de la Planta Potabilizadora de Chilibre, dejando sin agua potable a más de 300,000 personas por varios días. Los niveles de turbiedad estuvieron por el orden de las 700 UNT, muy por encima de la norma nacional que es de 1 UNT. El abastecimiento de agua se dio por carros cisterna y la compra de agua embotellada.

Las inundaciones causadas por eventos climáticos en lugares como Juan Díaz, Pedregal, Felipillo, Mañanitas, Tocumen, Cabra arrastraron gran cantidad de desechos sólidos y líquidos contaminando el suelo de estas comunidades y afectando directamente la salud de habitantes con problemas respiratorios, diarreas, dermatitis entre otras.

Uno de los contaminantes que ha ido en aumento es el monóxido de carbono, para el año 2008 el inventario de emisiones atmosféricas dio 256,684 toneladas métricas de CO, pero para el año 2012 la misma medición se fijó en 355,856 toneladas métricas de CO, dando un aumento de emisiones de 99,172 toneladas métricas de CO, que es un 13.9 % más de contaminante en el aire.

El aumento urbanístico del sector en cuanto a construcción de carreteras, edificaciones, movimientos de tierra (Proyecto Bahía de Panamá) impacta a la población tanto en su ambiente de desarrollo laboral como social. La contaminación ambiental es perjudicial

porque afecta las vías respiratorias, provoca enfermedades cardiovasculares, trastornos neurológicos como mareos y dolor de cabeza.

Tabla N°38: Problemas ambientales según área sanitaria.

SITUACIÓN	ÁREA SANITARIA
Disposición de agua potable	Felipillo, Las Garzas, 24 de diciembre, Tocumen, Las Mañanitas, Pedregal, Juan Díaz, Veracruz y Paraíso.
Disposición de Excretas	Felipillo, Las Garzas, 24 de diciembre, Tocumen, Las Mañanitas, Pedregal, Juan Díaz, Veracruz y Paraíso.
Disposición de aguas servidas	Toda la región
Inadecuada recolección de la basura	Toda la región

Fuente: Ministerio de Salud, Región Metropolitana de Salud, Departamento de Planificación.

Para el año 2010 la cobertura de agua para la población de Panamá es de 99 %, para el área urbana la cobertura es de 99.6 %, para el área rural 98.6 %, para los indígenas es del 98.5% y está garantizada por la producción de agua de las Plantas Potabilizadoras de Chilibre, Miraflores, Pacora, Cabra, de los 17 acueductos rurales ubicados en los corregimientos de 24 de Diciembre, Las Mañanitas, Pedregal, Veracruz, Paraíso-Ancón, Taboga-Otoque Oriente y Otoque Occidente y de 4 acueductos privados en 24 de Diciembre y Veracruz.

De acuerdo con el Departamento del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del Ministerio de Salud un 99.4 % de la población está servida por alcantarillado sanitario, un 98.2 % por tanques sépticos, un 97.6 % por letrinas sanitarias lo cual da un 98.48 % de la población cubierta con el servicio de recolección y tratamiento de aguas residuales.

En lo referente a las inversiones en materia de redes de abastecimiento de agua, de conducción, recolección y tratamiento de aguas residuales (Proyecto Saneamiento Bahía de Panamá), metas 100/0 del gobierno central y la implementación de nuevas tecnologías sanitarias esperamos mejorar sustancial y notablemente los indicadores de Salud Ambiental, de vivienda y de saneamiento.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos representa un riesgo potencial a la salud y al ambiente en la Región Metropolitana. La baja de frecuencia de recolección trae como consecuencia un mal manejo, tanto en el tratamiento como en la disposición. Los efectos visibles de esta dificultad se presentan en la temporada de lluvia cuando ocurren inundaciones en las afueras de la ciudad por el embalse de los ríos producto de la basura que arrastran estos cuerpos de agua.

Para el año 2010 la cobertura de agua para la población de Panamá es de 99 %, para el área urbana la cobertura es de 99.6 %, para el área rural 98.6 %, para los indígenas es

del 98.5% y está garantizada por la producción de agua de las Plantas Potabilizadoras de Chilibre, Miraflores, Pacora, Cabra, de los 17 acueductos rurales ubicados en los corregimientos de 24 de Diciembre, Las Mañanitas, Pedregal, Veracruz, Paraíso-Ancón, Taboga-Otoque Oriente y Otoque Occidente y de 4 acueductos privados en 24 de Diciembre y Veracruz.

De acuerdo con el Departamento del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del Ministerio de Salud un 99.4 % de la población está servida por alcantarillado sanitario, un 98.2 % por tanques sépticos, un 97.6 % por letrinas sanitarias lo cual da un 98.48 % de la población cubierta con el servicio de recolección y tratamiento de aguas residuales.

En lo referente a las inversiones en materia de redes de abastecimiento de agua, de conducción, recolección y tratamiento de aguas residuales (Proyecto Saneamiento Bahía de Panamá), metas 100/0 del gobierno central y la implementación de nuevas tecnologías sanitarias esperamos mejorar sustancial y notablemente los indicadores de Salud Ambiental, de vivienda y de saneamiento.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos representa un riesgo potencial a la salud y al ambiente en la Región Metropolitana. La baja de frecuencia de recolección trae como consecuencia un mal manejo, tanto en el tratamiento como en la disposición. Los efectos visibles de esta dificultad se presentan en la temporada de lluvia cuando ocurren inundaciones en las afueras de la ciudad por el embalse de los ríos producto de la basura que arrastran estos cuerpos de agua.

Tabla N°39: Consecuencias del Mal Manejo de Desechos.

DISPOSICIÓN Y/O TRATAMIENTO	CONSECUENCIAS
Quema	Contaminación de Aire
Enterramiento inadecuado	Contaminación del suelo y nivel freático
Disposición en cualquier sitio baldío	Contaminación del suelo, freático y proliferación de artrópodos y roedores

Fuente: Ministerio de Salud, Región Metropolitana de Salud, Departamento de Planificación.

El mal manejo de los desechos sólidos en las instalaciones de Salud Pública y Privadas representa también un riesgo a la salud de las personas. Actualmente los Centros de Salud no cuentan con un sistema adecuado de clasificaciones de los desechos sólidos y mucho menos las instalaciones Privadas.

Se estima que aproximadamente un 85% de los desechos de las instalaciones de salud son similares a los domésticos, alrededor de un 10% son infecciosos y un 5% son peligrosos. Los residuos comunes son almacenados juntamente con los desechos peligrosos a excepción de las agujas y jeringuillas que generalmente son almacenados

en recipientes. El hecho de mezclarse los desechos comunes con los peligrosos, hacen que todos sean peligrosos y en consecuencia aumente la situación de riesgo potencial que constituyen esos desechos para el personal que los manipula, la población que asiste a las instituciones de salud, los recolectores, pepenadores y en general a toda la población, de producirse la diseminación de patógenos en el ambiente.

La recolección y disposición de residuos sólidos es responsabilidad de la AAUD y la disposición final se lleva a cabo en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón manejado por la Empresa Urbalia Panamá S.A., cuenta con un globo de terreno de 132,00 hectáreas se está consiguiendo 30 hectáreas para darle más vida útil al relleno. En el caso del proyecto, la disposición final del material que se extraiga del lado del distrito capital de Panamá, los materiales extraídos por el proyecto serán dispuestos en el área del proyecto Rainforest, dado que el lote mantiene el uso de suelo y los permisos para recepción de material de fuentes externas, con entrada propia sin afectar a terceros.

4.1.3. Empleo y otros indicadores similares que proporcionan información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Según los resultados de la Encuesta que se llevó a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) entre agosto a octubre del 2020, de la población de 15 y más años fue de 3,180,962 personas. La Población Económicamente Activa (PEA) del país fue de 2,003,258 personas, reportando una disminución de 63,495 personas en comparación de las 2,066,753 personas en el 2019, situación que hace palpable el impacto de la pandemia del COVID-19 en el mercado laboral del país. La población ocupada es de 1,631,691, mientras que en el 2019 fue de 1,920,642 personas, esto constituye, en cifras absolutas, una reducción de 288,951 ocupados que pasaron al desempleo, debido a la crisis sanitaria, lo que también provino de las diferentes condiciones laborales como lo son los contratos suspendidos y finalización de la relación de trabajo.

Esta situación se ve agravada, si se considera que la tasa de desocupación reporta en relación de los últimos 20 años un incremento significativo en relación con las cifras reportadas en agosto del 2019, de 7.1% a 18.5%. El número de desocupados es de 371,567 y se incrementó en 225,456 personas más.

Tabla N°40: Población de 15 y más años en la República, según condición de la actividad económica: Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, septiembre 2020.

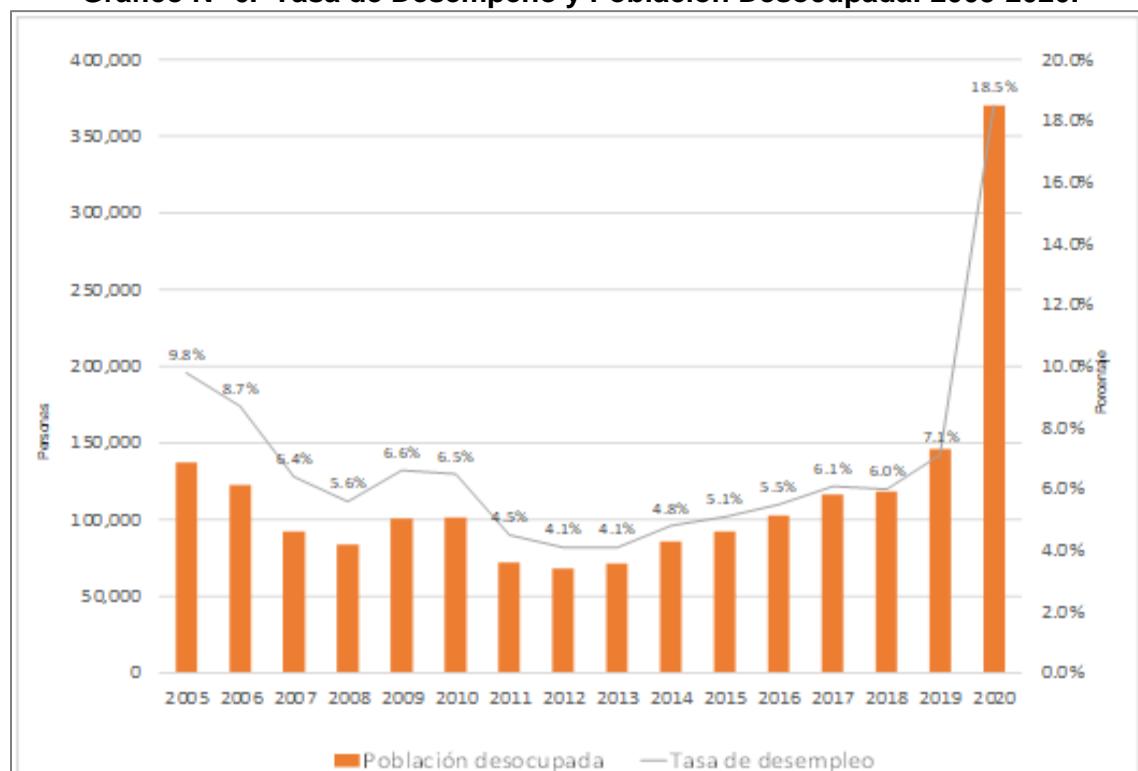
CONDICIÓN EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD (1)	
	2019	2020
TOTAL	3,105,765	3,180,962
Económicamente activa	2,066,753	2,003,258

CONDICIÓN EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD (1)	
	2019	2020
Porcentaje (respecto a la población de 15 y más años)	66.5	63.0
Ocupada	1,920,642	1,631,691
Desocupada	146,111	371,567
Porcentaje (respecto a la población económicamente activa)	7.1	18.5
No económicamente activa	1,039,012	1,177,704
Inactivos puros	926,088	1,113,457
Potencialmente activos	112,924	64,247

(1) Las cifras se refieren a un promedio semanal del mes. Excluye los residentes permanentes en viviendas colectivas.

Fuente: La Encuesta de Mercado Laboral Telefónica de la Contraloría General de la República, 2020

Gráfico N° 6. Tasa de Desempeño y Población Desocupada: 2005-2020.

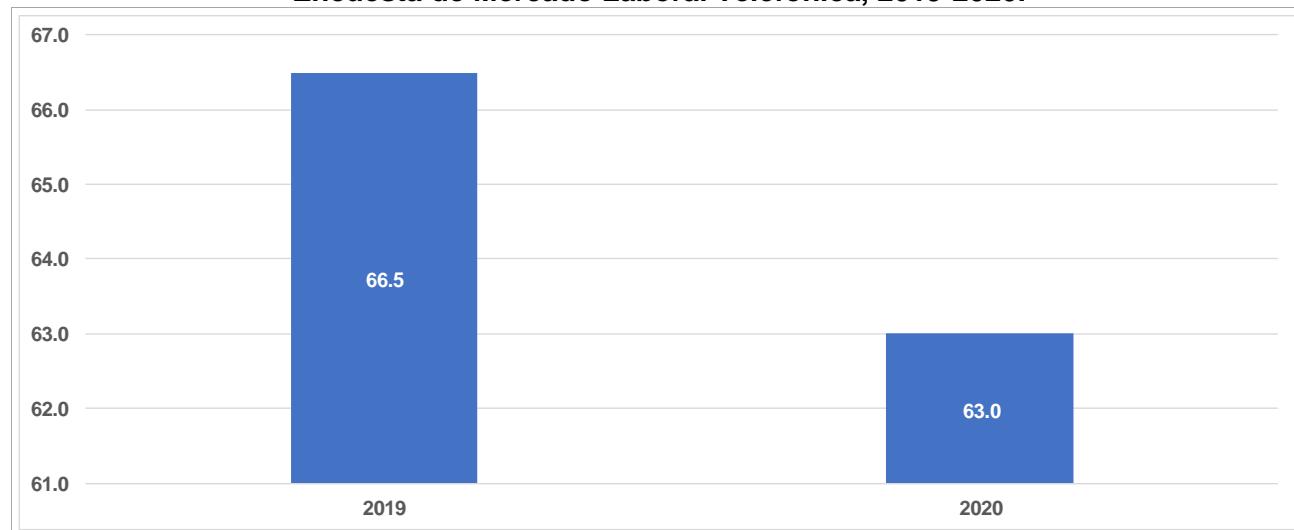


Fuente: La Encuesta de Mercado Laboral Telefónica de la Contraloría General de la República, 2020.

La población disponible para trabajar, que no buscó trabajo y piensa buscar trabajo, los cuales se clasifican como potencialmente activos, fue de 64,247, lo que representó el 5.4% de la población no económicamente activa.

La Encuesta de Mercado Laboral Telefónica de la Contraloría General de la República, reportó una población económicamente activa para el 2020 de 2,003,258 personas, mientras que para en el 2019 habían 2,066,753 personas, lo cual presentó una disminución de 63,495 personas económicamente activas; es decir, una tasa de participación de 63.0% respecto a la población de 15 años y más de edad, un 3.5 puntos porcentuales menos a la tasa registrada en agosto del 2019.

**Gráfico N° 7. Tasa de Participación de la Población Total de 15 y más años de edad.
Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, 2019-2020.**



Fuente: *La Encuesta de Mercado Laboral Telefónica de la Contraloría General de la República, 2020.*

Como se ha indicado la tasa de participación ha disminuido significativamente a causa de la Pandemia, pero se espera que con la nueva apertura económica y el desarrollo de mega obras como la Línea 3 del Metro, ayuden a la contratación de mano de obra, condicionando a una mayor tasa de participación.

La pandemia ha profundizado esta estructura de desigualdad salarial, ahondando la exclusión económica y la marginación social. Para agosto de 2019, la precariedad laboral y el desempleo cubría a un total de 951,385 panameños, el 46.0% de la población económicamente activa (PEA).

Para el 2021, el número de trabajadores en condición de precariedad se podría elevar hasta el 60% de la PEA, afectando a cerca de 1,24 millones de trabajadores, esto recrudecería a Panamá en constituirse en uno de los países más desiguales de América Latina, como efecto de este crecimiento económico sin desarrollo.

Después de una contracción del Producto Interno Bruto (PIB) del 17.9 por ciento en el 2020, se proyecta que Panamá experimente un fuerte repunte en el 2021 ayudado por el aumento de la producción minera y el inicio de nuevas inversiones públicas, como la extensión de la Línea 2 del metro y la construcción de la Línea 3. Se espera que este repunte, junto con el apoyo continuo a segmentos vulnerables de la población a través de políticas de mitigación, reduzca la pobreza en el período posterior a la pandemia.

Panamá experimentó el mayor número de casos de la COVID-19 por cada 100,000 habitantes en América Latina con altas consecuencias en su PIB para 2020, ya que la economía depende de sectores severamente afectados por la pandemia como el transporte aéreo, el turismo y la construcción. La pobreza aumentó en dos puntos porcentuales, mientras que la deuda pública se disparó en casi 20 puntos porcentuales del PIB. Panamá enfrenta el desafío de reactivar el crecimiento y la reducción de la pobreza, mientras equilibra sus cuentas fiscales.

La concentración de puestos de trabajo en los sectores más afectados de la economía hace que los hogares sean particularmente susceptibles a la crisis. A pesar del crecimiento reciente, los trabajadores de los sectores de alto crecimiento siguieron siendo vulnerables, y más de una quinta parte de ellos vivían con menos de \$ 13 al día en el 2018 (en términos de la paridad del poder adquisitivo). Además, la desigualdad se mantuvo entre las más altas del mundo (Coeficiente de Gini de 49.8 en 2019).

