



ALCALDÍA
DE PANAMÁ

ANEXO 2

TOMO 2

marzo, 2021

MODELO TERRITORIAL
CONSENSUADO_MTC
DEL DISTRITO DE PANAMÁ



JOSÉ LUIS FÁBREGA
Alcalde del Distrito de Panamá

JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL 2019-2024

INDICE

1.3.10 Diagnóstico de movilidad, transporte público y logística3

1.3.11 Diagnóstico de la infraestructura urbana.....101

1.3.12 Caracterización de conflictos en el territorio del distrito149

1.4 Estructura de la tenencia de la tierra155

1.4.1 Introducción155

1.4.2 Identificación de suelo público.....155

1.4.3 Identificación de suelo ocupado, vacante y suelo con limitaciones físicas para su utilización.....156

1.4.4 Tamaño de las parcelas e intensidad de los usos actuales158

1.4.5 Precio del suelo urbano.....160

1.4.6 Conclusiones.....161

1.5 Línea de base e indicadores162

2 ZONAS DE VULNERABILIDAD, RIESGOS Y PELIGROS168

2.1 Marco conceptual. Gestión del riesgo168

2.1.1 Marco conceptual168

2.1.2 Gestión del riesgo.....169

2.2 Análisis histórico de eventos catastróficos169

2.3 Identificación de amenazas.....170

2.4 Identificación de factores de vulnerabilidad.....170

2.4.1 Obtención de la zonificación de vulnerabilidad170

2.4.2 Evaluación de población vulnerable por Zona Homogénea.....170

2.5 Evaluación de la exposición.....172

2.6 Análisis de riesgos hidrometereológicos: inundaciones, vendavales172

2.6.1 Riesgo de inundación172

2.6.2 Riesgos por vendavales180

2.7 Análisis de riesgos geológicos: deslizamientos y sismicidad.....182

2.7.1 Sismicidad.....182

2.7.2 Deslizamientos de tierra.....183

2.8 Adaptación al cambio climático: variables hidrometeorológicas y aumento del nivel de mar186

2.8.1 Disminución del recurso hídrico.....186

2.8.2 Afectación por el cambio climático188

2.8.3 Aumento del nivel del mar188

2.9 Conclusiones.....189

ÍNDICE DE TABLAS190

ÍNDICE DE FIGURAS.....191

ÍNDICE DE IMÁGENES.....192

ANEXOS

- ANEXO I- ESCENARIOS DE INVERSIÓN PROPUESTOS POR PIMUS
- ANEXO II- RUTAS DETALLADAS DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS
- ANEXO III- ANÁLISIS DEL VALOR DEL SUELO

1.1.10 Diagnóstico de movilidad, transporte público y logística

1.1.10.1 Introducción

El apartado desarrolla un diagnóstico de movilidad, transporte público y logística, sobre la base de las orientaciones determinadas en el PED.

Como se ha mencionado con anterioridad, entre los **temas prioritarios identificados en el diagnóstico inicial**, destacan aspectos tales como la red vial deficitaria y compleja por falta de planificación y la precariedad en la red viaria transversal; además, se destaca la falta de continuidad en los viales en los proyectos nuevos o en desarrollo. Respecto al transporte público, éste se muestra deficitario, carece de plataformas de transportes no motorizados y falta accesibilidad universal (pasos semaforizados, rampas).

En el apartado de diagnóstico socioeconómico se ha enfatizado que el sector logístico es uno de los principales motores de la economía, pero la falta de integración entre el conglomerado logístico y la infraestructura de apoyo, destacando las deficiencias en infraestructuras de movilidad impacta directamente sobre la competitividad del sector logístico y turístico.

En este apartado se profundiza sobre estos temas, especificando su incidencia por zona homogénea. El contenido se organiza de la siguiente manera:

- **Introducción**
- **Análisis de movilidad y transporte metropolitano y en la ciudad de Panamá**

Incluye la caracterización de la red vial; capacidad de carga de la infraestructura vial; movilidad no motorizada; movilidad en bicicleta; movilidad en transporte público; sistema Metro; movilidad en transporte selectivo (taxis); estacionamientos y escenarios de inversión propuestos por PIMUS.

- **Contexto de la Logística en Panamá**

La economía de Panamá y su potencial logístico; el conglomerado del Canal de Panamá; los polos logísticos de la región interoceánica.

- **Sistema aeroportuario**
- **Sistema portuario y terminales de cruceros**
- **Sistema ferroviario**
- **Sistema logístico**

- **Identificación de normas, políticas, programas y planes**

1.1.10.2 Análisis de movilidad y transporte metropolitano y de la ciudad de Panamá

Se presenta el diagnóstico de la movilidad en el distrito de Panamá, considerando todos sus componentes (red vial, movilidad no motorizada, transporte público y transporte particular). Para ello se utilizó la información de documentos existentes tales como, Plan Metropolitano, Plan de Acción, PIMUS, además de documentos facilitados por la ATTT, MPSA, UTP, UN, y datos extraídos de la página web de INEC. Cabe resaltar que hay información que se presentará en el contexto general del distrito, considerando su implicación en varias zonas homogéneas o porque su espectro de acción así lo requiera. También se presentarán ciertos datos por zona homogénea tomando en cuenta la disponibilidad de la información que esté segregada a nivel de corregimiento.

1.1.10.2.1 Caracterización de la Red Vial

- **Jerarquización vial**

La jerarquización vial corresponde a una metodología que permite categorizar y priorizar, las distintas vías de la ciudad a partir de criterios de accesibilidad, usos colindantes, características físicas y conectividad con las distintas áreas de la ciudad. El Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) clasifica las vías en: arteriales principales, arteriales complementarias o colectoras, arteriales intermedias, vías rápidas urbanas y vías locales. A continuación, se presentan las definiciones de cada tipo:

Tabla 1. Clasificación de ejes principales del Distrito de Panamá, según el PIMUS

Jerarquía	Definición
Vías Arteriales Regionales	Da continuidad a las vías rurales y regionales que interceptan el límite urbano del AMP.
Vías Arteriales Principales	Sirven a los principales centros de actividad de las áreas urbanas, conecta con las vías de menor jerarquía que se integran a las zonas con los niveles más altos de atracción de viajes y además aportan a la movilidad de larga distancia.
Vías Arteriales Complementarias o Colectoras	Articula la red arterial principal y funciona como conector entre centros urbanos, sirviendo a zonas de atracción, con menor intensidad de viajes al anterior. No traspasa zonas residenciales.
Vías Arteriales Intermedias Tipo 1	Distribuye flujos a los sistemas arteriales o complementarios y que son alimentados por las vías locales. Conectan y permean dentro de las zonas residenciales o centros urbanos.
Vías Arteriales Intermedias Tipo 2	Distribuye los flujos a los sistemas arteriales o complementarios, con la diferencia que penetran y dan acceso a predios y zonas habitacionales.
Vías Rápidas Urbanas	Autopistas con cobro de peaje, permiten desplazarse dentro del área urbana entre zonas residenciales y centralidades.
Vías Locales	Tramos viales que permiten la accesibilidad directa al punto final del viaje. En estas vías, es aceptable el estacionamiento en vía, excepto donde se prohíbe por seguridad vial o tránsito.