El desempleo alcanzó el 18.5 por ciento en 2020, y se espera que cerca de 130,000 personas caigan por debajo de la línea de pobreza de \$ 5.5 por día, lo que implica un aumento en la tasa de pobreza del 12.1 por ciento en el 2019 al 14.9 por ciento en el 2020. Políticas gubernamentales, que incluyen transferencias sociales a los hogares (Panamá Solidario) por un monto equivalente al 1.3 por ciento del PIB, jugaron un papel fundamental en la mitigación de los efectos adversos de la crisis. Se estima que, sin el apoyo de las transferencias sociales, la pobreza habría aumentado al 20.8 por ciento.

Tal y como se presenta en la siguiente tabla, la mayor parte de la población se encuentra ocupada, con porcentajes superiores al 50%. Sin embargo, la población económicamente activa oscila entre el 35 y el 53%, lo que genera una carga económica adicional sobre el porcentaje de población que se encuentra laborando.

Tabla N°41: Condición de Actividad de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

Provincia	Distritos	Corregimientos	Localidades	Ocupado	Des-ocupado	No Económicamente Activo
Panamá	Panamá	Ancón	Ancón	58.99	2.25	38.76
			Altos de Curundú	55.41	3.50	41,09
			Diablo	49.04	6.78	44.75
			Balboa	57.10	2.57	40.34
			La Boca	52.31	2.78	44.91
		Curundú	Curundú	49.04	6.21	44.75

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Por otro lado, al hablar de desempleo, hay que considerar que las áreas urbanas muestran, generalmente un comportamiento de menor tasa de desempleo que las áreas rurales y las capitales nacionales, así mismo, una menor tasa con relación al resto del país.

4.1.4. Equipamiento, servicios, infraestructura y actividad económica.

Dentro de esta sección se describen las principales características relacionadas a las características de servicios, infraestructuras y equipamiento del área de influencia del proyecto.

Concurren diferentes formas para agrupar las características de los equipamientos, obras de infraestructuras y actividades económicas, para efectos de este Estudio, se considera la siguiente clasificación, en concordancia con los estudios del Proyecto macro:

- *Equipamiento Administrativo/Institucional:* incluye organismos del Estado, entidades autónomas, ONG's, de seguridad y otras similares.
- *Equipamiento Sociocultural:* se refiere a la presencia de instituciones educativas, de salud, recreación, deportivas, religiosas, entre otras.
- *Equipamiento de Comercio y abastos:* integraría elementos como mercados, centrales de abastos y otras
- *Equipamiento de Comunicación y Transporte:* comprende terminales de transporte, oficinas de correos, otras.

De igual forma, son considerados como servicios públicos a la provisión de agua potable, alcantarillados, energía eléctrica y recolección y disposición de desechos, principalmente.

Las redes viales, aeropuertos, puertos, canales, sistemas de energía eléctrica (desde alta tensión hasta el alumbrado público); redes de agua potable, redes de desagüe, redes de manejo y disposición de desechos y redes de telecomunicaciones, corresponde a la infraestructura, y en esta sección se describirán sus características para el área de influencia del proyecto.

4.1.4.1. Equipamientos

- **Equipamiento Administrativo/Institucional:** Las áreas aledañas al sector de Ancón, en el distrito de Panamá el equipamiento urbano está enfocado a la provisión de servicios administrativos e institucionales y de transporte.

El Informe Final del Análisis Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá, realizado por la empresa de arquitectos Porcell y Carles, en enero del 2010, indica que el 70% de los usos de suelo en el sector de Ancón y aledaños, son de carácter institucional. Ciertamente, en este sector se ubican instituciones públicas como el Ministerio de Obras Públicas, la Policía Nacional, Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Educación, Instituto de Seguro Agropecuario y otros. Algunas Organizaciones No Gubernamentales como Fundación Natura, FAS Panamá, ANCÓN, tienen su sede en este lugar, así como la Autoridad del Canal de Panamá, la Autoridad Marítima de Panamá, el SENACYT, el SENADIS y otras entidades de importancia estatal.

Foto N°4. Oficina de la División de Energía de la ACP en Balboa.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Equipamiento Sociocultural:** El equipamiento sociocultural está representado por la presencia de algunas prestigiosas universidades como parte del campus de la Universidad de Panamá, la Universidad Marítima, la UDELAS, así como por la Ciudad del Saber y varias escuelas y colegios que se ubican en los alrededores del tramo 1. Dos campos deportivos que destacan en este sector son el Campo de Beisbol del Ministerio de Economía y Finanzas y el de SERTV, que es administrado por la Asociación de Empleados del MOP. Existen pocos espacios públicos destinados a la recreación.

Foto N°5. Cancha deportiva de Balboa



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

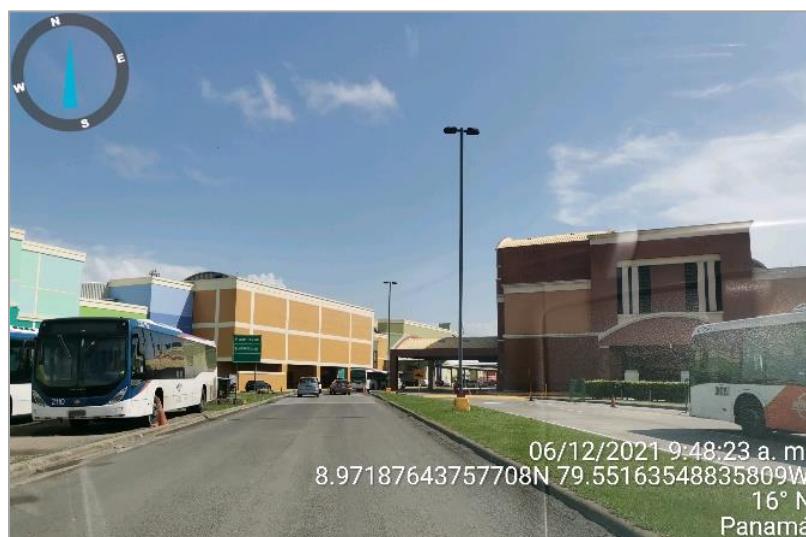
Foto N°6. Área recreativa de Altos de Curundú.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Equipamiento de comercio y abastos:** En cuanto al equipamiento relacionado con el comercio y abastos, en Ancón se ubica el Mercado de Abastos y el Centro Comercial Albrook Mall como dos centros de gran actividad e importancia económica.
- **Equipamiento de comunicaciones y transporte:** El equipamiento de comunicaciones y transportes incluye la Gran Terminal Nacional de Transporte y la Terminal de Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá, esta última que inició operaciones en abril de 2014.

Foto N°7. Terminal Nacional de Buses y Centro Comercial de Albrook Mall.



Fuente: CSA Group Panama Inc.

4.1.4.2. Servicios.

El Censo Nacional de Población y de Vivienda del año 2010, estimó que, en la República de Panamá, la cobertura de los servicios de agua potable para ese año alcanzaba al 92.9% de la población, con una tasa del 98.2% en el sector urbano y del 78.1% en el sector rural. No obstante, se considera que la calidad del servicio es baja, especialmente en las zonas rurales y áreas periféricas de los centros urbanos, debido a la baja calidad en la potabilidad y la discontinuidad del suministro, particularmente en época seca.

En el caso del saneamiento, la cobertura nacional en 2010 era del 94.5%, estando el 33.1 % de la población conectada a alcantarillado, el 30% a un tanque séptico, y el 31.4% a una letrina. En zonas urbanas, la cobertura de saneamiento alcanza el 98.9%, mientras que a nivel rural el 85.2%. La gran mayoría de los hogares rurales poseen tanque séptico o letrina para la eliminación de sus aguas residuales. No obstante, las condiciones

sanitarias de estos sistemas son precarias, y no garantizan la salubridad de la población, generando consecuentes problemas socioambientales.

Algunos de estos servicios en el área metropolitana de Panamá han colapsado debido al crecimiento de la población, la histórica falta de planificación urbana y la existencia de infraestructuras obsoletas o inadecuadas. Los mayores problemas se enfrentan en el manejo y disposición de desechos sólidos, el servicio de transporte público urbano, además de la provisión de agua potable ya mencionada y otros.

A pesar de esta circunstancia, Panamá es una región que tiene una de las mejores coberturas de servicios públicos en Latinoamérica, tal y como lo señalan entidades como la OMS y UNICEF.

En referencia al sistema de alcantarillados, el área metropolitana de la ciudad de Panamá produce un caudal de aguas residuales que sobrepasa los 120 millones de galones por día. Este caudal porta un alto volumen de substancias orgánicas e inorgánicas contaminantes y de elevado contenido bacteriológico, que es vertido al sistema de recolección del alcantarillado sanitario, al sistema de drenaje pluvial o a los cursos de agua que cruzan la ciudad con un bajo nivel de tratamiento o, en su mayoría, sin tratamiento alguno.

El Departamento de Alcantarillado de la Región Metropolitana atiende una población aproximada de un millón de beneficiarios. La cobertura del alcantarillado sanitario está por el orden del 78%. Alrededor del 7 % recibe algún tipo de tratamiento, aunque el manejo de las aguas servidas se da de diversas maneras.

En cuanto al sistema de manejo de los desechos en Panamá, actualmente el mismo se encuentra virtualmente colapsado. La problemática radica en la existencia de un gran déficit en la cobertura del servicio de recolección. En el área metropolitana se generan, diariamente, alrededor de 1,200 toneladas métricas de desechos sólidos domiciliarios, institucionales, industriales y hospitalarios; no obstante, el Relleno Sanitario de Cerro Patacón está recibiendo un promedio de 850 (un 70%). Cerca de 350 ton/día terminan acumulándose en vertederos clandestinos, en las proximidades de ríos y acequias locales, dentro de las urbanizaciones y a la vera de caminos y carreteras. Esta situación está provocando una mayor contaminación hídrica, un paulatino aumento de los niveles de insalubridad de la población y, a largo plazo, podría provocar serios problemas al Canal de Panamá.

Según el Informe Especial sobre la Situación de Desechos Sólidos en Panamá, realizado por la Defensoría del Pueblo en el año 2007, el crecimiento de las Áreas Metropolitanas

presenta un importante desafío respecto a la calidad ambiental de los espacios urbanos en los cuales para el año 2020, vivirá potencialmente el doble de la población actual. Entre los problemas más relevantes que deben enfrentarse están la incidencia de enfermedades de origen hídrico relacionados con la cantidad y calidad del agua; la falta de saneamiento relacionada al manejo de los residuos sólidos; la contaminación atmosférica resultante de la congestión vehicular; y la destrucción de ecosistemas naturales sensibles.

La siguiente tabla indica la cobertura de los servicios para el área del proyecto.

Tabla N°42: Cobertura de los Servicios de la Población en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto.

DISTRITO CORREGIMIENTO	Panamá					Curundú
	Ancón	Altos de Curundú	Balboa	La Boca	Diablo	
LOCALIDADES						
ACUEDUCTO PÚBLICO DEL IDAAN	99.53	100.00	99.76	100.00	100.00	100.00
ACUEDUCTO PÚBLICO DE LA COMUNIDAD	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTRAS FORMAS DE ACUEDUCTOS	0.45	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00
PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON ELECTRICIDAD PÚBLICA	99.86	100.00	100.00	98.73	98.73	100.00
PORCENTAJE DE VIVIENDAS ALUMBRADAS CON QUEROSÍN / DIÉSEL	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	0.09	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00
PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS POR EL SECTOR PÚBLICO	98.82	99.5	99.5	100.00	100.00	99.0
PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS POR EL SECTOR PRIVADO	1.06	0.5	0.71	0.00	0.00	0.00
PORCENTAJE DE DESECHOS RECOLECTADOS EN TERRENOS BALDÍOS	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PORCENTAJE DE DESECHOS DEPOSITADOS EN RÍOS Y QUEBRADAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PORCENTAJE DE DESECHOS QUE SE INCINERAN O SE QUEMAN	0.07	0.00	0.24	0.00	0.00	0.24
PORCENTAJE DE OTRAS FORMAS DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

4.1.4.3. Descripción del Transporte Público en el área de influencia directa de la Línea 3 del Metro de Panamá (Monorriel)

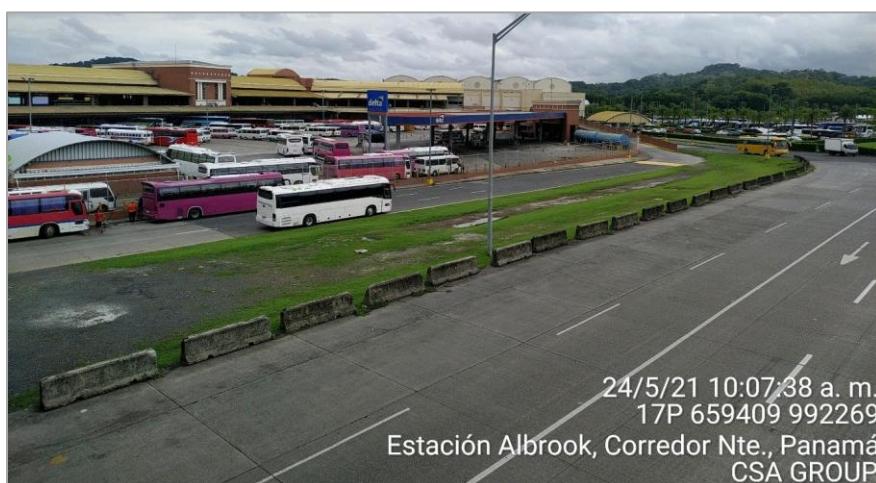
- ***Infraestructura de soporte del transporte público***

Entre los distintos elementos que soportan el sistema de transporte público del sector se encuentran las paradas ubicadas en las vías principales del área, la gran terminal de Albrook y la estación de la Línea 1 del Metro de Panamá.

 - **Gran Terminal de Albrook**

Corresponde a la principal terminal de buses nacional y se ubica contigua al centro comercial del mismo nombre. En ésta se concentran las rutas de buses tanto de la ciudad como de Arraiján y La Chorrera, así como del interior del país. El Corredor Norte separa dicha terminal con la estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá, aunque ambos se encuentran conectados por medio de un puente peatonal elevado.

Foto N°8. Gran Estación de Albrook.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

 - **Estación Albrook de la Línea 1 del Metro**

La Línea 1 del metro fue inaugurada en el año 2014 como una solución para reducir la congestión del tráfico en la Ciudad de Panamá, la misma tiene una extensión aproximada de 16 kilómetros y 14 estaciones, de las cuales seis son elevadas y ocho subterráneas, conectando desde Albrook hasta San Isidro. Según información de Metro de Panamá S.A. la línea tiene un tiempo viaje de aproximadamente 26 minutos de punta a punta y traslada diariamente entre 240 mil a 280 mil usuarios.

Es en la estación Albrook donde se propone el intercambio entre la actual Línea 1 y la futura Línea 3 que conectará con los distritos al oeste.

Foto N°9. Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

○ **Paradas de transporte público**

En el área de influencia del proyecto se identificaron paradas del sistema formal de transporte público que sirven a los distintos medios que conforman la oferta de transporte público en el sector. Con base en el levantamiento realizado en campo se elaboró una clasificación del estado de las paradas basada en las cualidades físicas que posee, específicamente si cuenta con bahía y/o caseta, como se muestra a continuación:

- Parada con estructura de caseta y con bahía para buses
- Parada con estructura de caseta y sin bahía para buses
- Parada sin estructura de caseta y con bahía para buses
- Parada sin estructura de caseta y sin bahía para buses

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las paradas de transporte público identificadas y su estado actual según la clasificación mencionada, adicionalmente se incluyó si cuenta con señal vertical de identificación de paradas.

Tabla N°43: Estado de las paradas de transporte público en el área de influencia del proyecto.

Nombre de la Parada	Fotografía	Estado
Metro Albrook	 <p>24/5/21 10:02:36 a.m. 17P 659450 99213 Metro Albrook, Panamá CSA GROUP</p>	Con estructura de caseta, con bahía para buses y con señal vertical de parada
Policía Nacional-I	 <p>24/5/21 10:23:07 a.m. 17P 659281 99143 Gaillard 136095-2, Panamá CSA GROUP</p>	Con estructura de caseta, con bahía para buses y con señal vertical de parada
Policía Nacional-R	 <p>24/5/21 10:26:01 a.m. 17P 659416 99138 Calle Bayano 595, Panamá CSA GROUP</p>	Con estructura de caseta, con bahía para buses y con señal vertical de parada

Nombre de la Parada	Fotografía	Estado
Teatro Balboa-I	 <p>24/5/21 11:42:57 a. m 17P 658488 99025 Calle John F Stevens 136254, Panamá CSA GROUP</p>	Con estructura de caseta, con bahía para buses y con señal vertical de parada
Teatro Balboa-R	 <p>24/5/21 11:43:40 a. m 17P 658441 99028 723, Panamá CSA GROUP</p>	Sin estructura de caseta, con bahía para buses y con señal vertical de parada

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Sistemas de transporte**

Como se indica en el informe de avance de levantamiento de campo, el área de influencia del proyecto cuenta con una diversidad de oferta de transporte público, entre los cuales se destacan El Metro (Línea 1), el sistema de transporte de Metro Bus, el sistema tradicional (“diablo rojo”), sistema informal (“piratas”) y taxi.

Para el sistema Metro Bus y el sistema tradicional de rutas prestablecidas, se identifican el Corredor Norte, Avenida La Amistad, Calle Omar Torrijos Herrera, Avenida Ascanio Arosemena, Avenida Arnulfo Arias Madrid, Carretera Veracruz y Carretera Panamericana, como las vías de paso utilizadas dentro del área de influencia del proyecto. Las rutas hacia el área Oeste compuestas por el sistema tradicional convergen en la Terminal de Albrook como nodo de intercambio en el área centro de Panamá, por

lo que, para el área este, se identifican tanto transporte público del sistema metro bus como del sistema tradicional. A continuación, se describen los distintos medios identificados que conforman la oferta en el área de influencia del proyecto con base en lo observado durante la inspección en campo.

- **Sistema Metro**

Corresponde al principal sistema de transporte público masivo de la ciudad, contando en la actualidad con dos líneas, la primera de estas conectando Albrook con San Isidro y la segunda entre San Miguelito y Nuevo Tocumen. El mismo cuenta con un plan maestro de expansión, del cual forma parte la Línea 3 del Metro y las extensiones de las actuales Línea 1 (hasta Villa Zaita) y Línea 2 (ramal Tocumen y futura extensión por la Av. Ricardo J. Alfaro).

En el área de influencia del proyecto se encuentra la estación Albrook de la Línea 1, donde ocurrirá el intercambio con la futura Línea 3. Según información de Metro de Panamá, dicha línea traslada diariamente entre 240 mil a 280 mil pasajeros bajo una tarifa de \$0.35 por viaje a través de un total de 26 trenes con capacidad para 1,000 pasajeros cada uno. Esta misma cuenta con una conexión peatonal con el Gran Terminal de Albrook. Según estimaciones señaladas en el pliego de cargos de licitación de la Línea 3 del Metro de Panamá, se espera que en la estación de Albrook al año 2030 embarque un aproximado de 3,265 pasajeros y un desembarque de unos 19,010 durante la hora pico, mientras que, las estimaciones de pasajeros diarios se ubican en un aproximado de 185,625.

Foto N°10. Estación Albrook de la Línea 1 del Metro de Panamá.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Metro Bus**

El sistema metro bus se creó con la finalidad de sustituir a los antiguos autobuses “Diablo Rojo” por 1,200 autobuses de bajo nivel, con aire acondicionado, marca Volvo que es operado por la empresa MiBus. Según el Estudio de Viabilidad del Proyecto de la Línea 3 de Transporte Urbano de la Ciudad de Panamá, MiBus transporta diariamente a más de 730,000 pasajeros con más de 9,000 servicios diarios. La tarifa fija es de \$0.25 para rutas regulares y \$1.25 para las rutas sobre los corredores, la misma es cobrada por medio de una tarjeta con saldo recargable.

Foto N°11. Unidades de Mi Bus en el área de la estación Albrook de la Línea 1 del Metro.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Sistema Tradicional**

El sistema tradicional está constituido por los llamados “Diablos Rojos”, antiguos buses escolares que utilizan la infraestructura formal de paradas y cuya tarifa son pagada directamente al operador del vehículo. Dicho sistema presenta una condición de informalidad en la planeación, operación y control, pero a pesar de ello juega un papel importante en la movilidad entre los distritos de Panamá, debido a la falta de oferta de un sistema concesionado. La tarifa de este tipo de transporte puede variar, oscilando en promedio entre \$0.55 y \$1.25 según información del PIMUS.

Foto N°12. Unidades de MiBus en el Corredor Norte cercano a la estación Albrook de la Línea 1 del Metro.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Sistema “Pirata” o informal**

Corresponde a un proveedor de transporte público sin licencia para prestar el servicio que utiliza una camioneta privada. La tarifa de La Chorrera a Albrook es generalmente de \$0,90 y \$1,50 por un vehículo de mayor calidad. Este tipo de servicios nace por la necesidad de cubrir aquellas áreas no cubiertas por el servicio de MiBus debido a las grandes dimensiones de sus unidades o la insuficiencia del servicio en períodos pico.

- **Taxi**

El servicio de taxi a pesar de constituirse como un servicio de transporte selectivo, en la operatividad funciona como transporte público, ofreciendo trasladar a usuarios con destinos distintos aprovechando un mismo viaje. Los mismos suelen usarse para trasladarse hacia o desde los nodos de intercambio modal.

Foto N°13. Unidades de taxi estacionadas sobre la Av. Ascanio Villalaz cercano al Tribunal Electoral.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

4.2. Percepción local sobre el proyecto, trabajo o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)

La percepción local del proyecto se obtuvo a partir de la ejecución del Plan de Consulta Pública y Divulgación, como estrategia eficaz y sostenible a implementarse durante la elaboración del EslA; con la finalidad de prever, evitar o minimizar los impactos sociales que pudiese generar la obra y maximizar los impactos positivos que se producirían por las actividades de este.

Seguidamente se detalla la metodología utilizada para el abordaje de la participación ciudadana durante la elaboración del EslA y los resultados de las consultas realizadas.

4.2.1. Plan de Participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana contiene varias acciones que permite gestionar las relaciones entre las poblaciones y actores sociales que serán involucrados durante este proceso participativo. En este sentido, es una herramienta de gestión que permite prever posibles inquietudes e impactos que pueden generarse en las comunidades establecidas en el área de influencia del proyecto. A continuación, se presentan los objetivos generales y específico del Plan:

- **Objetivos Generales:**

- Facilitar y potencializar la integración de la Línea 3 del Metro en el ordenamiento territorial de la región influenciada por el proyecto.
- Propiciar una adecuada convivencia entre la comunidad y el proyecto, estableciendo mecanismos permanentes de información, comunicación y concertación con la comunidad y diferentes actores del área de influencia del proyecto, a través del diálogo de saberes en la identificación y apropiación de la obra a desarrollar, generando bienestar y progreso para todos.

- **Objetivos Específicos:**

- Involucrar a los diferentes actores claves (líderes, comunidades, las instituciones, autoridades locales, organizaciones, gremios, comerciantes-empresarios, entre otros) con injerencia al proyecto.
- Incentivar la cooperación y la coordinación interinstitucional como estrategia de comunicación para impulsar el proyecto.
- Implementar relaciones de comunicación y divulgación de la obra a los actores claves.

Este plan contiene un conjunto de actividades que van desde la identificación y entrevistas a los actores claves, acercamientos con las autoridades locales, desarrollo de grupos focales, desarrollo de reuniones informativas, hasta el acompañamiento y desarrollo del Foro Público del EsIA. A continuación, se describe la metodología desarrollada para abordar el medio humano y social, permitiendo el desarrollo del levantamiento de una línea base social exhaustiva la cual considera los siguientes criterios:

Figura N°2: Metodología del Plan de Consulta Pública y Divulgación.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

A continuación, se detallan los criterios a considerar:

4.2.1.1. Recorrido del área del proyecto

Se desarrollaron giras de reconocimiento al área del proyecto y a las comunidades situadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

El recorrido del área de influencia del proyecto nos permitió conocer de primera mano, los componentes sociales que lo conforman, las instituciones, actores clave que la conforman, y con lo que pudimos establecer el universo de moradores que se verán afectados de forma directa como de forma indirecta durante la construcción del proyecto; y finalmente tener una retroalimentación de la percepción del proyecto y de las preocupaciones que emanen de la población entrevistada y encuestada.

4.2.1.2. Revisión de fuentes secundarias

Se colectó información de fuentes secundarias sobre las estadísticas prevalecientes de los últimos dos Censos de Población y Vivienda, en lo referente a las características de los lugares poblados, corregimientos y distritos ubicados en el área de influencia del

proyecto en Entidades como: MINSA, MIVIOT, Policía Nacional, MEDUCA y Escuelas cercanas a la obra.

Adicionalmente, se revisaron los siguientes estudios:

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, Línea 3 del Metro de Panamá. Enero 2016.
- Programa de Compensación y Asistencia Social (PCAS) de la Línea 3 del Metro de Panamá. Metro de Panamá, S.A.
- SAPI (PM) para el Desarrollo del Proyecto de Línea 3 de Transporte Urbano del Área Metropolitana de Panamá, Evaluación Ambiental Preliminar. Nippon Koei, Tonichi, Nippon Koei LAC. Abril 2020.
- Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de la Institución Administrativa Independiente Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). Abril 2010.

Esta revisión de información permitió adecuar y actualizar la caracterización del componente humano y su relación con el medio que lo rodea, tomando en cuenta las proyecciones de la Contraloría General de la República en la actualidad y las del Estudio de Prefactibilidad de la Nueva Red Maestra del Sistema Metro de Panamá.

4.2.1.3. Revisión de información alusiva al proyecto en los medios de comunicación

Durante todo el proceso de elaboración del EsIA, se documentó y analizó la información generada en los diferentes medios de comunicación (periódicos, medios televisivos y redes sociales), de manera tal, que estas opiniones fueron tomadas en cuenta como parte de la percepción ciudadana.

La información que se documentó y analizó sirvió como puente de aprendizaje y en cierta forma contribuyó a las aclaraciones pertinentes que surgieron durante las entrevistas con los actores clave, ya que se pudo detectar en algunos casos la confusión entre el proyecto con el Cuarto Puente y su relación con la Línea 3 del Metro de Panamá; proyectos que para la población de la ciudad de Panamá como de Arraiján y La Chorrera, son proyectos gratamente esperados.

En este sentido, se hicieron las aclaraciones y explicación del proyecto que nos ocupa en el presente EsIA y su relación integral con el proyecto aprobado en el año 2016 de la Línea 3 del Metro de Panamá.

4.2.1.4. Identificación de Actores Claves del área de influencia del proyecto

Se realizó un mapeo de actores claves, con un mayor énfasis en las comunidades ubicadas en el área de influencia del Proyecto, en donde se identificaron las organizaciones de base comunitaria, autoridades locales, líderes, entidades públicas y privadas.

El Mapeo de Actores es una técnica que busca identificar a los actores claves de un sistema y que además permite analizar sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención. En este sentido, se contempló desarrollar un diseño de relacionamiento social a través de un cuestionario de actores claves, basado primeramente en la identificación de los actores claves relevantes en el ámbito político a través de las autoridades de cada corregimiento impactado, para que una vez conocieran el proyecto y su área de influencia identificaran otros actores, hasta identificar una red de actores sociales, institucionales, culturales, económicos, por el trazado y área de influencia del proyecto.

Como parte del Plan de Participación Ciudadana se elaboró un mapeo Actores Claves que despliega una amplia variedad de percepciones acerca del proyecto. Se priorizan Grupos de Interés mediante dos círculos concéntricos, sobre la base de su impacto en el Proyecto. Los líderes comunitarios tienen relación directa con las comunidades relacionadas con el proyecto, por lo que son considerados con injerencia directa sobre el entorno interno y externo del Proyecto, y cuyo manejo puede incidir positiva o negativamente sobre su implementación.

Una vez identificados los actores claves del área de influencia del proyecto, se aplicó una entrevista a cada actor clave; es decir, a una persona autorizada para brindar la entrevista del sector, grupo u organización.

Esta técnica permite tener en claro de antemano quienes apoyan el proyecto que se está promoviendo y quiénes no, de manera que se pueda definir estrategias de comunicación que brinden un mejor conocimiento sobre el proyecto.

Al identificar los actores claves, se sugiere clasificarlos en grupos o clusters (ej. – Instituciones públicas -nacionales, provinciales o locales- con incidencia en la zona – Instituciones privadas – Empresas – Organizaciones sin fines de lucro – Organizaciones sociales – Entidades religiosas – Actores individuales – Sector económicos).

En la siguiente figura se podrá observar la estructura organizacional que se menciona en párrafos anteriores y su importancia de pertenencia al sector que le ocupa.

Figura N°3: Mapeo de Actores Claves.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se consideran también influyentes directos las Autoridades Locales, como entes regulatorios, residentes de comunidades directamente impactadas, entidades estrechamente relacionadas con la Seguridad como la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC, Metro de Panamá, S.A. y las Organizaciones de Base Comunitaria (OBC's).

El resto de los Actores y Grupos de Interés o alguno otro que pueda ser considerado que pudieran tener alguna incidencia en el Proyecto se incluyen en el círculo exterior, pero cuya influencia relativa es menor. Es importante señalar que esta clasificación es dinámica y puede cambiar en el tiempo, según la etapa que experimente o desarrolle el proyecto, en la cual ciertos colectivos pudieran adquirir una importancia crucial y requerirán de estrategias de relacionamiento y acompañamiento social específico para mantener la comunicación con estos sectores. En el caso específico de líderes comunitarios, se prevé un papel sostenido en facilitar la comunicación con los residentes de las comunidades impactadas. La identificación de los líderes comunitarios entrevistados se llevó a cabo en base a su localización territorial (comunidades impactadas), su nivel de vinculación con organizaciones sociales en su comunidad, y

conforme los criterios utilizados para determinar el grado de incidencia de los actores clave.

El proyecto tipifica a los actores claves, a través de su papel en los planos políticos, económicos y socio-culturales. En este sentido, se indica que el conocimiento sobre las áreas de influencia sugiere un papel protagonistas de los actores políticos (Juntas Comunales) en procesos de intervención de infraestructura de alto impacto. Del mismo modo, pero a nivel socio-cultural son los líderes o agrupaciones comunitarias y quienes pueden pertenecer o no a algún grupo clave. Desde el punto de vista estratégico y de establecimiento de alianzas sostenibles respecto al proyecto, las Juntas Comunales se convierten en una instancia de organización social comunitaria de trascendental importancia. Se recomienda que la relación del proyecto a nivel comunitario con estos últimos se emprenda a partir del reconocimiento de la existencia de las Juntas Comunales, incluyendo a las Organizaciones de Base Comunitarias, cuyo liderazgo en el territorio es reconocido y jugarán un importante papel.

La identificación de los actores clave que fueron reconocidos durante la ejecución del Plan de Participación Ciudadana, como bien se mencionó anteriormente, se lograron integrar al proceso a los siguientes actores:

Tabla N°44: Identificación de Actores Clave.

Tipo Actor	Actores Clave Identificados
Instituciones Educativas	Colegio Marie Poussepín.
Instituciones Educativas	Escuela Fe y Alegría.
Instituciones Educativas	Universidad Marítima Internacional de Panamá.
Empresas	Panama Ports.
Empresas	Stalchimica, S.A. Emelia Blanco.
Grupos Organizados	ASDPESCALAB (Asociación de Pescadores Artesanales Puerto La Boca).
Grupos Organizados	Dirigente de Curundú.
Grupos Organizados	Grupo "Yo soy Curundú".
Instituciones Públicas Nacionales	Autoridad de Aseo Urbano.
Instituciones Públicas Nacionales	Caja de Seguro Social.
Instituciones Públicas Nacionales	Cuerpo de Bomberos de Ancón.
Instituciones Públicas Provinciales	Junta Comunal de Ancón.
Instituciones Públicas Provinciales	Junta Comunal de Curundú.
Instituciones Públicas Nacionales	Policía del Metro de Panamá.
Instituciones Públicas Nacionales	Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS).
Instituciones Públicas Locales	SINAPROC de Curundú.
Instituciones Públicas Nacionales	Tribunal Electoral.
Instituciones Públicas Nacionales	Unidad de Control de Multitudes Jorge Sanchez (Mayor) y Orlando Vargas (Mayor).

Tipo Actor	Actores Clave Identificados
Entidades Religiosas	Dirigente Evangélico de Curundú.
Entidades Religiosas	Grupo de Poli Capellanes.
Instituciones Privadas	Aeropuerto Marcos A. Gelabert.
Instituciones Privadas	Terminar de Albrook.

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

4.2.1.5. Reunión con las Juntas Comunales en el área de influencia del proyecto

Se realizaron los acercamientos y entrevistas con las Autoridades Locales, con injerencia en el área de influencia de la obra. Entre las Autoridades Locales se encuentran las Juntas Comunales de Ancón para las comunidades de Altos de Curundú, Ancón, Balboa, Diablo Heights y La Boca; Junta Comunal de Curundú, para la comunidad de Curundú; Junta Comunal de Veracruz para las comunidades de Villas de Howard, Residencial Howard, Residencial Woodlands y Veracruz. A continuación, solo se muestran los resultados de la reunión realizada con la Junta Comunal de Ancón y Curundú.

Previo al ingreso y desarrollo de cualquier actividad de participación ciudadana en la comunidad se realizó el debido acercamiento con los Honorables Representantes de los Corregimientos, para explicar el proyecto y conocer algunas características de las comunidades, grupos organizados y líderes comunitarios. Es decir, que además de explicar la obra a las Autoridades Locales se obtuvo la información concerniente a los grupos, voceros o líderes que de manera coordinada colaboraron en la planificación del proceso de aplicación de encuestas y reuniones informativas, de manera presencial, guardando las normas de bioseguridad recomendadas por el MINSA.

- **Junta Comunal de Ancón:** el 5 de agosto de 2021 se desarrolló una reunión con el H. R. Iván Vasquez y como enlace institucional, la Licda. Martha Alessandría de la Junta Comunal de Ancón con el personal que realiza el EsIA y el Metro de Panamá.

Tabla N°45: Primera reunión con la Junta Comunal de Ancón.

 CSA GROUP EST. 1956		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Ancón
Fecha: 19/07/2021		
Lugar de la Foto: Junta Comunal de Ancón		
Descripción: Durante la segunda reunión se solicitó se realizará una presentación en Power Point para conocer más afondo y de forma gráfica el proyecto y poder conversar al respecto.	 <div style="position: absolute; bottom: 0; left: 408px; width: 413px; height: 140px; background-color: black; color: white; font-size: small; opacity: 0.8; padding: 5px;"> 19/7/2021 11:12 a.m. 8°58'10.66116"N -79°33'11.82852"W Panamá Altitud: 20.2m sí Número de índice: 144 </div>	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

El 19 de julio del 2021, la Junta Comunal de Ancón nos atendió por medio de una entrevista de actores clave en medio del proceso de vacunación contra la Covid 19, a través de la Licda. Marta Alexandria, designada por el Honorable Representante Iván Vázquez como encargada de los enlaces institucionales.