Fuente: Elaboración propia con información del PIMUS (2014)

El siguiente cuadro se presenta la clasificación de los ejes viales principales del Distrito de Panamá, de acuerdo a lo establecido en el PIMUS:

Tabla 2. Clasificación de ejes principales del Distrito de Panamá, según el PIMUS

VIALIDAD	TRAMO		CLASIFICACIÓN
	DE	A	
Autopista Panamá - Colón	Río Chagres	Corredor Norte	Arterial regional
Carretera Transístmica	Río Chagres	Sector de Villa Grecia	Arterial regional
Vía Centenario/Av. La Paz	Acceso a Barriada Omar Torrijos	Corredor Norte	Arterial regional
Carretera Madden	Vía Centenario	Carretera Transístmica	Arterial regional
Carretera Panamericana (este)	Camino a Paso Blanco	Río Pacora	Arterial regional
Vía Transístmica	Sector de Villa Grecia	Cruce de San Miguelito	Arterial principal
Vía Simón Bolívar	Cruce de San Miguelito	Martín Sosa	Arterial principal
Av. Central	Calle 42 Sur	Av. Libertador (Plaza Italia)	Arterial principal
Av. Libertador	Calle 42 Sur	Av. Central (Plaza Italia)	Arterial principal
Carretera Panamericana (este)	Río Pacora	Corredor Sur	Arterial principal
Av. Domingo Díaz	Corredor Sur	Vía Simón Bolívar	Arterial principal
Av. Ricardo J. Alfaro	Vía Simón Bolívar	Cruce de la Cervecería	Arterial principal
Vía España	Av. Domingo Díaz	Martín Sosa	Arterial principal
Av. Balboa	Corredor Sur	Viaducto 3 de noviembre	Arterial principal

VIALIDAD	TRAMO		CLASIFICACIÓN
	DE	A	
Puente de las Américas	Autopista Panamá - La Chorrera	Av. Amador	Arterial principal
Av. Omar Torrijos Herrera	Vía Centenario	Av. Nacional	Arterial principal
Viaducto 3 de noviembre	Av. Nacional	Av. Balboa	Arterial principal
Av. De la Amistad	Corredor Norte	Av. Ricardo J. Alfaro	Arterial complementaria
Av. Manuel Espinosa Batista / Federico Boyd	Vía Simón Bolívar	Av. Balboa	Arterial complementaria
Vía Centenario / Av. De la Paz	Av. Ricardo J. Alfaro	Vía Simón Bolívar	Arterial complementaria
Av. B	Av. Central	Calle 17	Arterial complementaria
Calle 17	Av. Balboa	Av. de los Mártires	Arterial complementaria
Av. Fernández de Córdoba	Calle 100 Monte Oscuro	Vía España	Arterial complementaria
Av. José María Torrijos	Av. Domingo Díaz	Carretera Panamericana	Arterial complementaria
Vía Brasil	Punta Pacífica	Vía Simón Bolívar	Arterial complementaria
Gonzalillo Pedregal	Corredor Norte	Vía Transístmica	Arterial complementaria
Calle Marcos A. Gelabert	Calle al Aeropuerto	Av. José María Torrijos	Arterial complementaria
Vía Cincuentenario	Av. Domingo Díaz	Corredor Sur	Arterial complementaria
Av. Centenario	Vía Cincuentenario	Blvd. Del este	Arterial complementaria
Vía Israel	Av. Balboa	Corredor Sur	Arterial complementaria
Martin Sosa	Vía España	Corredor Norte	Arterial complementaria
Nicanor de Obarrio (Calle 50)	Vía España	Vía Cincuentenario	Arterial complementaria
Av. 12 de Octubre	Vía Cincuentenario	Vía Simón Bolívar	Arterial complementaria
Av. Nacional	Martin Sosa	Av. Omar T. Herrera	Arterial complementaria
Av. Perú	Calle 42	Av. Central	Arterial complementaria
Av. Central	Av. B	Av. Nacional	Arterial complementaria
Av. Justo Arosemena	Vía España	Av. 3 de Noviembre	Arterial complementaria
Av. Roosevelt/ Av. Balboa	Av. Omar Torrijos H.	Av. de los Mártires	Arterial complementaria
Calle 26	Cinta Costera	Av. Nacional	Arterial complementaria
Calle 100 Monte Oscuro	Vía España	Vía Simón Bolívar	Arterial complementaria
Av. Amador	Av. Roosevelt/ Av. Balboa	Puente de las Américas	Arterial complementaria
Av. De los Mártires	Puente de las Américas	Viaducto 3 de Noviembre	Arterial complementaria
Luis Felipe Clement	Av. Nacional	Av. Omar T. Herrera	Arterial complementaria
Av. Paseo del Mar	---	Corredor sur	Arterial intermedia tipo 1
Av. 6 sur / Sta. Elena	Corredor sur	Av. 12 de octubre	Arterial intermedia tipo 1
Cinta Costera	Av. De los Poetas	Av. Balboa /Corredor Sur	Arterial intermedia tipo 1
Av. de los Poetas	Cinta Costera	Av. Amador	Arterial intermedia tipo 1
Vía Porras	Nicanor Obarrio	Vía España	Arterial intermedia tipo 1
Av. Fe (Bello Horizonte)	Corredor Sur	Av. Domingo Díaz	Arterial intermedia tipo 1
Av. Paical	Av. Ricardo J. Alfaro	Corredor norte	Arterial intermedia tipo 1
Carretera a Villalobos	Av. José María Torrijos	Corredor norte	Arterial intermedia tipo 2
Vía a La Siesta	Zona residencial	Av. José María Torrijos	Arterial intermedia tipo 2
Av. 14 C Norte	Vía Simón Bolívar	Av. De la Paz	Arterial intermedia tipo 2
Calle 74 Oeste El Dorado	Av. De la Paz	Tumba Muerto	Arterial intermedia tipo 2
Vía Argentina	Vía España	Av. Manuel Espinosa	Arterial intermedia tipo 2
Av. Amador	Puente de las Américas	Isla Flamenco	Arterial intermedia tipo 2
Corredor Norte	Carretera Panamericana	Av. Omar Torrijos	Vía rápida urbana
Corredor Sur	Av. Domingo Díaz	Av. Balboa	Vía rápida urbana

Fuente: PIMUS, 2014

Es importante destacar que el PIMUS menciona que las vías no incluidas en la tabla anterior se consideran calles locales. En el caso del distrito de Panamá, la jerarquía de los ejes longitudinales (este-oeste) suele ser mayor que los ejes transversales, lo cual impulsa gran cantidad de los viajes dentro del Distrito por los primeros y evidencia la falta de conectividad norte-sur de la ciudad.

En referencia a los corredores, la Empresa Nacional de Autopista brindó una información de aforos en los distintos peajes de los corredores norte y sur. Los mismos fueron realizados en semanas de junio y julio del año 2017, y de los mismos se extrajeron las siguientes conclusiones:

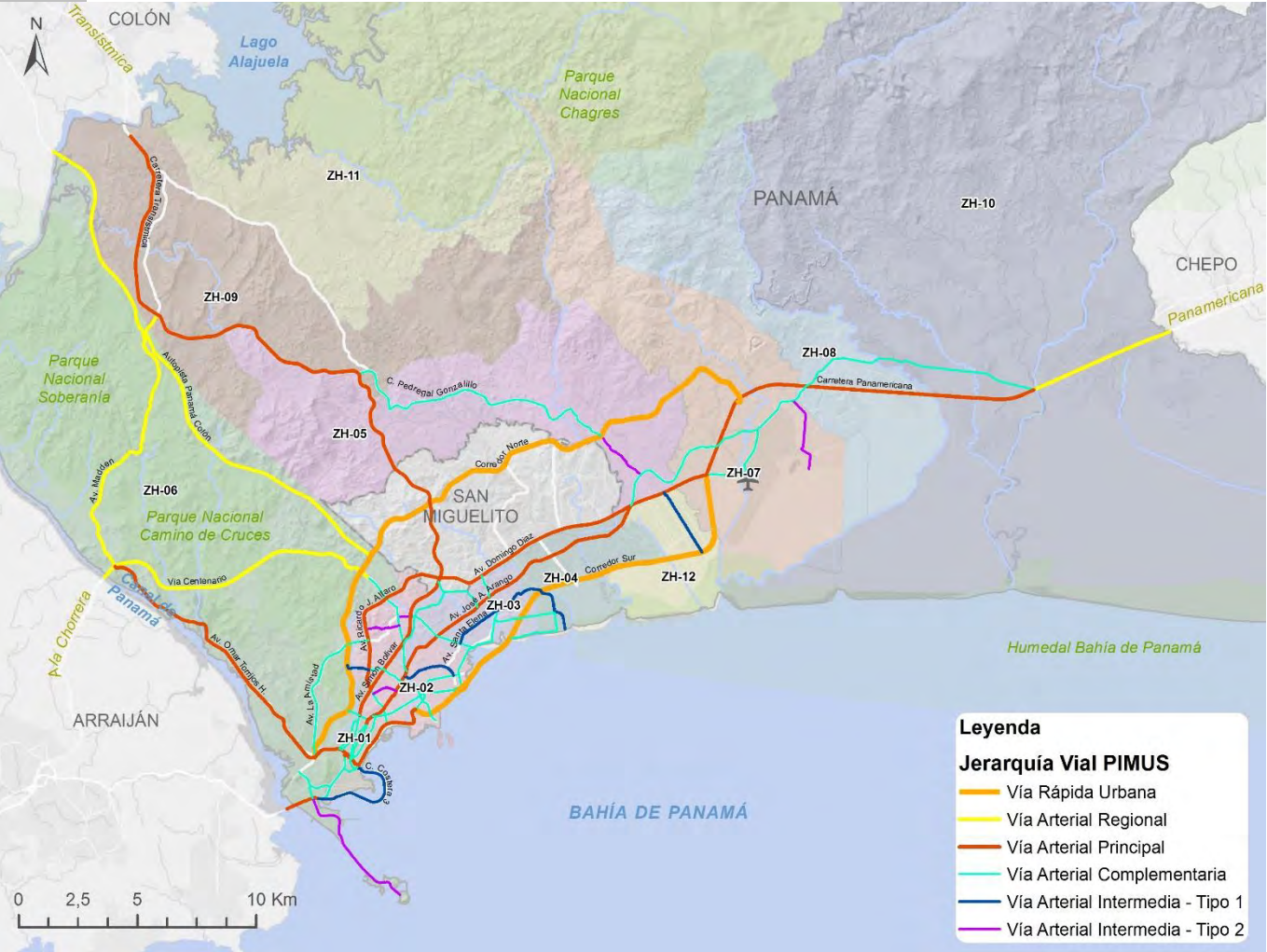
El día de mayor afluencia vehicular corresponde al viernes, con un total de 94,254 vehículos dirigiéndose a Panamá Centro y 94,706 hacia Panamá este durante todo el día en el Corredor Norte. En el Corredor Sur los volúmenes corresponden a 94,209 hacia Tocumen y 108,468 hacia Atlapa. El peaje de mayor afluencia vehicular corresponde al de Tinajitas, en el corredor norte, con una afluencia de 60,000 vehículos diarios aproximadamente, le siguen el de Cerro Patacón y Brisas del Golf, ambos con aproximadamente 20,000 vehículos diarios.

El corredor norte atraviesa principalmente la zona homogénea 06 (Corregimiento de Ancón), en el mismo se encuentran los peajes con mayor afluencia entre ambos corredores, y se registró que en el mismo la hora pico matutina suele ser a las 7:00 am, mientras que la vespertina ocurre a las 4:00 principalmente. El mayor volumen registrado en el mismo presentó dirección hacia Panamá Este.

En el Corredor Sur, el peaje donde se registró mayor afluencia vehicular corresponde a Atlapa, con más de cien mil vehículos diarios. Este Corredor se ubica en las zonas homogéneas 02,03 y 04; registrándose los valores más altos de flujo en San Francisco y Juan Díaz, es decir, zonas 02 y 04.

Se deben destacar problemáticas en cuanto a la condición física de la infraestructura vial, ya que la misma no suele presentar uniformidad en algunos de sus ejes, es decir, se encuentran tramos de una misma vialidad con menor número de carriles que aquellos que los preceden o anteceden. Así mismo es importante destacar la falta de conectividad en algunas zonas, especialmente de uso residencial, donde el desarrollo de comunidades o urbanizaciones de casas unifamiliares cercadas y con garita, obligan a gran parte de los conductores a transitar por los ejes longitudinales.