La Licda. Alexandria manifestó positivismo el proyecto, uno de los beneficios que identificó fue las plazas de empleo que esto pueda generar. Sin embargo, nos invitó a una próxima reunión con el Honorable Representante, donde se pueda desarrollar una presentación que incluya el modelo de encuesta, datos sobre la empresa consultora, su experiencia en estos estudios, datos de la empresa que ha ganado la licitación de la construcción del túnel y cualquier otro documento que certifique e informe de algunos resultados preliminares del EIA del desarrollo del proyecto. Solicitó, además conocer a qué profundidad va la tunelación en el primer tramo y a la altura de la Estación de Balboa para pasar por debajo del área de Panamá Ports, igualmente nos indicó que esto guarda relación con las vías y una de las mayores preocupaciones que puede tener la ciudadanía es precisamente eso, las vías pueden deteriorarse por la poca profundidad o el congestionamiento vehicular con algunas avenidas. Qué tipo de suelo se ha encontrado el estudio (geología) y si dicho suelo facilita la tunelación.

Desde la Junta Comunal se quiere conocer muy bien el proyecto, por ello, desean tratar la consulta ciudadana revisando los argumentos del proyecto, certificaciones para participar y apoyar a la convocatoria de una reunión con los líderes de las comunidades de La Boca, Balboa, Ancón, Llanos de Curundú, Diablo Heights, Instituciones y Grupos Organizados que se encuentran en el área de influencia, para que se exponga el proyecto, luego de esa actividad proponen que se pueda encuestar en dichas comunidades.

Tabla N°46: Segunda reunión con la Junta Comunal de Ancón.

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Ancón
Fecha: 5/8/2021	
Lugar de la Foto: Oficina del Metro de Panamá.	
Descripción: Durante la reunión con miembros de la Junta Comunal de Ancón, se utilizó un PPT, se le entregaron volantes informativos, cuestionarios utilizados para la entrevista de los actores claves y modelo de encuesta para la población.	 <div style="position: absolute; bottom: 10px; left: 650px;"> 5 ago. 2021 2:47:46 p.m. 8°58'36.36768"N -79°32'49.82064"W si Número de Índice: 236 </div>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

En términos generales, el Honorable Representante Iván Vásquez, en principio indicó no oponerse al proyecto y al progreso del país, pero para contar con el apoyo de su Junta, exigió conocer algunas inquietudes que tenía conocimiento por parte de sectores de la ciudadanía con relación al proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro de Panamá que debían ser aclarados, antes de un abordaje en las comunidades.

Dentro de algunas de las inquietudes planteadas por el representante manifestó las siguientes:

- Exactamente identificar y definir qué tipo de material o desecho se extraerá con la tuneladora del fondo del Canal de Panamá.
- Cómo será la coordinación y la logística con los camiones que trasladaran el material, ¿Cuál será la ruta, horario de trabajo del traslado del material residual?, ¿Cuál sería su agenda de trabajo?, además deberá definirse un

lugar donde estos puedan estacionarse y se debe contar con un plan de seguridad. Su preocupación también consiste en que los camiones volquetes deterioren las vías del corregimiento, como ocurrió en Gamboa.

- Preocupación por el puente hacia la terminal de Albrook y el proceso constructivo de tunelación por debajo del río Curundú.
- ¿Cuáles serán los permisos con los que se cuenta para liberar o evacuar los materiales en los lugares seleccionados?
- Indicó si se contaba con un estudio de la infraestructura de servicios públicos que existe en el subsuelo, dado que la experiencia que se tuvo en la tunelación de la Línea del Metro en el sector de Vista Hermosa dejó sin el suministro de algunos servicios por un período, y no desea lo mismo para su corregimiento.

En una entrevista previa con la Licda. Alessandria había solicitado los instrumentos de recolección de datos para la población y actores claves, los cuales fueron proporcionados en esta reunión.

- **Junta Comunal de Curundú:** el 1 de julio de 2021 se aplicó una entrevista de Actores Clave a la Administradora de la Junta Comunal de Curundú, la Lcda. Ana López, por el H.R. Cenen Mosquera que se encontraba sufriendo quebrantos de salud durante esa fecha.

Entre los resultados de esta entrevista, la Lcda. López manifestó percibir el proyecto como positivo y más importante, brindó su disposición para proporcionar cualquier apoyo que se requiera. En este sentido, sugirió que ellos contactarían algunos grupos o líderes importantes en el área, para la cual nos proporcionó los contactos para que fueran tomados en cuenta en la consulta.

Adicional se le explicó el proceso de consulta pública sobre la elaboración y evaluación del EslA y del mismo modo, conocer su anuencia y autorización para coordinar la aplicación de encuestas en la comunidad de Curundú, del mismo modo se expresó que los canales de comunicación quedan abiertos para planificar y programar alguna reunión comunitaria. En este sentido, se contó con el apoyo de esta Junta Comunal para la coordinación de la aplicación de encuestas y realización de una reunión comunitaria.

Tabla N°47: Reunión con la Junta Comunal de Curundú.

 CSA GROUP <small>E S T • 1 9 5 6</small>		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Curundú
Fecha: 01/07/2021		
Lugar de la Foto: Junta Comunal de Curundú.		
<p>Descripción: Reunión con la Administradora de la Junta Comunal de Curundú en sus oficinas.</p>	 <p>1/7/2021 10:42 a.m. 8°58'15.4452"N -79°32'43.05732"W Calle 1002 Panamá Altitud:20.3m si Número de índice: 4</p>	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

4.2.1.6. Entrevista a actores clave dentro del área de influencia del proyecto

Una vez identificados los actores clave en el área de influencia del Proyecto, se les aplicó un cuestionario presentado en el Anexo 8-3.1 del EIA y se le realizaron entrevistas. Adicional, se consideraron a las Entidades ubicadas dentro del área de influencia las cuales fueron entrevistadas e informadas sobre las características del Proyecto.

A continuación, se describen los resultados de las entrevistas realizadas a los actores claves para los corregimientos de Ancón y Curundú. Cabe destacar que con algunos de estos actores también se realizaron reuniones informativas.

- **Junta Comunal de Curundú:** el 1 de julio de 2021 además de reunirse con la encargada de la Junta Comunal de Curundú, se aplicó una entrevista de Actores Clave a la Administradora de la Junta Comunal de Curundú, la Lcda. Ana López, por el H.R. Cenén Mosquera que se encontraba sufriendo quebrantos de salud durante esa fecha.
- **SINAPROC de Curundú:** el 2 de julio de 2021, se logró entrevistar al Lcdo. Jorge González, Coordinador de SINAPROC de Curundú, quien manifestó estar de acuerdo con el proyecto, por considerarlo entre otras cosas, que mismo generará

riqueza, más empleos, se agilizará el movimiento vehicular y transportará muchas personas, entre otros beneficios. Por otro lado, propuso algunos aspectos importantes a tomar en cuenta:

- La línea debería tener personal capacitado de manera permanente por cualquier situación que lo amerite.
 - Establecer una red de comunicación entre todas las entidades de seguridad, incluyendo a SINAPROC.

Tabla N°48: Entrevista al personal de SINAPROC.

 CSA GROUP <small>EST - 1956</small>		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: SINAPROC
Fecha: 02/07/2021		
Lugar de la Foto: Oficina de SINAPROC.		
Descripción: Reunión con el coordinador de SINAPROC.		
	<p> 2/7/2021 10:46 a. m. 8°58'8.48716"N -79°32'40.94257"W Panamá Altitud: 20.8m Velocidad: 0.0km/h si Número de índice: 16 </p>	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Colegio Marie Poussepín:** se entrevistó el 2 de julio a la Lcda. Juana Parris, Secretaria Académica del Colegio Marie Poussepín, la cual nos manifiesta un aspecto relevante, que más de la mitad de la población de educadores y estudiantes de dicho Colegio, viven en el área de Panamá Oeste, lo que significa que el proyecto generaría la facilidad de un traslado más rápido al Colegio y por

ende es considerado el proyecto como muy positivo, no solo para la comunidad de Curundú, sino para la comunidad educativa de dicho colegio.

Tabla N°49: Entrevista en el Colegio Marie Poussepin.

 CSA GROUP <small>EST. 1956</small>		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Colegio
Fecha: 02/07/2021		
Lugar de la Foto: Oficina del Colegio.		
Descripción: Entrevista con personal administrativo del Colegio.	 <p>2/7/2021 9:38 a. m. 8°58'19.63884"N -79°32'30.70356"W 388 Avenida 4a Norte Panamá Altitud:21.3m sí Número de índice: 8</p>	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Grupo de Poli Capellanes:** se aplicó el 2 de julio una entrevista con el actor religioso de Curundú, el Pastor Pablo Rodríguez Parra, que representa al Grupo de Poli Capellanes, cuyo objetivo es evangelizar y servir a la comunidad, a través de sus programas sociales. Considera que el proyecto es necesario y que la población lo necesita, por lo que considera el proyecto muy beneficioso para su comunidad.

Tabla N°50: Grupo de Poli Capellanes.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Iglesia
Fecha: 02/07/2021	
Lugar de la Foto: Iglesia de Curundú.	
Descripción: Entrevista con el pastor en representación al Grupo de Poli Capellanes.	 <p>2/7/2021 11:40 a. m. 8°58'15.18492"N -79°32'41.6436"W Panamá Altitud: 20.1m sí Número de índice: 21</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Dirigente de Curundú:** el 5 de julio de 2021, se aplicó una entrevista de actores clave al Señor Manuel Scott Dirigente Natural de la comunidad de Curundú, tiene muchos años de vivir en la comunidad y ha tratado en otras ocasiones el tema relacionado a los proyectos de las Líneas 1 y 2 del Metro de Panamá. Piensa como necesario e importante el desarrollo del proyecto y planteó como una alta expectativa que el proyecto pueda desarrollarse y llegar realmente a quienes más lo necesiten y puedan verse beneficiados por la facilidad de transportarse, considerándolo muy positivo.

Tabla N°51: Entrevista al dirigente de Curundú.

 CSA GROUP EST. 1956		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Curundú
Fecha: 05/07/2021		
Lugar de la Foto: Colegio de Curundú.		
Descripción: Entrevista con el Dirigente Natural de la Comunidad de Curundú.	 5/7/2021 12:39 p. m. 8°58'16.06631"N -79°32'35.60712"W Panamá Altitud:29.7m Velocidad:0.0km/h sí Número de índice: 42	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Grupo “Yo Soy Curundú”:** La Lcda. Dalys Ibáñez representan un grupo comunitario denominado “Yo soy Curundú”, cuyo objetivo principal es la promoción y desarrollo de las capacidades para el emprendimiento. Adicional trabajan con los grupos de niñez de su corregimiento. Su impresión del proyecto es positiva y una de sus expectativas es que la niñez y los jóvenes puedan verse beneficiados, a través de la construcción de esta obra.

Tabla N°52: Entrevista a la Representante comunitaria de Yo Soy Curundú.

 CSA GROUP <small>EST. 1956</small>		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Curundú
Fecha: 05/07/2021		
Lugar de la Foto: Colegio de Curundú.		
Descripción: Entrevista con representante de grupo comunitario de Curundú.	 5/7/2021 1:41 p.m. 8°58'15.87893"N -79°32'35.66526"W Panamá Altitud: 21.5m Velocidad: 0.0km/h sí Número de índice: 44	

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- Escuela Fe y Alegría:** el 5 de julio del 2021, la profesora Maria Panay, Directora de la Escuela Fe y Alegría, su opinión sobre el proyecto es totalmente favorable y espera que este proyecto se pueda llevar a cabo siempre y que beneficia a la comunidad y cualquier otra persona proveniente de la provincia de Panamá como de Panamá Oeste y viceversa. Subraya que más del 50% de la población docente de su colegio, vive en La Chorrera.

Tabla N°53: Entrevista en la Escuela Fe y Alegría.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Escuela
Fecha: 05/07/2021	
Lugar de la Foto: Oficinas de la Escuela.	
Descripción: Reunión con personal administrativo de la Escuela Fe y Alegría.	 <p>5/7/2021 11:53 a.m. 8°58'16.39294"N -79°32'36.11962"W Panamá Altitud: 46.7m Velocidad: 0.0km/h si Número de índice: 28</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Cuerpo de Bomberos de Ancón:** el 6 de julio de 2021, se entrevistó por parte de la Estación de Bombero S.A. Navarro, ubicado en el Corregimiento de Ancón como actores clave al Capitán José De León, responsable del Área de investigación de incendios (Delta) y el Cabo Segundo José Mendoza, quien forma parte del equipo de búsqueda y rescate. En general ambas unidades coinciden que el proyecto es positivo, necesario y resultará de gran provecho sobre todo para la población, especialmente la proveniente de la zona Oeste. Una de sus inquietudes principal es todo lo concerniente al tema de la seguridad durante todo el desarrollo del proyecto y particularmente en el tramo que pasará por debajo del Canal de Panamá. Sobre lo anterior, sugieren crear un equipo integral conformado por otras instancias de seguridad como por ejemplo SINAPROC y otras que les permita de forma conjunta proporcionar orientación, seguridad y estabilidad entre

otras, manifestaron tener mucha confianza en el desarrollo y construcción del proyecto.

Tabla N°54: Entrevista a personal del Cuerpo de Bomberos de Ancón.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Bomberos
Fecha: 06/07/2021	
Lugar de la Foto: Oficina del Cuerpo de Bomberos de Ancón.	
Descripción: Entrevista con miembro del Cuerpo de Bomberos de Ancón.	 <p>6/7/2021 1:52 p.m. 8°57'33.63689"N -79°33'23.46934"W Panamá Altitud:43.6m Velocidad:1.8km/h sí Número de índice: 62</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **SENADIS:** el 6 de julio de 2021, se entrevistó por parte de SENADIS (El Servicio Nacional de la Discapacidad) como actor clave ubicado en el Corregimiento de Ancón, el Lcdo. Jorge Villalba, Director del Departamento de Oportunidades, el cual ofreció su aprobación y considera que es un proyecto positivo especialmente para las personas que viven en el área Oeste. Destacó a manera de ejemplo, como la Línea 1 y 2, ha permitido agilizar el tránsito en distintos puntos de la ciudad de Panamá y espera que esta Línea 3, también facilite entre otras cosas la viabilidad. Dentro de sus inquietudes comunicó que durante la construcción muchas veces no se le brinda información a la población en general; sin embargo, coincide en que el proyecto tiene la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Recomienda mucha comunicación hacia la población en general.

Tabla N°55: Entrevista al personal de SENADIS.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: SENADIS
Fecha: 06/07/2021	
Lugar de la Foto: Oficinas de SENADIS.	
Descripción: Reunión con el secretario de SENADIS, del departamento de Oportunidades.	 <p>6/7/2021 12:35 p.m. 8°57'1.90375"N -79°33'26.8011"W Panamá Altitud: 18.0m Velocidad: 0.0km/h Número de índice: 51</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Panama Ports:** el 28 de julio de 2021, se entrevistó al Ing. Rafael Moran, Ingeniero de Proyecto y Lesley Bonchong Subgerente de Ambiente. Ellos se mostraron positivos al proyecto y de apoyar en lo que necesite al Metro, manifestaron conocer mucho sobre el proyecto y que al momento de realizar la tunelación se coordine con ellos, si el Metro detecta algo que deban mover, están dispuesto a coordinar las adecuaciones o cambios que se requieran para el desarrollo de la obra y que la misma se dé sin inconvenientes.

Tabla N°56: Entrevista a personal de Panamá Ports.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Panama Ports
Fecha: 28/07/2021	
Lugar de la Foto: Sala de reunión de la empresa.	
Descripción: Entrevista al personal técnico y seguridad y ambiente de la empresa.	 <p>20/7/2021 11:36 a.m. 8°57'38.41924"N -79°33'42.58148"W Panamá Altitud:-1.0m Velocidad:0.0km/h sí Número de índice: 154</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **ASDPESCALAB (Asociación de Pescadores Artesanales Puerto La Boca):** el 7 de julio del 2021, se entrevistó a Reinaldo Rodríguez, miembro de la Asociación de Pescadores de La Boca. En términos generales, se cuestionó si se requería el traslado de su local, se les aclaró que no, dado que es una tunelación y que pasaría por debajo de las instalaciones de Panamá Ports, como se les mostró en la volante informativa. No dio muestra de desaprobación hacia el proyecto, estuvo interesado, indicó que se tome en cuenta su participación y que el Metro de Panamá los vea como vecinos, en la cual podrían conocer algunas necesidades que tienen. Se nos informó que esta asociación, está formada por pescadores que provienen en su mayoría de la Provincia de Coclé y que viajan constantemente de Panamá a Coclé y viceversa, pero que se sienten como una comunidad, cuentan con el apoyo de la Autoridad Marítima de Panamá. Preguntó si el proyecto podría afectar la pesca y se les aclaró que no, por la profundidad que pasará la tunelación, en términos generales concluyó que el proyecto es positivo.
- **Policía del Metro de Panamá:** el 12 de julio de 2021, se entrevista al Teniente Roberto Vergara de la Policía del Metro de Panamá, el cual comunicó que sí tienen conocimiento del proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro de Panamá. Expresó

que están de acuerdo con el desarrollo del mismo. Sin embargo, esta unidad policial fue creada exclusivamente para el cuidado y protección de los beneficiarios y personal de las Líneas 1 y 2 del Metro de Panamá, con el tiempo muchas de sus unidades fueron reubicadas o asignadas a otros departamentos o direcciones, fuera de las que inicialmente estaban asignadas, para poder reforzar otras actividades de carácter policial. Esto ha representado una disminución que se refleja en la baja presencia policial en las distintas Líneas del Metro. De un total de más de 200 unidades que iniciaron originalmente, hoy solo quedan alrededor de 160 unidades. Recomiendan capacitar al personal en temas de seguridad, integrar a personal idóneo, considerar y mejorar las condiciones de la policía, cuando le toque custodiar los materiales y equipos para el proyecto o en el momento de cuidar en las distintas estaciones a lo largo del mismo.

- **Caja de Seguro Social:** el 12 de julio de 2021 se entrevistó al Licdo. Héctor Velarde, Director del Almacén de Depósitos de Medicamentos de la Caja del Seguro Social, el cual nos informó desconocer sobre el proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro de Panamá, tampoco mantiene ninguna relación con el proyecto. Sin embargo, está de acuerdo con lo que se desarrolle, de hecho, algunos de sus colaboradores viven en el área de Arraiján y sería de gran ayuda para todos aquellos que viven después del Puente de Las Américas, para su traslado y mejora de su calidad de vida. Propone como sugerencia que el Metro de Panamá contemple a futuro crear nuevas Estaciones, antes de que finalice, por ejemplo, Calidonia, El Chorrillo y en el propio Veracruz.
- **Junta Comunal de Ancón:** el 19 de julio del 2021, la Junta Comunal de Ancón nos atendió por medio de una entrevista de actores clave en medio del proceso de vacunación contra la Covid 19, a través de la Lcda. Marta Alexandria, designada por el Honorable Representante Iván Vázquez como encargada de los enlaces institucionales.
- **Dirigente Evangélico de Curundú:** se entrevistó al dirigente Evangélico el Sr. Danilo Yenki González de Curundú, el cual manifestó estar de acuerdo en el Desarrollo del proyecto, sobre todo, porque representará una gran inversión económica que generará muchos empleos y facilitará el traslado y movilización entre dos provincias. Considera que es importante, mantener la seguridad para los usuarios del Metro, como se ha mantenido en la Línea 1 y 2.
- **Empresa Italchimica, S.A.:** el 7 de julio de 2021 se entrevistó a la Lcda. Evelin Blanco, Asistente Administrativa de Italchimica, dedicada a la producción de químicos ubicada en el corregimiento de Ancón. Considera el proyecto positivo y

de mucho provecho, especialmente para las personas que viven en el área Oeste, donde el proyecto les ayudará a mejorar su calidad de vida, ahorrando tiempo y dinero.

Por otro lado, algunas de sus inquietudes o preocupaciones sobre el proyecto consiste en que el mismo no se desarrolle o no concluya como ha pasado con otras obras de importancia para la región y el país.

- **Unidad de Control de Multitudes:** el 7 de julio de 2021, se entrevistó por la Unidad de Control de Multitudes del corregimiento de Ancón, a los oficiales con rango de Mayor cada uno: Jorge Sánchez y Orlando Vargas. Ambos consideran el proyecto como positivo y de beneficio especialmente para la población del área Oeste, además ambos consideran que esto generará mayor oportunidad de empleo y que por preferencia se considere en orden de importancia que la mano de obra seleccionada sea de los sectores, donde se iniciará la construcción.

Algunos de los aspectos que les inquieta o preocupa es la falta de seguridad que incluye a sus unidades partir del momento que se les solicita, el apoyo en el cuidado de los materiales de construcción de la obra, antes, durante y después de la construcción. Sugieren trabajar de la mano con el Metro desde el inicio del proyecto, hasta que concluya incluyendo a otros actores de seguridad como SINAPROC, Cuerpo de Bomberos y otros. Uno de los aspectos que recomiendan es acondicionar los espacios físicos, donde sus unidades deberán ofrecer la seguridad.

- **Tribunal Electoral:** el 25 de agosto de 2021 se entrevistó a la Arquitecta Ariadna M. Brugiatte, Directora de Infraestructura por el Tribunal Electoral, manifestó desconocer sobre el proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro. Sin embargo, consideró en términos generales que el proyecto es muy bueno, necesario y oportuno, especialmente quienes viven en el área Oeste o que trabajen en Panamá, además del total de sus colaboradores, la cual acotó que el 40% de los empleados de dicha entidad, viven después del lado del Puente.
- **Universidad Marítima Internacional de Panamá:** el 2 de agosto de 2021, se entrevistó al Licenciado Víctor Luna, Rector de la Universidad como Actor Clave. Consideró positivo el proyecto y beneficioso, necesario para la zona Oeste principalmente, inclusive para muchos de los que conforman la comunidad educativa y que viven en el área Oeste. Considera que aliviará los tranques o descongestionamientos.

Sugerencias que aportó: Colocar algunos sensores que alerten si sus estructuras sobre todo aquellas que son de vieja data están sufriendo algún tipo de rajaduras o afectación; Elaborar un plan de ordenamiento vehicular que permita la mejor movilidad al momento que inicien los trabajos de construcción y sobre este punto, solicita que sean comunicados antes de iniciar la construcción para ellos como Universidad puedan tomar sus medidas de precaución y alternativas. Finalmente, reiteró su aprobación para el proyecto y expresaron su apoyo, colaboración para cuando se requiera.

- **Aeropuerto Marcos A. Gelabert:** el 3 de agosto de 2021 se realizó una entrevista de actores clave para el Aeropuerto Marcos A. Gelabert, la cual fue completada por el Arquitecto Néstor Villareal, Director del Aeropuerto, el cual consideró positivo el proyecto, en términos generales generará progreso para el país y para quienes viven y se trasladan de Panamá Oeste a la Ciudad de Panamá, consideran que el proyecto no tiene por qué afectarles; sin embargo, considera que hay que tener un buen manejo de los desechos orgánicos que generen la obra o trabajadores, para no atraer a las aves, sobre todo los gallinazos que pueden constituirse en un problema para la seguridad de sus actividades de vuelo. Igualmente, el tema de la movilidad de equipos pesados y sobre todo, mantenerlos informados.
- **Autoridad de Aseo Urbano:** el 8 de septiembre de 2021 se entrevistó al Ing. Álvaro Diaz, Director de Servicios Técnicos, el cual manifestó el proyecto como positivo por tratarse de un proyecto cuyo objetivo es resolver un problema grave como lo es el transporte de personas que se trasladan a la provincia de Panamá Oeste, además esto permitirá aliviar un poco el grado de congestionamiento vehicular, aportar a mejorar la calidad de vida de sus usuarios, generará nuevas plazas de trabajo y el país se verá beneficiado. Por otro lado, espera que el proyecto se pueda desarrollar de acuerdo a lo planificado. Entre las sugerencias, además de desarrollar un Plan de Divulgación sobre el proyecto, también deberá elaborarse una planificación sobre la logística vehicular y continuar con las coordinaciones y asesoramiento de la ACP.
- **Gran Terminal de Albrook:** el 14 de septiembre de 2021, se realizó una entrevista al Licdo. Marcos Goodridge, Gerente General de la Terminal, el cual consideró el proyecto como positivo y que ayudaría a facilitar la movilidad de miles de personas de Panamá Oeste a la Ciudad de Panamá. Considera necesario que el Metro de Panamá los tome en cuenta para articular los servicios de la Gran Terminal de Albrook con este proyecto, a través de rutas alimentadora o troncal

para movilizar las personas que usen la Línea 3. Entre las recomendaciones figuran: evitar la competencia desleal o pirata de otros servicios o sectores que se instalen a lo largo de la Línea 3 para no afectar los servicios que brinda la Gran Terminal de Albrook; que el pasaje sea accesible a la población; la línea 3 debería estar integrada al servicio de transporte que ya ofrece la Terminal. Pese a estas observaciones y sugerencias, está de acuerdo con el desarrollo del proyecto, con el desarrollo del país y que el proyecto beneficie a la masa popular.

4.2.1.7. Distribución de volantes

Se elaboró una volante presentada en el Anexo 8-3.2 del EsIA con la descripción básica sobre las principales características de la obra. La logística para entregar el material de divulgación a la ciudadanía consistió en la distribución del material por medio de los encuestadores y los entrevistadores, en los locales cercanos a la obra, en las comunidades incluidas en este Estudio o lugares acordados donde se realizaron las entrevistas.

4.2.1.8. Reuniones Informativas

Se realizó una reunión informativa en cada uno de los lugares poblados que han sido contemplados en la aplicación de encuestas, como parte del área de influencia del proyecto. Cabe señalar que el EsIA Categoría III (aprobado) de la Línea 3 del Metro consideró el resto del área de influencia de la obra y que en el caso que nos ocupa es solo el tramo contemplado para el Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá. En este sentido, se realizaron los acercamientos oportunos para planificar con los voceros o/y Autoridades Locales, el desarrollo de las reuniones informativas con sus residentes, las cuales fueron realizadas de manera presencial guardando todas las normas de bioseguridad dictadas por el Ministerio de Salud de Panamá, tal como se muestra a continuación.

- **ASDPESCALAB (Asociación de Pescadores Artesanales Puerto La Boca):** se realizó una reunión informativa con ASDPESCALAB (Asociación de Pescadores Artesanales Puerto La Boca, del Corregimiento de Ancón, los cuales generales manifestaron estar de acuerdos con el proyecto, estuvieron muy atentos durante la exposición y al final algunos de ellos participaron, exponiendo sus puntos de vistas e inquietudes con respecto a los accesos de ellos al Puerto de La Boca, la vibración en el mar durante la tunelación. También manifestaron que la asociación de pescadores está requiriendo mejorar su infraestructura y así ofrecer una mejor comodidad a sus colaboradores con ayuda de la Autoridad Marítima de Panamá. Es importante destacar que las instalaciones actuales ha

sido producto del esfuerzo de cada uno de ellos y que en términos generales ven positivo el proyecto en la medida que no los afecte en el desarrollo de sus actividades.

Tabla N°57: Entrevista a asociados de Pescadores artesanales de Puerto La Boca.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: La Boca, Ancón.
Fecha: 7/8/2021	
Lugar de la Foto: Local de los Pescadores.	
Descripción: Durante la reunión con la Asociación de Pescadores de La Boca.	 <p>07/08/2021 12:13:56 p. m. 8.946485412000897N 79.56414438953288W ±4.00m 224° SW 144199 Manzana 080814 Panamá Altitud:22.0m Velocidad:0.0km/h Número de índice: 197</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Universidad Marítima Internacional de Panamá:** el 2 de agosto del 2021 se realizó la exposición del proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro de Panamá, donde los participantes mostraron buena actitud y disposición para observar y escuchar con atención las características del proyecto. Al concluir la presentación, todos acentuaron que el proyecto es bueno, necesario y que el mismo acarreara una serie de beneficio primero para el país y para la zona Oeste principalmente, inclusive muchos de sus profesores y estudiantes que viven en el área Oeste, también se verán beneficiados. Además, por otro lado, comentaron que también se aliviará los tranques o descongestionamientos y habrá mayor puntualidad en la llegada de algunos de sus profesores, administrativos y estudiantes.

Por su parte expusieron las siguientes inquietudes y sugerencias:

- Las vibraciones de tierra que generará la tuneladora podrán afectar alguna de sus edificaciones de vieja data. Sobre este punto se le explicó que no deben sufrir ningún daño, pero que igual se harían las consultas.

- Como sería la logística para el tráfico al momento del traslado del equipo pesado o la carga de materiales.
- Cuáles serán las medidas de seguridad específicamente en el tramo que pasa por debajo del Canal de Panamá. En este punto se explicó que el proyecto contempla un plan de seguridad en la construcción particularmente en esta zona, que deberá ser revisado y aprobado por las autoridades competentes en esta materia.

Tabla N°58: Reunión con la Universidad Marítima Internacional de Panamá.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: La Boca, Ancón.
Fecha: 14/9/2021	
Lugar de la Foto: UMIP.	
Descripción: Reunión con miembros de la UMIP.	 <div style="text-align: right; font-size: small;"> 2 ago. 2021 10:06:53 a.m. 8°56'43.96258"N -79°33'40.15703"W Panamá Altitud:24.1m Velocidad:0.0km/h Número de índice: 202 </div>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Autoridad de Aseo Urbano:** el 8 de septiembre del 2021 se realizó una reunión en las oficinas de la Autoridad de Aseo Urbano, con personal del equipo técnico de la Autoridad de Aseo, en esta reunión participaron las siguientes personas: Ing. Álvaro Diaz, Director del Departamento; Ing. Emilio de León; Ing. Jorge Guevara; y Jessica Rodríguez, Asistente técnica. Los participantes opinaron de forma positiva sobre el proyecto, el cual lo consideran bueno y que resolverá la situación del transporte del Oeste. Plantearon que deben tomarse en cuenta las organizaciones e Instituciones que se encuentran cerca del área de influencia del proyecto. Recomiendan el asesoramiento de la ACP para asegurar un buen trabajo en el tramo que pasa debajo del Canal de Panamá.

Tabla N°59: Reunión con personal técnico de la Autoridad de Aseo Urbano.

 CSA GROUP EST. 1956		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Oficina de la Autoridad de Aseo Urbano, Ancón.
Fecha: 8/7/2021		
Lugar de la Foto: Autoridad de Aseo Urbano		
Descripción: Espacio de la Autoridad de Aseo Urbano con los miembros participantes de dicha entidad en la reunión informativa.		8/7/2021 49.82108°N -79°32'17.58012"W Panamá Altitud: 49.0ft Velocidad: 0.0mi/h Número de índice: 266 8 sep. 2021 11:01:23 a. m.

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- Policía del Metro de Panamá:** el 12 de julio de 2021, se entrevista al Teniente Roberto Vergara de la Policía del Metro de Panamá, el cual comunicó que sí tienen conocimiento del proyecto del Cruce de la Línea 3 del Metro de Panamá. Expresó que están de acuerdo con el desarrollo del mismo. Sin embargo, esta unidad policial fue creada exclusivamente para el cuidado y protección de los beneficiarios y personal de las Líneas 1 y 2 del Metro de Panamá, con el tiempo muchas de sus unidades fueron reubicadas o asignadas a otros departamentos o direcciones, fuera de las que inicialmente estaban asignadas, para poder reforzar otras actividades de carácter policial. Esto ha representado una disminución que se refleja en la baja presencia policial en las distintas líneas. De un total de más de 200 unidades que iniciaron originalmente, hoy solo quedan alrededor de 160 unidades. Recomiendan capacitar al personal en temas de seguridad, integrar a personal idóneo, considerar y mejorar las condiciones de la policía, cuando le toque custodiar los materiales y equipos para el proyecto o en el momento de cuidar en las distintas estaciones a lo largo del mismo.
- Aeropuerto Marcos A. Gelabert:** el 3 de agosto de 2021 se realizó una reunión con el personal del Aeropuerto Marcos A. Gelabert, con la participación del Arquitecto Néstor Villareal, Director del Aeropuerto; el Licenciado Hugo Binns, Administrador; Yolani Comelis, Asistente Administrativa; Adiccia Escribano,

Ingeniera Civil; Dianelsa Salazar, Topógrafo; Michael Vega, Técnico 1; Colon Harris, Capitán Jefe de operaciones; y Luis García, Jefe de Avsec.

El administrador del Aeropuerto el Licdo. Néstor Villareal agradeció la asistencia y participación de CSA por tomarlos en cuenta para la presentación del proyecto. La presentación se llevó a cabo sin mayor inconveniente, al finalizar la misma los/as participantes opinaron en positivo sobre el proyecto y le dieron el visto bueno, sin embargo, el grupo expreso algunas observaciones:

- Para el Aeropuerto es importante cuidar y proteger los 8 kilómetros de territorio que debe custodiar.
- Debe existir algún plan para la protección de los animales para cuando se realicen los movimientos de tierra y demás.
- Regular y manejar adecuadamente el tema de los desechos o basura que generará, ya que en ocasiones ocurre migración de aves particularmente los famosos “Gallotes” que pueden interferir en la visibilidad de los aviones.
- Tener un buen manejo de las grúas, dado que, de sufrir algún desperfecto o fallo, podría convertirse en un obstáculo.

Algunos participantes opinaron que para aquellos compañeros que viven en el lado Oeste, dejaran sus vehículos para utilizar el Metro, dado es un proyecto que ayudará y beneficiará sobre todo a la población que vive después del puente. Adicional consideran que es un proyecto que generará nuevas plazas de empleo y promoverá el desarrollo del País.

Tabla N°60: Reunión con personal del Aeropuerto Marcos A. Gelabert.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Ancón
Fecha: 3/8/2021	
Lugar de la Foto: Oficina del Aeropuerto Marcos A. Gelabert.	
Descripción: Durante la reunión con personal del Aeropuerto Marcos A. Gelabert se utilizó un PPT con la descripción del proyecto.	 <div style="position: absolute; bottom: 10%; left: 10%;"> 3 ago. 2021 9:57:03 a.m. 8°58'13.45019"N -79°33'35.90086"W Panamá Altitud: 8.7m Velocidad: 0.0km/h si Número de índice: 223 </div>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Gran Terminal de Albrook:** el 14 de septiembre de 2021, se realizó una reunión informativa con la participación del Licenciado Marcos Goodridge, Gerente General de la Terminal; Thomas Herrón, Director de Operaciones; Luis Cevera, Director de Finanzas; Guido Gutiérrez, Arquitecto; María Victoria Plana, Secretaria Técnica.