Imagen 1. Jerarquización vial según PIMUS sobre las zonas homogéneas



Fuente: Elaboración propia con información de PIMUS, 2014

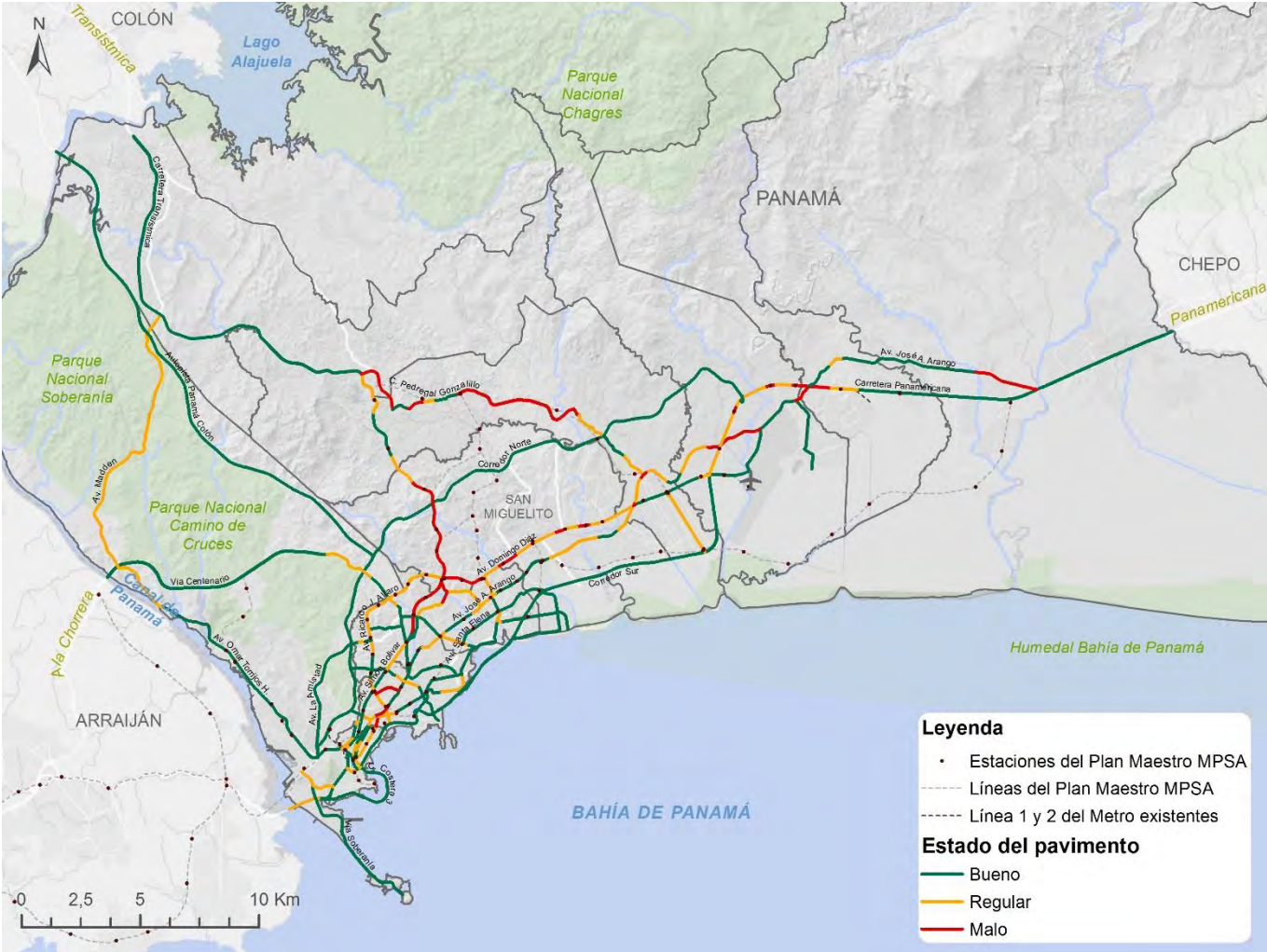
• **Condición del Pavimento**

En orden de conocer el estado de la infraestructura vial se realizó un levantamiento de la condición del pavimento de los distintos ejes viales principales del Distrito de Panamá. Para ello se utilizó el software Viewscan, el cual ofrece fotografías de 360° de gran parte de la red vial del Distrito, pudiendo realizar a través del mismo un recorrido virtual. De este se pudo obtener una identificación de la condición del pavimento de cada eje, segmentándolo en grandes tramos.

Es importante acotar que dicho levantamiento incluye exclusivamente el estado del pavimento, es decir, no se consideró el estado de la señalización u otros elementos. La clasificación propuesta se hizo de acuerdo a un sistema semáforo con colores verde, amarillo y rojo, donde cada uno representa un estado bueno, regular y malo respectivamente.

Un pavimento en buen estado corresponde aquel que presenta muy pocas o ninguna imperfección (baches, grietas, desniveles), en estado regular algunas o pocas imperfecciones, y en mal estado muchas imperfecciones. En la siguiente imagen se presenta el levantamiento del estado del pavimento para la red vial jerarquizada.

Imagen 2. Condición del pavimento en la red vial principal del Distrito jerarquizada por PIMUS



Fuente: Elaboración propia con información de Viewscan360

Se puede observar como las vías donde se presenta peor estado del pavimento corresponden a aquellas en las cuales se están realizando trabajos de intervención y mejora, como lo son la Vía Argentina, la Vía Panamá Norte, la Carretera Transistmica y la Av. Domingo Díaz. Estas dos últimas cuentan actualmente con obras relacionadas a las líneas 1 y 2 del metro de Panamá.

• **Levantamiento de Secciones Transversales**

Se realizó un levantamiento de secciones transversales sobre la vialidad principal del Distrito de Panamá, jerarquizada en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS, 2014) y presentada anteriormente. El criterio contemplado para la sección correspondió a los cambios significativos en cantidad de carriles y servidumbres, es decir, se realizaron mediciones en aquellos puntos donde variara la configuración de un eje vial principal.

Para realizar las mediciones se utilizaron fotografías aéreas del año 2012, las mismas fueron suministradas por el Municipio de Panamá y verificadas mediante el programa viewscan2014, para minimizar los porcentajes de error. Mientras que, para el delineamiento de la servidumbre vial, fue utilizado el archivo “Restitución Ciudad de Panamá

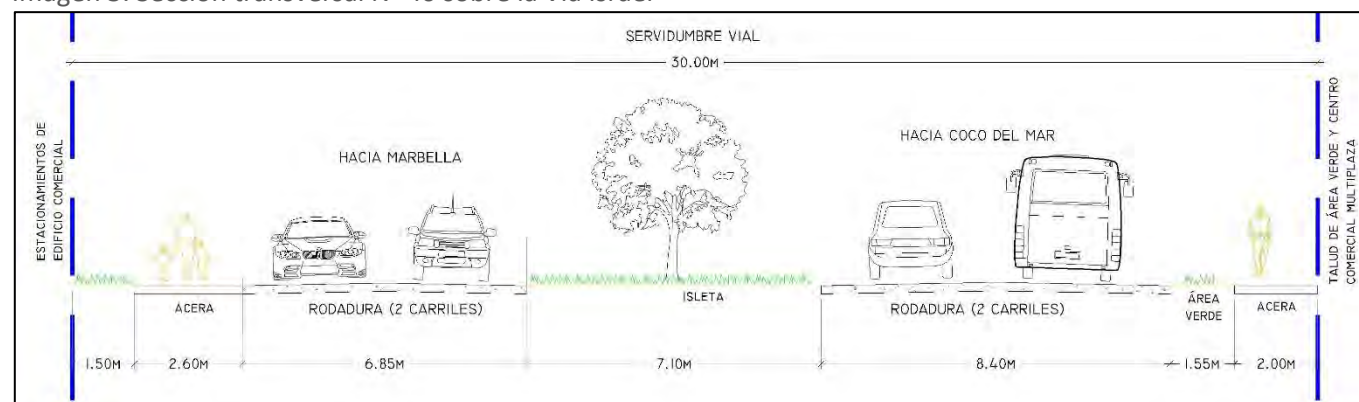
2012” en formato DWG suministrado por el Municipio de Panamá, asumiendo como centro de servidumbre, el centro de las rodaduras provistas en el archivo DWG.

La Av. Domingo Díaz en la extensión de la Línea 2 del Metro, no fue considerada dentro de los parámetros para levantamiento de secciones, ya que la misma se encuentra en obras civiles activas y por lo tanto es una sección transversal en procesos de cambio.

Las servidumbres indicadas en las secciones transversales, fueron en base al “Documento Gráfico de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción - Plano Oficial 2011” aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial mediante resolución del 8 de Julio de 2011.

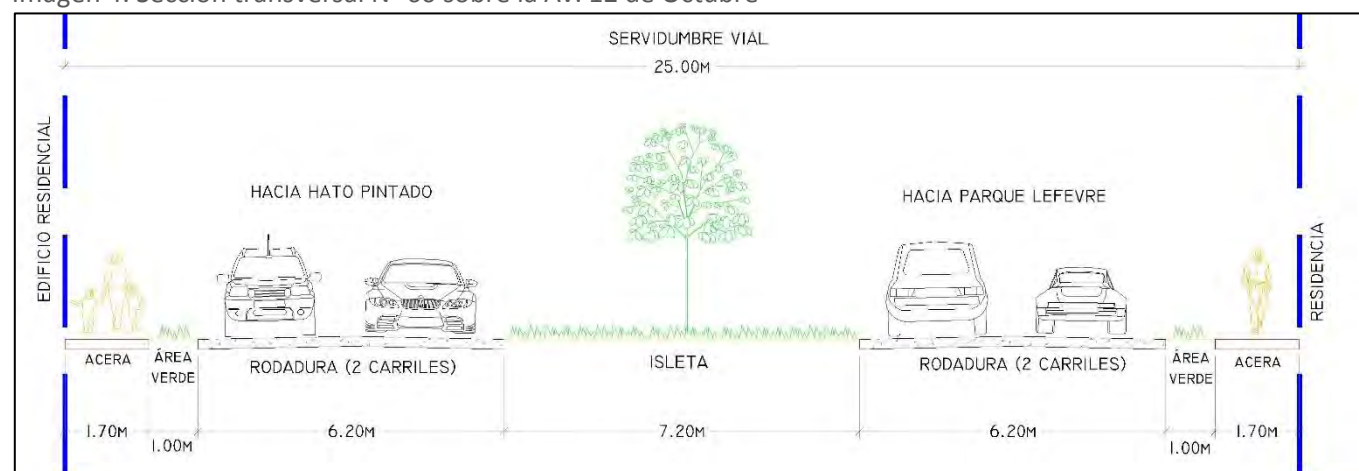
En las siguientes imágenes se presentan algunas de las secciones levantadas en la red vial jerarquizada, así como también un plano de ubicación de las mismas. El resto de las secciones se incluirá en los anexos.

Imagen 3. Sección transversal N° 40 sobre la Vía Israel



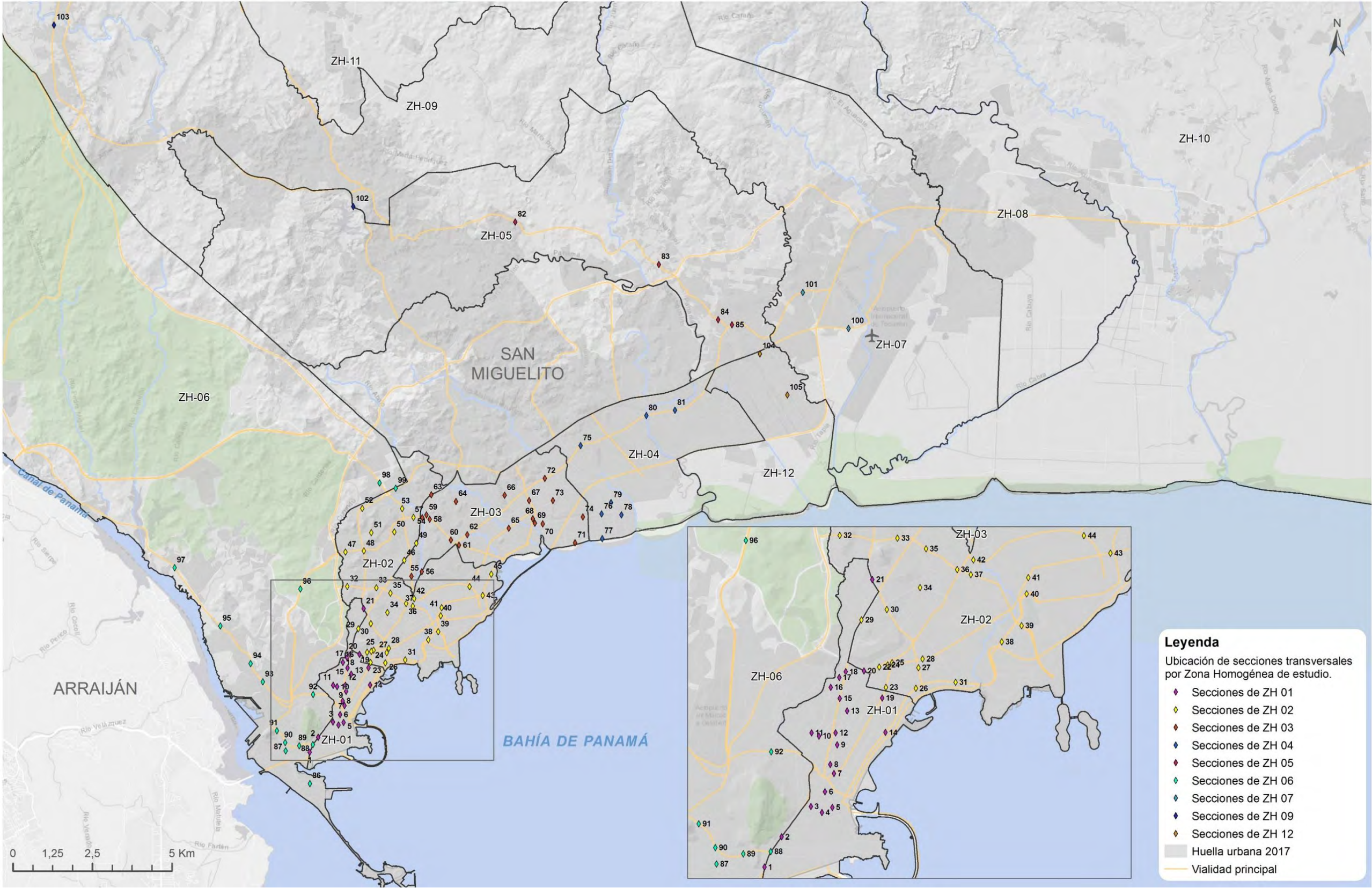
Fuente: Elaboración propia con información del MIVIOT, MUPA y Viewscan

Imagen 4. Sección transversal N° 60 sobre la Av. 12 de Octubre



Fuente: Elaboración propia con información del MIVIOT, MUPA y Viewscan

Imagen 5. Ubicación de secciones transversales sobre la red vial jerarquizada del Distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia

Distribución de viajes

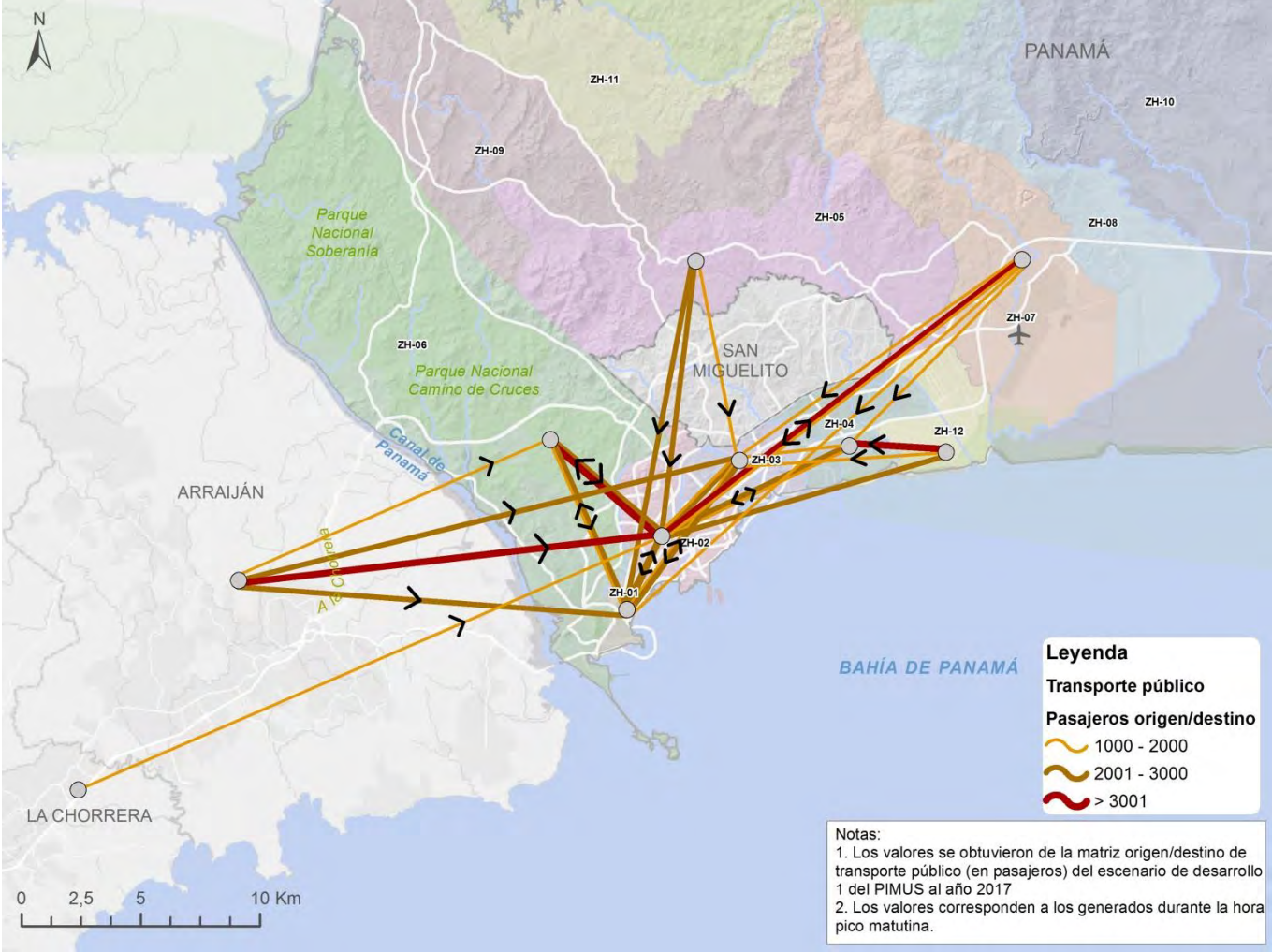
Para el cálculo de los viajes, PIMUS realizó una encuesta de la cual se obtuvo información de 3,772 hogares, a partir de los cuales se estimaron un total de 13,099 viajes al día que, al ser expandidos al Área Metropolitana de Panamá, totalizan 258,827 viajes, o un promedio de 4.46 viajes por hogar al día y 1.28 viajes por persona al día.