La presentación se llevó a cabo con normalidad, los participantes estuvieron muy atentos a la misma, luego de ello consideraron de forma positiva el proyecto. Sin embargo, como Empresa de Transporte les preocupa e inquieta algunas situaciones que plantearon a continuación, para que lo tengan en cuenta:

- Les preocupa que a lo largo de la Línea 3 del Metro de Panamá se coloquen o instalen negocios informales e ilegales, que les pueda perjudicar en sus ventas, servicios o que el Gobierno otorgue permisos parciales o permanentes a lo largo de la Línea,
- Consideran que las ventas y movilización en la Terminal puedan verse afectadas, ya que en la Línea 3, solo será para la movilización y tienen duda si esa cantidad de usuarios del área Oeste utilizará los servicios de la Terminal.
- Les preocupa como quedará el transporte de buses y otros servicios que funciona en la terminal, frente a la nueva ruta de la Línea 3 del Metro de Panamá
- Considerar la ruta alimentadora o troncal que movilizará a las personas que quieran dirigirse hacia la estación de Panamá Pacífico o desde la Estación de Ciudad del Futuro.

Entre algunas sugerencias y propuestas planteada por los participantes:

- Regular y proteger los servicios que se ofrecen desde la Terminal que incluye los comercios, restaurantes, transporte y otros comercios que operan dentro de sus instalaciones; es decir, evitar la competencia desleal o pirata de otros servicios o sectores que se instalen a lo largo de la Línea 3.
- Realizar estudios estadísticos de cuantos residentes de Panamá Oeste tienen vehículos versus cuantos utilizarán los servicios de la Línea 3.
- Ajustar el pasaje del tren a la realidad del bolsillo de los panameños.
- La Línea 3 debería estar integrada al servicio de transporte, que ya ofrece la Terminal.

A pesar de estas observaciones y recomendaciones, están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, con el desarrollo del país y que el proyecto beneficie a la masa popular. Sin embargo, si recalcaron que el mismo no les afecte en el funcionamiento y productividad de sus servicios.

Tabla N°61: Reunión con personal del de la Terminal de Albrook.

 CSA GROUP <small>E S T • 1 9 5 6</small>		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Albrook, Ancón.
Fecha: 14/9/2021		
Lugar de la Foto: Oficina de la Terminal de Albrook.		
Descripción: Reunión con miembros de la Terminal de Albrook.		8°58'31.62108"N -79°33'4.8096"W Panamá Altitud: 69.2ft Número de índice: 270 14 sep. 2021 11:27:58 a.m.

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Tribunal Electoral:** el 25 de agosto se realizó la presentación del Proyecto en las instalaciones del Tribunal Electoral de Panamá, donde por parte de la Institución participaron la Arquitecta Ariadna M. Brugiatti (Directora de Infraestructura), y el Arquitecto Carlos Salazar. Cabe destacar que los participantes en todo momento mostraron interés y buena disponibilidad para conocer sobre el proyecto, durante la presentación manifestaron no conocer sobre este proyecto; sin embargo, si sobre el proyecto del Cuarto Puente del Canal de Panamá.

En términos generales el proyecto les pareció muy bueno, necesario y oportuno, donde principalmente se verían muy beneficiados aquellos que viven en el área Oeste o que trabajan en Panamá, además manifestaron que del total de sus colaboradores el 40% representa los que viven en Panamá Oeste.

Consideran que no debe haber mayor complicación e impedimento para el desarrollo del mismo, más que las cosas que por su naturaleza como la movilización de las maquinarias o equipos pesados, además opinaron que no existe algún grupo en particular que pueda sentirse afectado por este proyecto; sin embargo, si recomendaron tomar en cuenta a las instalaciones del Banco Nacional, los juzgados y otros negocios o comercios que se encuentren cerca del alineamiento.

Otra de las recomendaciones realizadas por la Arquitecta Ariadna M. Brugiatte fue que, si el Cuarto Puente se desarrollaría, sería bueno que este no atrase o afecte la construcción de la Línea 3 del Metro de Panamá.

Finalmente, agregaron la importancia de este proyecto para el fortalecimiento en el crecimiento y desarrollo económico para la provincia del área Oeste y para Panamá como país. Extendieron su agradecimiento por la presentación y por haberlos tomados en cuenta y quedaron a la disposición para lo que se requiera y cuentan con su apoyo.

Tabla N°62: Reunión con personal del Tribunal Electoral.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Albrook, Ancón.
Fecha: 25/8/2021	
Lugar de la Foto: Oficina del Tribunal Electoral.	
Descripción: Reunión con miembros designados por el Tribunal Electoral.	 <p>8°57'54.4932"N -79°32'42.23328"W Número de Índice: 262 25 ago. 2021 11:16:39 a. m.</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Residentes de las comunidades de las áreas revertidas:** esta actividad fue desarrollada el 22 de septiembre del 2021, en la cual 55 residentes de las diferentes comunidades del área de influencia se dieron cita en el Auditorio de la Universidad Marítima Internacional de Panamá producto de la coordinación entre el equipo social CSA GROUP y el apoyo de la Junta Comunal de Ancón. Es importante mencionar que un total de 20 personas no quisieron firmar el listado de asistencia, a pesar de que en reiteradas ocasiones se les aclaró que el listado era para fines de registro de los participantes que se encontraban presente en la reunión; sin embargo, esta situación no afecto el desenvolvimiento de la reunión.

Por otro lado, es importante mencionar la destacada presentación y exposición del Ingeniero Agustín Arias del Metro de Panamá, quien por su experiencia y conocimiento trabajó por muchos años dentro de estas comunidades del área

revertida lo cual le permitió dirigirse a los asistentes con claridad y veracidad del proyecto.

Además, cabe señalar que para esta reunión se contó con la asistencia de la licenciada Martha Alessandria encargada del enlace Institucional de la Junta Comunal de Ancón y el hermano del Representante actual quien además también fue Representante de la Junta Comunal de Ancón en períodos anteriores, se trata del Licenciado Joaquín Vásquez quien expreso estar de acuerdo con el proyecto y estar dispuesto a colaborar en la medida de sus posibilidades.

Los asistentes estuvieron muy atentos y expresaron una serie de preguntas e inquietudes donde muchas de ellas fueron respondidas en el momento por el expositor, quien fue el Ing. Arias del Metro de Panamá, entre ellas podemos mencionar algunas:

1. ¿Cuál será la ruta y horario de los camiones que se utilizaran para el proyecto?

Respuesta: Los camiones serán utilizados en horario contrario a las horas pico; es decir, a partir de las 10:00pm hasta horas de la madrugada 3 am a 4:00am, importante señalar que no se utilizará el puente de las Américas por ciertas las restricciones, se utilizará las calles de Balboa por Panamá Ports y si las calles al finalizar se ven perjudicadas, el contratista está obligado y es el responsable en la reparación de las mismas.

2. ¿Cuál será la medida de profundidad del tramo por debajo del canal?

Respuesta: La profundidad será al alrededor de 65 metros por debajo del mar.

3. ¿Adicional a los túneles subterráneos para el monorriel, se podrán crear calles para el uso de los vehículos?

Respuesta: A pesar de algunas experiencias en otros países para Panamá no sería tan conveniente porque entre otras cosas habría que dividir el túnel, esto habría que evaluarlo, sería un poco difícil ya que el Canal de Panamá también tiene ciertas restricciones sobre las medidas del suelo y su profundidad.

4. ¿Porque este túnel es más grande que los túneles de la línea 1?

Respuesta: Porque este sistema es tipo monorriel, es un poco más grande que los otros sistemas de trenes de la línea 1 y 2, basado en toda la regulación de seguridad para las características particulares del túnel.

5. ¿El desarrollo del proyecto Cuarto Puente se desarrollará paralelo con la línea 3?

Respuesta: No, son dos proyectos diferentes que se desarrollarán en tiempos distintos; sin embargo, se ha tomado en cuenta los acceso y características del Cuarto Puente para que se puedan desarrollar independientemente.

6. ¿En qué otro país se ha realizado un proyecto similar de tunelación por debajo del mar?

Respuesta: En Turquía, a mayor profundidad que el Cruce de la Línea 3 del Metro y se encuentra operando, solo que ese túnel no solo contiene una línea de tren, sino también el paso de vehículos.

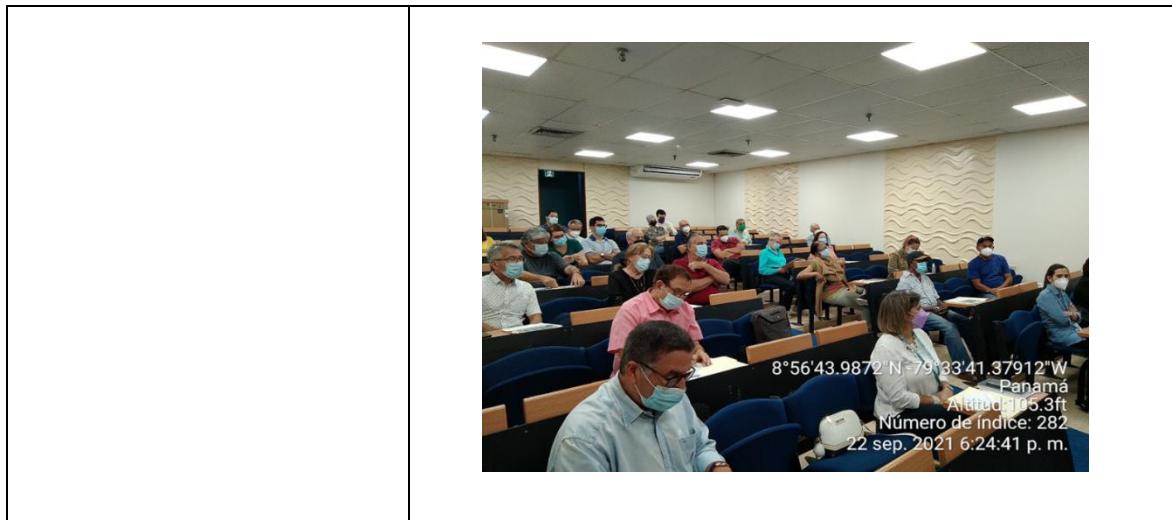
7. ¿Cuándo llegará la tuneladora para este proyecto y cuál es su procedencia?

Respuesta: Se desconoce el día exacto de cuándo llegará el equipo y posiblemente se mande a construir en Alemania.

Finalmente concluida la reunión, los participantes se retiraron satisfechos con la exposición del proyecto, aunque es importante mencionar que lo ideal sería asistir a cada comunidad por separado y describir un poco más el proyecto, pero por asuntos de tiempo será difícil llevar a cabo esta petición.

Tabla N°63: Reunión con Residentes de las comunidades de las áreas revertidas.

 REGISTRO FOTOGRÁFICO	
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.	Ubicación: Albrook, Ancón.
Fecha: 22/9/2021	 <div style="position: absolute; bottom: 0; left: 0;"> 8°56'44.01492"N -79°33'41.26824"W Panamá Altitud: 105.8ft Número de índice: 298 22 sep. 2021 6:31:43 p.m. </div>
Lugar de la Foto: Sala de reunión de UIMP.	
Descripción: Reunión con miembros de las comunidades de las áreas revertidas.	



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Asociación de Comunidades del Área del Canal:** el 26 de septiembre del 2021 se desarrolló una reunión informativa con la Asociación de Comunidades del Canal en la Iglesia Saint Mary en Balboa. La actividad se desarrolló con normalidad, en la cual se expuso por los participantes algunas inquietudes que a continuación señalamos:
 - El color del mapa cartográfico debe ser de acuerdo a lo que indica la zonificación del área del Canal, conforme a la ley, es decir que tenga una coloración más clara que permita entender las áreas y puntos que el mapa indique.
 - La sociedad debe estar informada sobre el impacto que tendrá el estudio de impacto ambiental.
 - ¿Cuántas personas se movilizarán del Universo que se trasladarán del área Oeste hacia Panamá?
 - ¿Cómo impactará en la economía y en lo social esta masiva movilización?
 - ¿Qué costo tendrá la tuneladora?
 - ¿Dónde se colocarán los desechos o materiales?
 - ¿Cómo se manejará la articulación por el volumen de personas que llegará a la Estación de Balboa?

El grupo de participantes dicen estar de acuerdo con el proyecto no se oponen al progreso, pero que las cosas se realicen de forma correcta apegada a lo que debe ser.

Tabla N°64: Reunión con la Asociación de Comunidades del Área del Canal.

 CSA GROUP EST. 1956		REGISTRO FOTOGRÁFICO
PROYECTO: Cruce de la Línea 3 del Metro por debajo del Canal de Panamá.		Ubicación: Balboa
	Fecha: 26/9/2021	
Lugar de la Foto: Iglesia Saint Mary.		
Descripción: Reunión con miembros de la Asociación de Comunidades del Canal de Panamá.		 <p>8°57'8.10612"N -79°33'27.11124"W Panamá Altitud: 98.7ft Número de índice: 300 25 sep. 2021 9:46:27 a. m.</p>
		 <p>8°57'8.208"N -79°33'27.10728"W Panamá Altitud: 98.7ft Número de índice: 304 25 sep. 2021 9:50:09 a. m.</p>

Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

4.2.1.9. Resultados Generales a las entrevistas con los Actores Claves

Las respuestas de los actores claves a las preguntas incluidas en el instrumento guía ofrecen los siguientes resultados:

- **Conocimiento del proyecto del Cruce de Línea 3 del Metro:** las entrevistas revelan que la gran mayoría de los Actores Claves reportó conocer algo respecto

a las características del proyecto, sobre todo por la información compartida en los medios de comunicación.

- **Opinión del proyecto:** todos los entrevistados expresaron una opinión favorable con respecto al proyecto.
- **Inquietudes:** las principales inquietudes manifestadas por los actores claves son:
 - Desean que el proyecto se realice.
 - Tener información sobre el proyecto.
 - Que el proyecto genere empleo para las comunidades del área de influencia.
 - Que afectaciones se prevén con el desarrollo del proyecto.
 - Generará el proyecto tranques vehiculares.
 - Como se realizará el manejo y transporte del material extraído por la excavación.
 - Coordinación entre las instituciones con competencias en materia de seguridad ciudadana y ocupacional.

Las principales inquietudes giran alrededor de la comunicación sobre el proyecto y que este se haga realidad. Igualmente, dada la situación económica que vive el país, muchos tienen expectativas esperadas de generación de empleo por parte del proyecto.

Del mismo modo, se reportaron otras inquietudes sobre todo a nivel Institucional y de las Autoridades Locales, sobre las afectaciones que generará el proyecto de posibles servicios públicos, movilidad vehicular y lo concerniente al transporte del material extraído de la excavación.

Otro perfil de los Actores Claves de carácter Educativo, Seguridad y Protección Civil, hicieron énfasis en establecer una coordinación con esta entidad entrenar o coordinar operaciones conjuntas a manera de previsión de algún siniestro o accidente que se puede generar durante la construcción.

Todos los actores claves entrevistados manifestaron su interés de ser tomados en cuenta en cuanto a información se refiere de cómo avanza la obra.

- **Participación actual y deseada:** los entrevistados manifestaron el total desconocimiento, negando cualquier participación actual, con excepción de la consulta en la elaboración del EsIA de este proyecto. Sin embargo, con respecto al deseo de participar, la totalidad de los entrevistados expresaron su deseo de participar en el proyecto.

- **Expectativas y beneficios esperados:** los Actores Claves entrevistados esperan que el proyecto traiga a los residentes de las comunidades, especialmente en Panamá Oeste:
 - Facilidades de transporte.
 - Mejor calidad de vida.
 - Empleo

En el caso de otros Actores Claves como Institucionales y Económicos, a estas expectativas y beneficios se le sumaron conceptos más amplios como la seguridad y nuevas inversiones.

- **Barreras:** las principales barreras previstas respecto al proyecto son la comunicación y la divulgación.
 - **Comunicación:** esta previsión es esperada, dado el interés sobre el proyecto revelado durante la entrevista por parte de algunos de los Actores Claves y, sobre todo, si se tratase de alguna Autoridad Local o grupo de interés.
 - **Divulgación:** se recomienda que, como parte de la relación del proyecto con las comunidades, la comunicación y divulgación incorporen como audiencia institucional y estratégica las entidades públicas entrevistadas y grupos civiles que existan en las comunidades del área de influencia. De no existir instancias de organización social comunitaria, los Representantes de Corregimiento, y grupos de interés externo, pero relacionado directamente con las comunidades, podrían contribuir a superar las barreras reportadas por los Actores Claves.
- **Principales Recomendaciones de los Entrevistados:** el consenso de recomendaciones giró alrededor de:
 - Campaña de divulgación
 - Emplear a gente de la comunidad

Los Actores Claves entrevistados revelan en términos de recomendaciones aspectos relacionados con la comunicación y divulgación. Pero al igual se destaca la generación de empleo, sobre todo la gente de las comunidades cercanas.

De acuerdo con los resultados de las entrevistas a actores claves y reuniones desarrolladas, no se prevé hasta el momento algún conflicto que pueda generarse al menos en las áreas de influencia de los corregimientos de Veracruz.