La mayoría de los viajes tienen como propósito el regresar al hogar (48.69%), seguido por ir al trabajo (33.35%), luego ir a un lugar de estudio (8.08%) y el resto según otros motivos. La proporción de los motivos de viaje suele variar dependiendo de la hora del día, por ejemplo, los viajes con motivos laborales suelen ser mayores entre las 6 y las 10 de la mañana, mientras que, al mediodía y la tarde (de 11 am a 4 pm), la mayor parte de los viajes son hacia el hogar, a realizar compras o con fines sociales. Al final del día (entre las 5 y las 8 pm) la mayor proporción de viajes son exclusivamente hacia el hogar.

En cuanto a la distribución de viajes de acuerdo al modo de transporte utilizado, el predominante corresponde al transporte público (36.48%), seguido por el transporte particular (36.11%), aunque se debe recalcar que para el momento de obtener dichas cifras (fase 1 de PIMUS) las líneas 1 y 2 del metro de Panamá no se encontraban operativas.

En las gráficas a continuación, se muestran los mapas de origen y destino para el 2017 del escenario PIMUS 1, para transporte público y vehículo particular, en número de pasajeros. En el caso del transporte público los mayores flujos se proyectan entre las zonas homogéneas 2 y 6, por los viajes entre el centro y la terminal de Albrook; los viajes desde Panamá Oeste hacia la zona homogénea 2 también son importantes, así como desde la zona homogénea 12 (Don Bosco) a la 4 (Juan Díaz). Por último, destacan los viajes entre las zonas homogéneas 8 (24 de Diciembre) a la 2 (Bethania-San Francisco-Bella Vista).

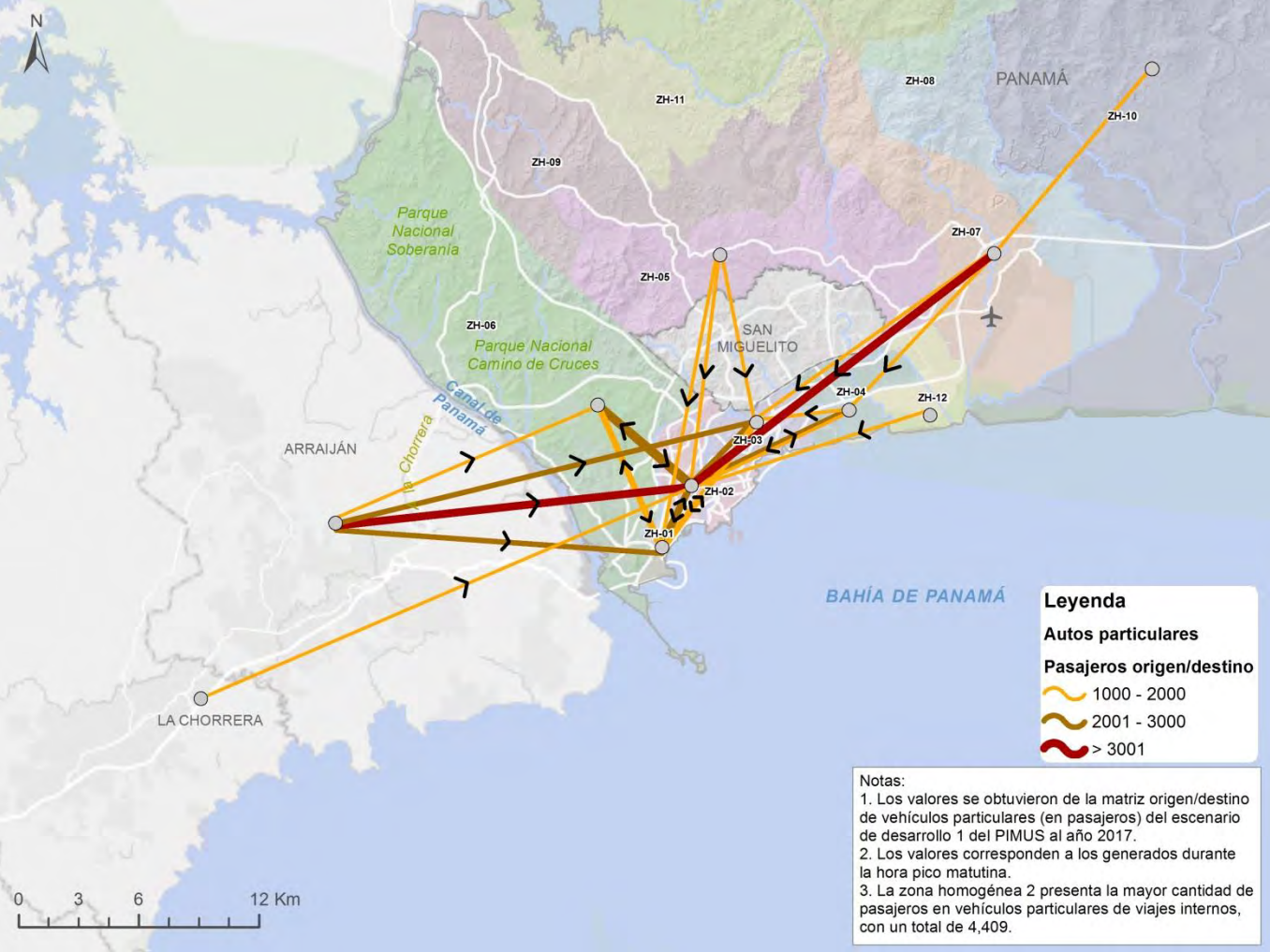
Imagen 6. Mapa de la matriz origen / destino en transporte público (en pasajeros) al año 2017. PIMUS Escenario 1



Fuente: PIMUS, 2014 y elaboración propia

En vehículo particular las proyecciones son similares, los flujos más importantes se dan entre Panamá Oeste y la zona homogénea 2 (Bethania-San Francisco-Bella Vista), entre Tocumen (ZH 7) y la zona 2: y entre las zonas homogéneas 2 y 1, mostrando así los movimientos desde las áreas de expansión periféricas hacia el principal nodo de actividad de la ciudad.