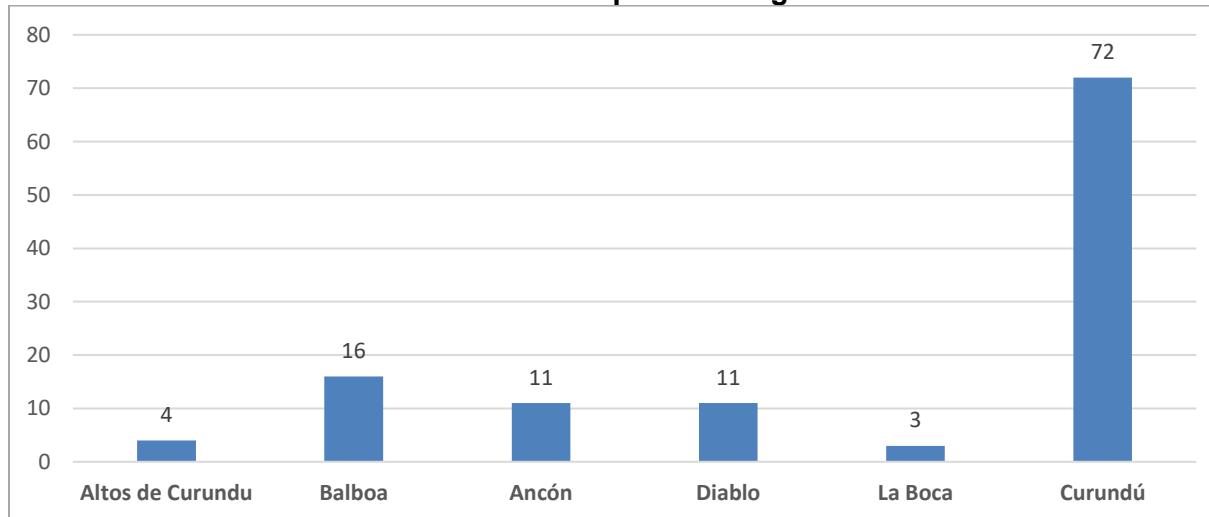
Actualmente, se ha entrevistado algunos actores del corregimiento de Ancón, que por el momento no han manifestado ninguna situación de conflicto.

4.2.1.10. Aplicación de encuesta a la población a través de una muestra representativa considerando las urbanizaciones o poblados del área de influencia del proyecto

Los indicadores socioeconómicos presentados a continuación evidencian los tipos de poblaciones que se verán impactadas por las obras; por un lado, una población con poco o medio nivel de escolaridad, con un nivel importante de desempleo o empleo informal, y con ingresos familiares bajos, lo que los coloca en situación de pobreza y vulnerabilidad, concentrada en Curundú. Por otro lado, una población de clase alta, que posee alto nivel de escolaridad y mayores ingresos económicos, ubicada principalmente en el sector de Balboa y Diablo principalmente.

A continuación, se presentan los análisis de las 117 encuestas realizadas a las comunidades que se verán impactadas directamente por la obra, a saber:

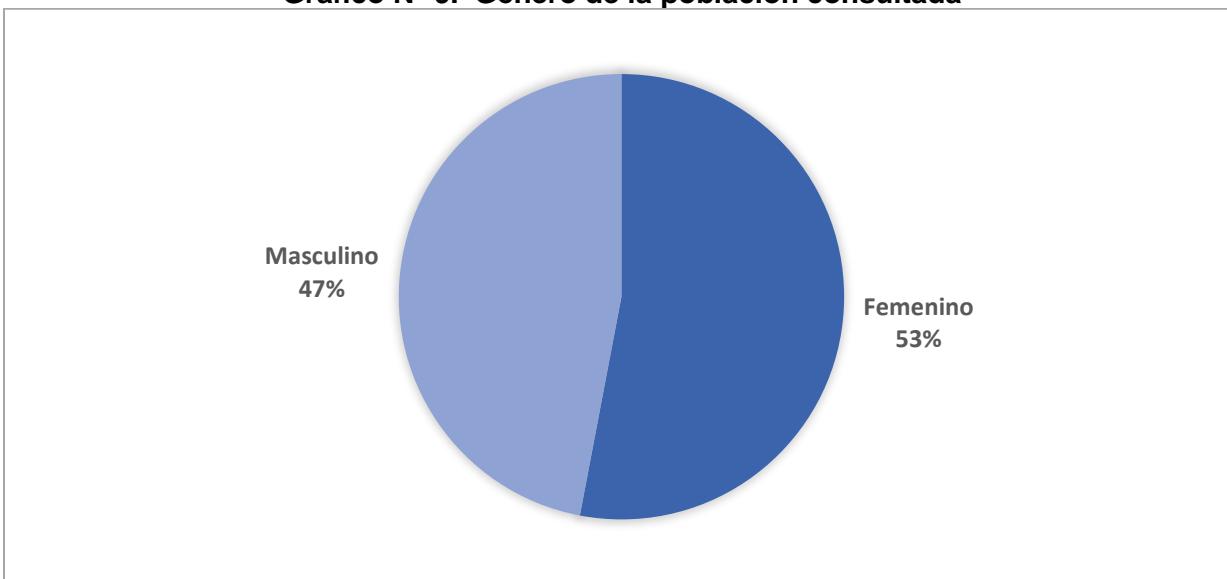
Gráfico N° 8. Encuestas aplicadas según comunidad



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

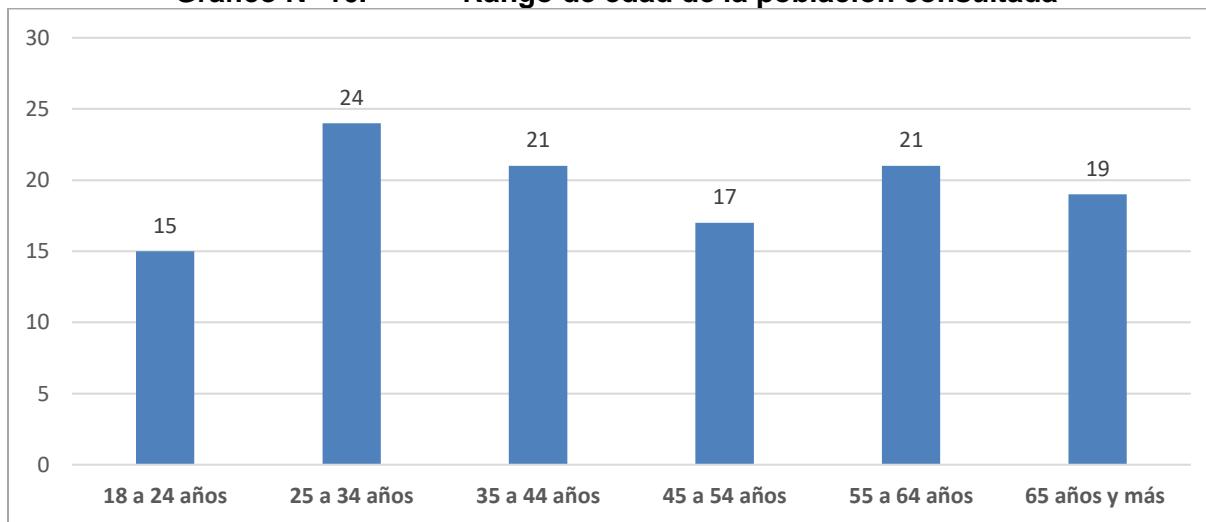
- Población por sexo y edad**

De la población encuestada, el 53% (62) del total corresponde a población femenina, mientras el 47% (55) fue representado por la población masculina.

Gráfico N° 9. Género de la población consultada


Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

El 20% de la población consultada se encuentra en el rango de los 25 a 34 años de edad; seguido del grupo etario de 35 a 44 años y 55 a 64 respectivamente (18%) y en tercera posición el grupo de 65 años y más (16%).

Gráfico N° 10. Rango de edad de la población consultada


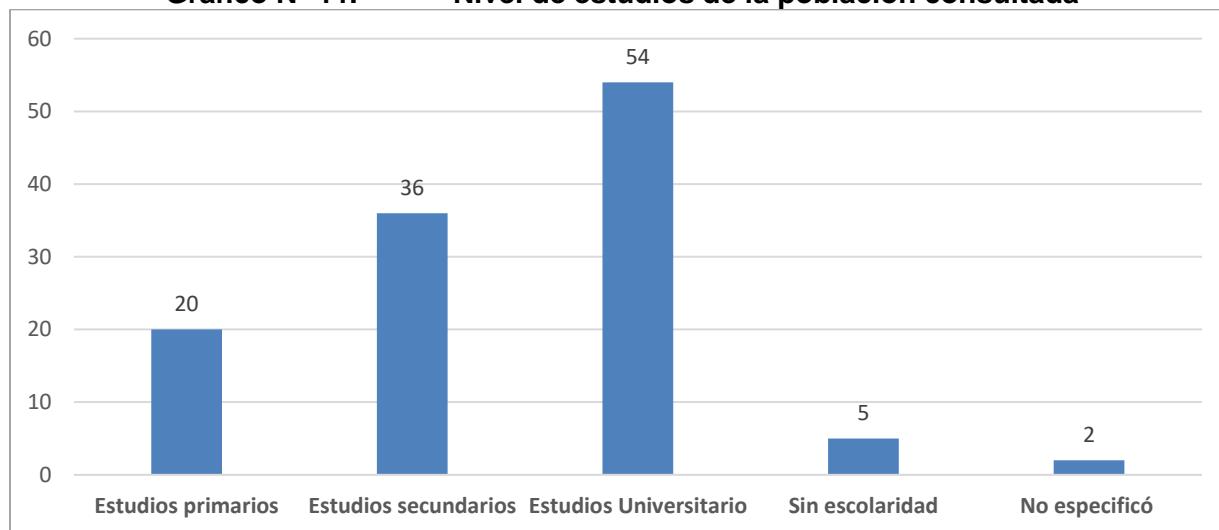
Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Nivel Educativo**

El 46% de la población encuestada indica tener estudios a nivel universitario, seguido del 31% que reporta estudios secundarios, seguidos de un 17% que posee estudios primarios, solo 4% reportan no haber cursado en ningún nivel de instrucción y 2% no

especificaron. Los primeros corresponden principalmente a las comunidades de Balboa, La Boca, Diablo, Altos de Curundú y Ancón.

Gráfico N° 11. Nivel de estudios de la población consultada

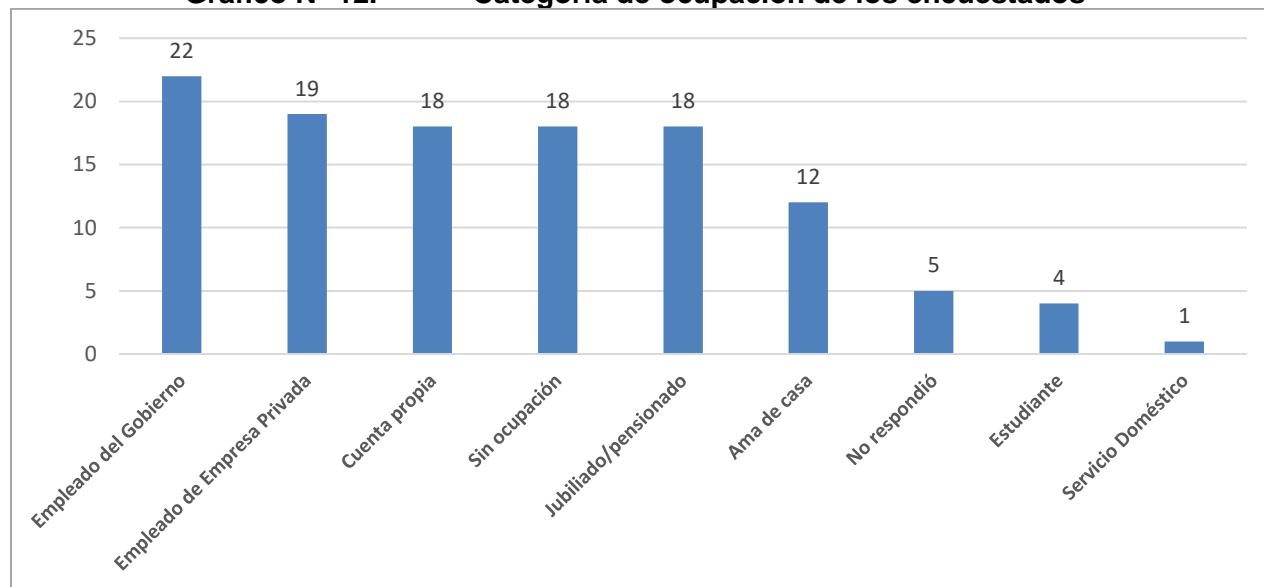


Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Situación Laboral**

Ya sea por motivos de pandemia, o por otras razones, la mayoría de la población encuestada indicó estar empleada (61 encuestados 52%), mientras la diferencia se encuentra desempleada (56 encuestados 48%). Ambos indicadores sugieren una importante actividad entre los que laboran en empresa privada, por cuenta propia, pensionados y sin ocupación respectivamente (16%).

Gráfico N° 12. Categoría de ocupación de los encuestados



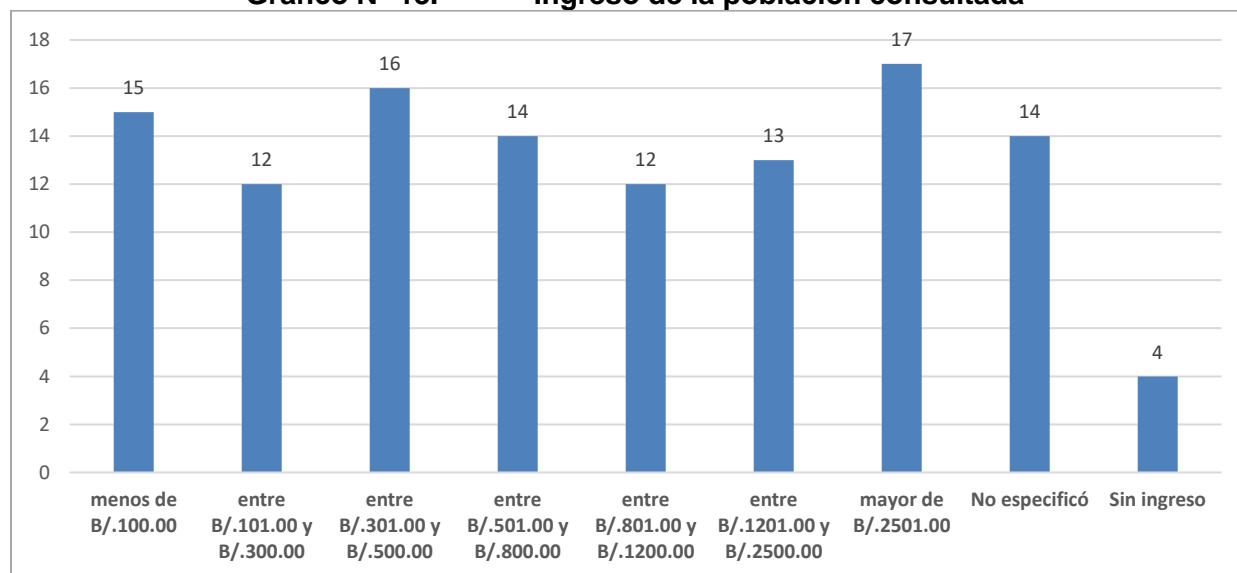
Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Ingreso Familiar**

El 15% de la población indicó devengar un ingreso familiar mensual de mayor de \$2,501 y 11% reportó un ingreso entre \$1,201 y \$2,500, lo que indica que un sector importante de la población posee indicadores económicos altos. Sin embargo, con ingreso familiar de \$301 a \$500 estuvo presente en el 14% de los encuestados. El 13% indicó generar ingresos menores de \$100 al mes, mientras que 10% devenga entre \$501 y \$800.

Los indicadores socioeconómicos presentados evidencian los tipos de poblaciones que se verán impactadas por las obras; por un lado, una población con poco o medio nivel de escolaridad, con un nivel importante de desempleo o empleo informal, y con ingresos familiares bajos, lo que los coloca en situación de pobreza como es Curundú. Por otro lado, una población de clase media alta, que posee alto nivel de escolaridad y mayores ingresos económicos, ubicada principalmente en el sector de Ancón, Balboa, Altos de Curundú y Diablo.

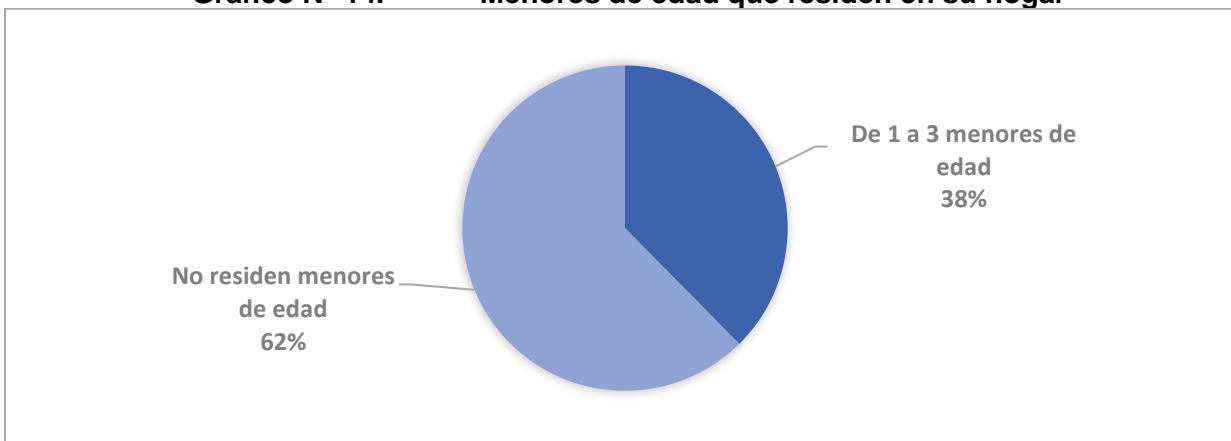
Gráfico N° 13. Ingreso de la población consultada



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

- **Población Vulnerable**

Existe también en el 38% de los hogares encuestados número importante de población infantil y adolescente, es decir, menor de 18 años de edad, tal y como se evidencia en el cuadro a continuación. Esta población infantil, requiere de los servicios adecuados de transporte, salud, educación y demás oportunidades a los que tienen derecho.