Imagen 7. Mapa de la matriz origen / destino en vehículo particular (en pasajeros) al año 2017. PIMUS Escenario 1



Fuente: PIMUS, 2014 y elaboración propia

El tiempo promedio de viajes en medios motorizados para el año 2014 era de 51 minutos, donde el transporte público presentaba un tiempo superior al privado en tan solo 11 minutos. Para medios no motorizados, particularmente hablando de la caminata, el tiempo promedio era de 21.2 minutos.

La flota vehicular en el Distrito de Panamá ha presentado un aumento derivado principalmente del crecimiento de la economía del país., mostrado en la siguiente tabla, de acuerdo a su evolución entre los años 2012 y 2016.

Tabla 3. Crecimiento de la flota vehicular en el Distrito de Panamá

	Automóviles en circulación				
	2012	2013	2014	2015	2016
Distrito de Panamá	394,782	402,320	438,245	486,524	521,516

Fuente: Elaboración propia con información de INEC

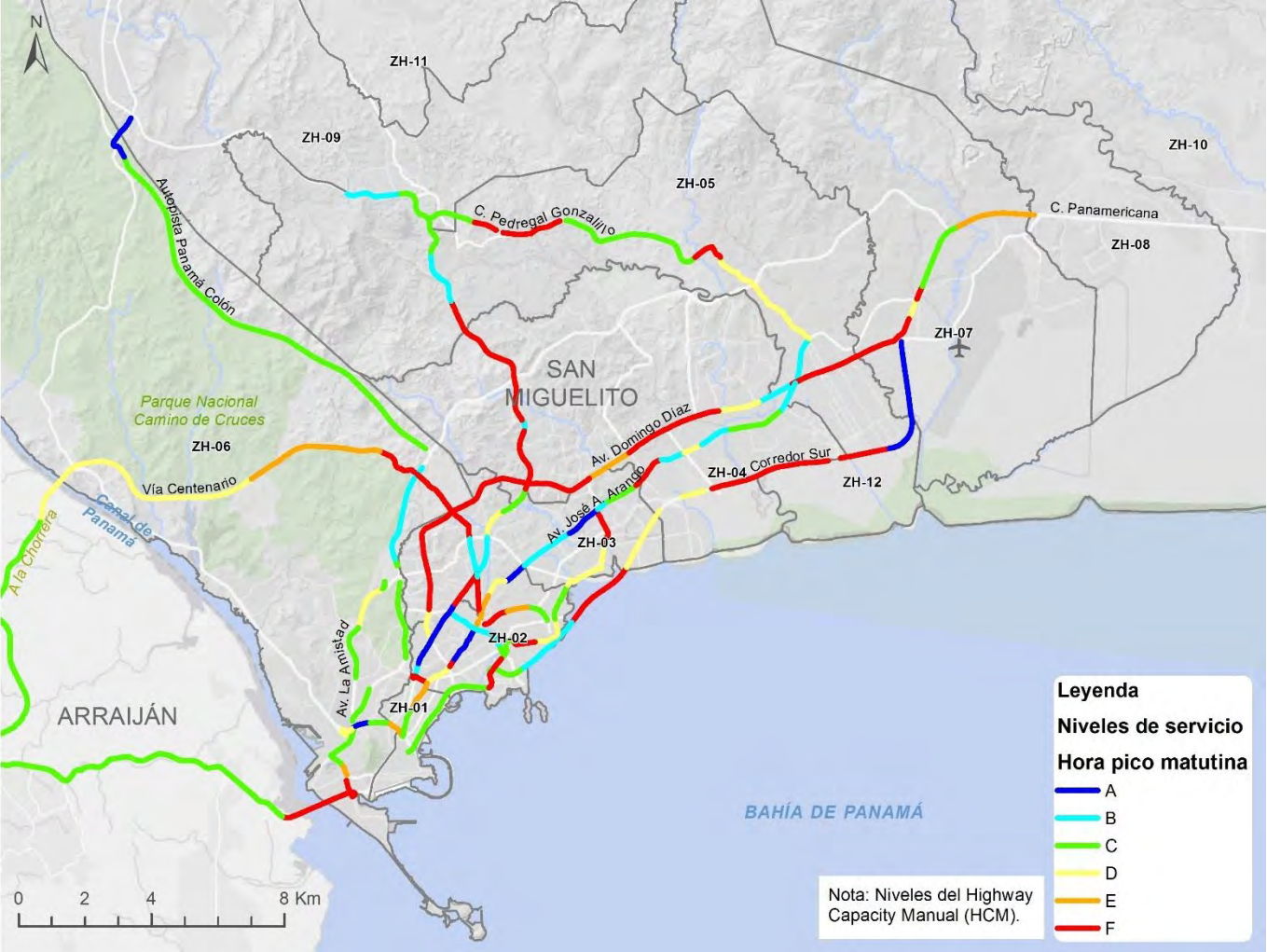
• Niveles de servicio en ejes viales

El nivel de servicio va directamente relacionado a la capacidad de la vía, la cual corresponde al flujo máximo vehicular que pasa por un punto en un determinado tiempo, bajo las condiciones prevalecientes de la infraestructura vial estudiada.

Los niveles de servicio corresponden a una medida cualitativa que describe las condiciones de flujo vehicular y se clasifican de la letra “A” a la “F”, donde el nivel de servicio “A” representa la máxima fluidez del tráfico, “B”, “C” y “D” se consideran niveles aceptables según PIMUS, el nivel de servicio “E” los vehículos alcanzaron el equivalente a la capacidad de la vía y la “F” congestión total.

Dentro del PIMUS se determinaron los niveles de servicio de los principales ejes viales del AMP, basado en la velocidad de viaje de segmentos viales de cada eje, considerando los dispositivos de control de tránsito en intersecciones y las maniobras para el descenso y ascenso de pasajeros. Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes imágenes. Es importante recalcar que dicho estudio se realizó para los viajes entrando a la ciudad en la hora pico matutina y a los viajes saliendo en la hora pico vespertina.

Imagen 8. Niveles de servicio en ejes viales principales para la hora pico matutina



Fuente: PIMUS, 2014

Mapa de la zona de San Miguelito

Legenda

Niveles de servicio

Hora pico vespertino

A (Azul)
B (Cian)
C (Verde)
D (Amarillo)
E (Naranja)
F (Rojo)

Nota: Niveles del Highway Capacity Manual (HCM).

En la hora pico matutina los ejes viales que presentan niveles de servicio más deficientes corresponden a la Av. Simón Bolívar, la Vía Ricardo J. Alfaro, Av. Domingo Díaz, el Corredor Sur, Vía Centenario y la Vía España; entrando a la ciudad. Para la hora pico vespertina, de salida de la ciudad, las vías con niveles de servicio más deficientes para el año 2014 fueron la Vía Israel, el Corredor Sur, Vía Ricardo J. Alfaro, Av. Domingo Díaz, Av. De la Paz, Av. Simón Bolívar y la Av. José Agustín Arango.

- **Caracterización de la red vial jerarquizada**

Zona homogénea 01: San Felipe – El Chorrillo – Santa Ana – La Exposición o Calidonia – Curundú

Esta zona presenta una buena conectividad por medio del transporte público, no solo por la presencia de diversas de MetroBus, sino también por la línea 1 del metro de Panamá. Anudado a este factor se tiene una buena oferta de estacionamientos, algunos privados, otros públicos como es el caso de los presentes en la Cinta Costera y en el Casco Antiguo, por medio de edificios de estacionamientos.

Las calles son de asfalto en su mayoría, aunque se observa la presencia de adoquines de ladrillo en el casco histórico, y en ambos casos se encuentran en buen estado. El drenaje principalmente es de tipo cordón cuneta, exceptuando en el Casco donde se tiene un sistema de drenaje superficial que desaloja en rejillas de desagüe.