Gráfico N° 14.**Menores de edad que residen en su hogar**

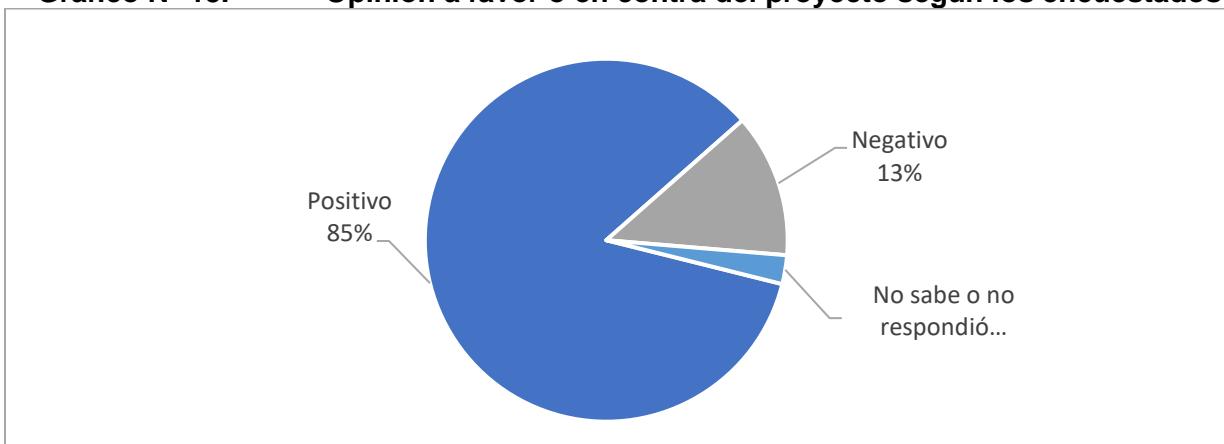
Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Adicionalmente se reporta una población con discapacidad que también tiene necesidades de transporte eficiente y digno. El 39% indicó vivir con personas mayores de edad y 13% indicó residir con personas con algún tipo de discapacidad.

- **Percepción sobre el Proyecto**

A continuación, se presentan los resultados generales al consultarle a la población su percepción del Cruce de la Línea 3 por debajo el Canal de Panamá. Los porcentajes presentados son relacionados al total de las encuestas aplicadas en el EsIA:

- El 85% (99) de los encuestados señalan que el desarrollo del Proyecto será beneficioso para la comunidad y el área.
- El 91% (106) indican estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto.
- El 54% (63) indican apoyar si durante el proyecto se genera alguna dificultad.

Gráfico N° 15.**Opinión a favor o en contra del proyecto según los encuestados**

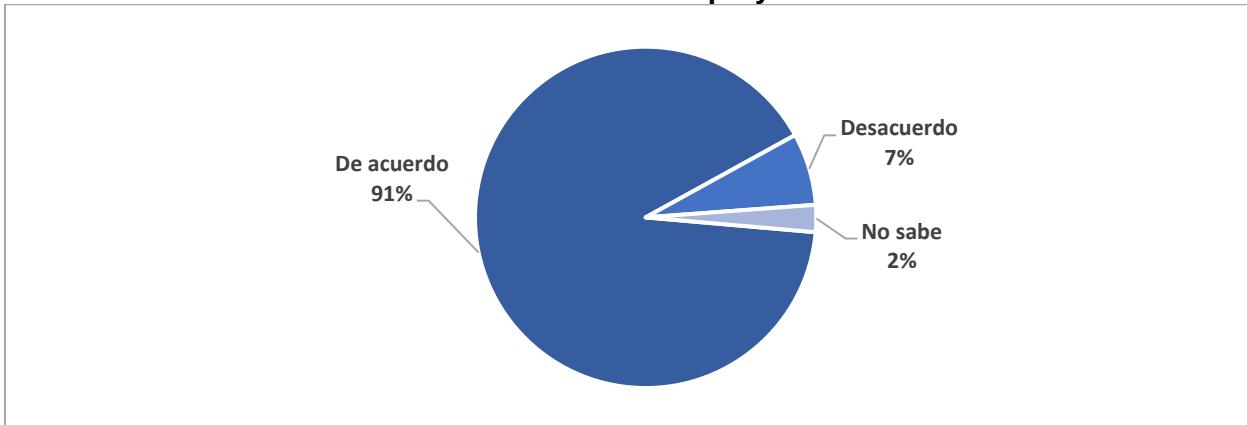
Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Entre las razones que enlistan los encuestados para estar a favor del proyecto se mencionan: Generación de empleos, mejora al tráfico y la movilización, el desarrollo del país mejora el turismo y el ahorro del tiempo lo que redunda en una mejor calidad de vida para las familias.

Entre las razones que destaca el 13% (15 encuestados) que no está de acuerdo tiene que ver con: “Por el alto costo y la deforestación y la vida acuática”, “Cableados subterráneos”, “Porque se hace tranques por las maquinarias”, “Difícil mantenimiento, mucha corrupción, sobreprecio, además difícil de realizar”, “Se necesitan más áreas verdes en la ciudad”, “Se puede trabajar con los puentes que ya existen” y “Porque el área es tranquila y no queremos que haya una salida en el área de Balboa”; “No, que afecte el área de Balboa. No es necesaria una estación en el Área” y por el “Ruido”.

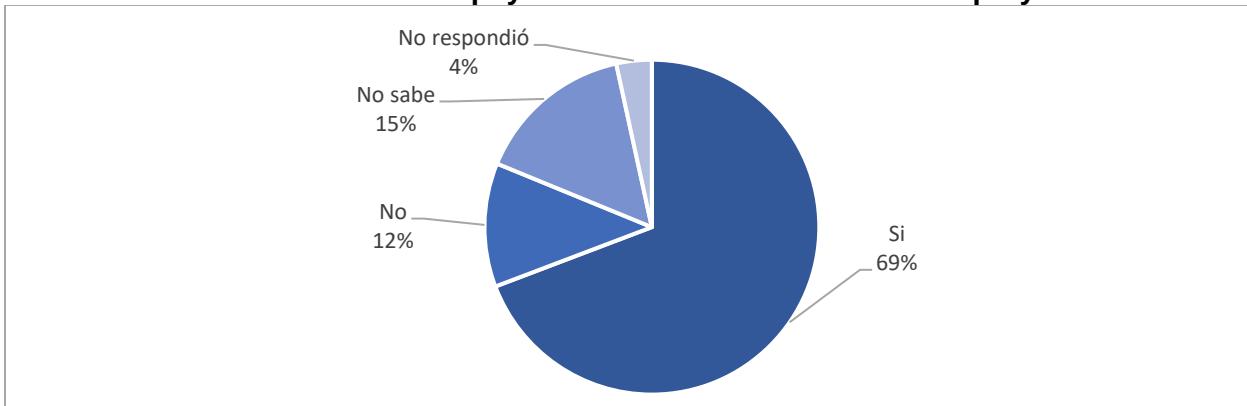
Mientras que 2% (3) personas indicaron no saber o no respondieron, y el resto lo consideró beneficioso, como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfico N° 16. Opinión sobre la posición de estar de acuerdo o en desacuerdo con el desarrollo del proyecto



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

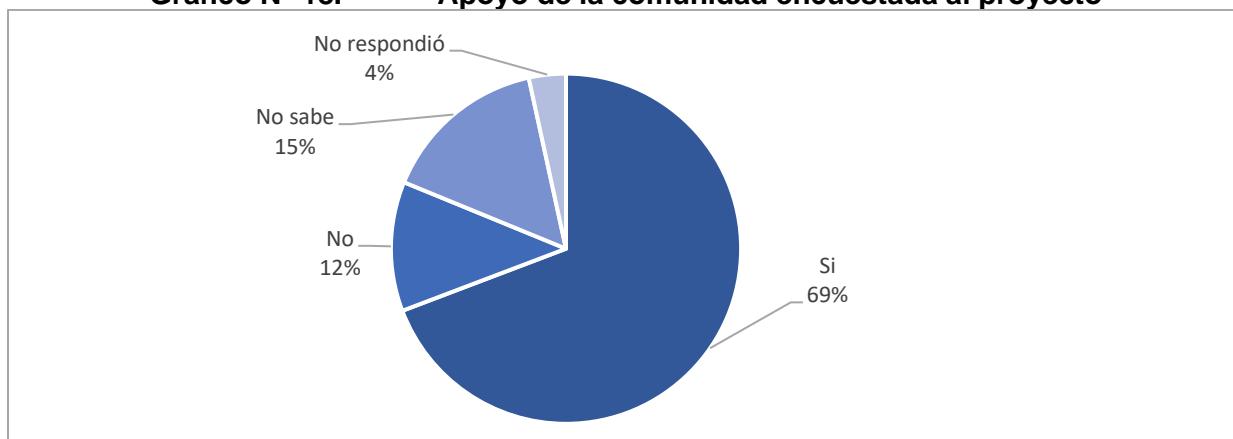
Gráfico N° 17. Apoyo a la comunidad encuestada al proyecto



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Entre los beneficios que se generarán se destacan la generación de empleo y la rápida movilidad una vez terminada la obra, siendo que la mayoría de la población encuestada se moviliza en bus (51%), en taxi (10%) u otro medio de transporte selectivo y colectivo como Uber, taxi pirata o similar 3%, lo que evidencia la necesidad de transporte seguro y expedito que vendrá a ser la Línea 3 del Metro, así como para mejorar la calidad de vida de estas comunidades, primero dada la generación de empleo y nuevas fuentes de ingreso que va a generar el proyecto, así como por la mejora en la calidad de vida de la población del sector Oeste. El 69% (81) de los encuestados expresó apoyar si se presentase alguna dificultad durante la construcción de la obra, tal como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfico N° 18. Apoyo de la comunidad encuestada al proyecto



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Entre las recomendaciones de los encuestados al Proyecto se destacan las siguientes:

- **Sobre el Ambiente:**
 1. Dañar lo menos posible el ambiente.
 2. Cuidar el medioambiente e indemnizar de ser necesario.
 3. Tome en cuenta los daños al ambiente.
 4. Intentar no talar muchos árboles.

- **Sobre el Empleo:**
 1. Que piense en trabajo.
 2. Que la mano de obra sea del sector donde estén.
 3. Que piense en la gente que necesita empleo.
 4. Tomar en cuenta a Curundú, Arraiján y Veracruz para trabajar.
 5. Que contraten gente con experiencia y calificadas.
 6. Que me tomen en cuenta para trabajar.

7. Que se mantenga personal sumamente calificado y que la empresa no contrate a personas no acorde al trabajo, como líderes de banda.
8. Oportunidades de empleo sobre todo para los jóvenes.
9. Aclarar el rumor de que muchos koreanos van a trabajar en el proyecto.

- **Sobre la calidad y la producción:**

1. Ser precavidos con los materiales que utilizarán.
2. Que la tunelación se haga con toda la seguridad posible.
3. Que agilicen la obra para disminuir el tranque.
4. Que hagan bien su trabajo.
5. Que le den mantenimiento, muchos tendrán miedo.
6. Mantener la seguridad del servicio que se brinde, mantener la energía y que no se den fluctuaciones.
7. Nada subterráneo por favor.
8. Todos los equipos en orden.

- **Sobre la movilización durante la obra:**

1. Que haya buses disponibles.
2. Que los residentes de la comunidad puedan tener acceso directo a la Estación.

- **Sobre el Canal de Panamá**

1. Que se aseguren de no afectar El Canal de Panamá. Óptima calidad de Construcción.

- **Sobre la Comunidad y sus bienes**

1. Informar a la comunidad si hay algún daño en las viviendas, siempre informar a la Junta Comunal.
2. Que se realicen los estudios adecuados y las estadísticas. Que de algún tipo de seguridad jurídica.
3. No creo que sea suficiente la movilidad con los taxi y metro buses. Habrá muchos tranques y deben contemplar eso.
4. Organización, buen horario de construcción.
5. Cruce frente a la entrada del puerto el semáforo es vital. Que se ejecute una rampa o rotonda para beneficio de las personas que residen en el lugar. Tienen que incluir una solución. El semáforo afecta a los residentes.
6. Que no se afecte el paso vehicular en el área de Balboa.
7. Tratar de perjudicar lo menos posible el tránsito vesicular y que se cumplan las horas de trabajo de noche. Que todo se comunique a la comunidad.
8. Tener troncales.
9. Cuidar las tuberías de agua potable y sanitaria.

- **Lo que se espera:**

1. Transparencia y claridad en la gestión de los fondos.
2. Que se cuidarán las Estaciones.
3. Que sea de buen funcionamiento para el servicio público.

4.3. Descripción del Paisaje

El paisaje urbano por donde se ha diseñado el proyecto de Cruce de la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá no es homogéneo. El sector este corresponde a un área urbana consolidada, mientras que la porción oeste constituye un área suburbana y en transición.

Un proyecto de la magnitud e impacto de la Línea 3 tendrá afectaciones al paisaje urbano por donde se desarrolle, las cuales dependerán de la situación actual de dichas áreas y de la fase del proyecto, tanto en la construcción como en la operación.

La opción del túnel desde Albrook hasta Panamá Pacífico constituye un aspecto positivo, en términos de minimizar el impacto urbano y en la movilidad, en comparación con la opción anterior a través de un puente y viaductos elevados. Un túnel prácticamente no afecta el paisaje urbano, salvo en aquellos puntos donde se toca la superficie, bien sea con infraestructura permanente, como el caso de las Estaciones, pozos y trincheras, o bien sea con elementos temporales, como son los campamentos de obra.

Se espera que el proyecto del cruce la Línea 3 por debajo del Canal de Panamá, mejore el paisaje urbano en los entornos inmediatos de las tres Estaciones, con distintos niveles de cambios o intensidad del cambio, en función de su situación actual. A continuación, se presenta una síntesis del paisaje urbano de los 3 sectores por donde se plantea el proyecto.

- **Sector Albrook**

El sector Albrook, donde se localizará la futura Estación de la Línea 3, posee un paisaje urbano medianamente consolidado, con diversidad de actividades y servicios, en el que predominan espacios institucionales, comerciales y de grandes equipamientos urbanos. La morfología urbana está condicionada por la presencia del Corredor Norte, que funciona como una gran barrera que divide dos subsectores muy distintos. Hacia el Centro Comercial Albrook y la Terminal Nacional de Transporte, el nivel de consolidación urbana es mayor, sin embargo, se trata de una zona con pocas facilidades para el tránsito peatonal, aun cuando constituye un área muy visitada por la presencia del terminal.

La conectividad peatonal entre estos dos subsectores se realiza en la actualidad, y a futuro, a través del puente peatonal sobre el Corredor Norte, el cual es un elemento vital para la movilidad peatonal y el intercambio modal.

Hacia el borde este, sus calles se encuentran muy deterioradas, sin aceras ni espacio público para peatones y visitantes, mostrando un paisaje urbano de calidad muy pobre. La arborización urbana está concentrada en los bordes de algunos drenajes, con especies de mediano porte que deben ser evaluadas. Los usos y actividades de este sector son propios de áreas en deterioro, predominando depósitos de maquinarias y equipos de organismos oficiales, con edificios en estado de abandono o ruinas. Los problemas del paisaje urbano se extienden además a un inadecuado manejo de las aguas negras en el sector.

Metro de Panamá tiene en el Sector Albrook una gran oportunidad de motorizar un cambio significativo para la ciudad, lo que a su vez asegurará una demanda adecuada en sus líneas de metro, promoviendo un DOT, en el cual deben estudiarse mecanismos innovadores de gestión del desarrollo urbano, tales como asociaciones público-privadas, contribución por mejoras o plusvalías. Un factor importante que debe aprovecharse es la propiedad pública de la mayor parte de los terrenos en el entorno de la Estación Albrook, lo que puede facilitar la gestión del suelo para un proyecto de gran impacto para la Ciudad de Panamá.

En el estudio: Diagnóstico y Análisis Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 3 del Metro de Panamá, se realizaron propuestas conceptuales para el entorno de las estaciones. En el caso de Albrook, se propone un desarrollo orientado al transporte (DOT) con usos mixtos, según se muestra en la siguiente:

Figura N°4: Propuesta Conceptual en el entorno de la Estación Albrook de la Línea 3 del Metro de Panamá



Fuente: Diagnóstico Urbanístico Línea 3 del Metro de Panamá.

• Sector Balboa

La calidad del paisaje urbano del Sector Balboa es única en la ciudad, por su trazado, por la existencia de edificios de singular valor histórico y arquitectónico y su excelente estado de conservación. El valor del Sector Balboa como un Conjunto Monumental es reconocido por todos los ciudadanos y debe ser conservado para las futuras generaciones.

Foto N°14. Avenida Ascanio Arosemena.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

Hacia las vías principales, las Avenidas Ascanio Arosemena y Arnulfo Arias Madrid, la calidad del paisaje desmejora ligeramente, dado el impacto del tránsito de vehículos pesados hacia el Puerto de Balboa y por el tránsito de paso hacia el Puente Las Américas. En el caso de la Avenida Arnulfo Arias Madrid, el paisaje urbano es de menor calidad para el peatón, debido a la función de paso de este eje vial.

Foto N°15. Centro de Capacitación Ascanio Arosemena.



Fuente: CSA Group Panamá, Inc.

A futuro, el Sector Balboa tenderá a mejorar aún más su calidad urbana con la Estación de la Línea 3, manteniendo sus condiciones históricas y monumentales, no solo por la accesibilidad que proporcionará el nuevo sistema de transporte a este importante sector de la ciudad, sino también por las mejoras urbanas en el entorno de la estación, lo que incluirá la ampliación de aceras y un espacio para el intercambio modal. En este sector, el objetivo principal de todo proceso de planificación y gestión urbana, debe ser su conservación, lo cual debe verse reflejado durante la construcción y operación del túnel de la Línea 3.