Calidonia se caracteriza por contar aceras de buenas dimensiones, pero se presentan casos donde las mismas son invadidas por comerciantes o kioscos, aunque en la actualidad gracias al Plan de Renovación Urbana de Calidonia, y a las distintas iniciativas de la alcaldía, se están recuperando los espacios peatonales y potenciándolos. En el Casco antiguo las aceras presentan dimensiones estrechas, obligando a los peatones a transitar por la calle.

En esta zona homogénea existen 7 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

En cuanto a restricciones de tránsito, en el área de Casco Antiguo se restringe la circulación de vehículos pesados entre las 9:00 y las 11:00 a.m. y de 3:00 a 5:00 p.m.

En San Francisco y Bella Vista se ubican las zonas de mayor densidad e intensidad de actividades comerciales, bancarias y de oficinas. Igualmente, en Bethania se encuentra la zona de El Dorado, que conforma un nodo de actividad comercial de gran importancia. Según el Plan de Ordenamiento de San Francisco, la modalidad de viaje más utilizada corresponde al transporte público, seguido por el auto particular, y su principal motivo corresponde al trabajo. En estas zonas se presentan ejes viales de relevancia como lo son la Calle 50, Vía Israel, la Cinta Costera,

Vía España, Vía Transístmica, Av. Ricardo J. Alfaro, el Corredor Sur, entre otras. La conectividad de esta zona en materia de transporte público es buena debido a la presencia de la Línea 1 del metro, a la que se suma el sistema MetroBus, como alimentador del primero. Aunque se debe mencionar que dichas conexiones son principalmente longitudinales, faltando impulsar la conexión transversal.

La movilidad peatonal en estas zonas, a pesar de tener una presencia importante en algunos sectores, como el Dorado, carece de una infraestructura adecuada, resaltando en este sector la ocupación de las aceras y espacios públicos por parte de estacionamientos.

En esta zona homogénea existen 49 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Zona homogénea 03: Parque Lefevre – Pueblo Nuevo – Río Abajo

En la zona homogénea 03 comienza la aparición de sectores con usos homogéneos de tipo residencial unifamiliar de baja altura, donde la movilidad se encuentra principalmente dada por el vehículo particular. Así mismo también se cuenta con la presencia de zonas comerciales, logísticas y de oficinas, de importancia, como lo es Costa del Este y Parque Lefevre. Se presentan ejes viales de relevancia como El Corredor Sur, la Vía España, Vía Transístmica, la Av. 12 de Octubre, Av. Ernesto T. Lefevre, la Av. Cincuentenario, entre otras. En el sector se tienen nodos de atracción como el Complejo Business de Costa del Este, el Cementerio Jardín de Paz, las Ruinas de Panamá Viejo, el Parque Industrial Costa del Este.

El transporte público se mantiene principalmente en las vías principales, existiendo pocas rutas internas, pudiendo mencionar el caso de la ruta Panamá Viejo y la ruta 12 de octubre.

En la zona homogénea 3, si bien se observa la presencia de vías asfaltadas en buen estado, con cordón cuneta, las zonas peatonales en algunos casos son estrechas y discontinuas, invadidas en algunos casos por parte de los estacionamientos y mala señalización.

Dentro de la misma se observan algunos sectores donde la condición es lo opuesto, que corresponde a Costa del Este, la cual corresponde a un área de actividad comercial y logística importante, en cuya infraestructura se aprecia unas condiciones para la movilidad peatonal favorables, y una señalización tanto vertical como horizontal en buen estado.

En esta zona homogénea existen 20 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Zona Homogénea 04: Juan Díaz

El principal eje vial de la zona homogénea corresponde a la Av. José Agustín Arango, la cual atraviesa de este a oeste, conectando la Vía España y la Av. José María Torrijos en una extensión de unos 7.4 km.

En los bordes de la avenida se encuentran distintos nodos de atracción conformados principalmente por equipamientos deportivos, como lo son el Estadio Rommel Fernández, la Arena Roberto Durán, la Piscina Eileen Coparropa, un centro de alto rendimiento y la sede del Instituto Panameño de Deportes; también se encuentra el Hipódromo Presidente Remón. Así mismo se tienen nodos relevantes como el Centro Comercial Los Pueblos 2000, Supermercados como el Súper 99, Súper Xtra, la Escuela Ernesto T. Lefevre.

La zona homogénea 4 presenta diversidad de sectores segmentados entre si y de un solo uso en cada uno, observándose zonas residenciales de baja densidad, algunas de estratos medios y bajos, otras de estratos altos, separados principalmente por el Corredor Sur. Se presentan algunos nodos de actividad comercial como el Centro Comercial Los Pueblos, así como también de actividad logísticas e industrial. Algunas de los ejes viales principales presentes son la Carretera Panamericana, la Av. José Agustín Arango y el ya mencionado, Corredor Sur. Todos estos ejes corresponden a vías que facilitan la movilidad longitudinal de la ciudad, presentándose una conexión transversal prácticamente inexistente.

La zona 04 presenta contrastes muy marcados en los distintos desarrollos residenciales que lo conforman, variando así mismo las condiciones físicas de la zona. En ella se observa principalmente vías asfaltadas en buen estado, un sistema de drenaje de cordón cuneta, aunque también se tiene cuneta abierta en algunos sectores, así como vías en concreto.

Las aceras se encuentran en un estado regular, observándose casos de estacionamientos invadiendo espacio público, discontinuidad en los recorridos peatonales o inexistencia de estas. Como ocurre en la zona anterior, Costa del Este es una excepción a esto debido a su buena infraestructura peatonal.

La señalización se considera de regular a mala, en especial la horizontal, donde no se aprecian las líneas o señales de pintura sobre el asfalto.

En esta zona homogénea existen 9 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Zona homogénea 05: Pedregal – Las Cumbres – Ernesto Córdoba Campos

Los principales ejes viales presentes en la zona homogénea 5 corresponden a la Calle Villalobos (principal conexión transversal), el Corredor Norte, la Vía Panamá Norte y la Carretera Transístmica. En esta zona comienzan a aparecer zonas rurales, donde la movilidad a pie y en taxi juega un papel más importante para poder trasladarse a las vías principales, donde transita el transporte público. Los principales atractores de esta zona se presentan en los bordes de las Carreteras Panamericana y Transístmica, debido a la actividad comercial.

En esta zona se observa una dualidad entre las zonas menos urbanas que presentan deficiencias en términos de movilidad peatonal, señalización y condiciones de la calzada y sectores residenciales de más reciente fecha. Esto es producto del desarrollo segmentado de la ciudad.

En esta zona homogénea existen 3 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Zona homogénea 06: Ancón

En la zona homogénea 6 se encuentran los accesos de Ciudad de Panamá con el área oeste del Canal, por medio del Puente de las Américas y del Puente Centenario, los cuales conectan ambos núcleos urbanos empleando la Vía Centenario, la Carretera Panamericana y la Av. De Los Mártires. Sumadas a estas se tiene la presencia de vías importantes como la Av. Omar Torrijos Herrera, la cual transita de forma paralela al Canal de Panamá, la Av. De la Amistad, El Corredor Norte, la Av. Ascanio Arosemena y la Av. Arnulfo Arias Madrid.

La zona tiene una gran importancia para el transporte público de la ciudad debido a la presencia del Terminal de Albrook, en la cual no solo convergen las rutas de buses provenientes del este de la ciudad, sino también las del oeste, las de otras provincias e inclusive las de otros países. En este importante nodo arranca la Línea 1 del Metro.

Esta zona debido a los nodos de actividad de carácter metropolitano que posee, cuenta con carácter atrayente de viajes. Algunos de estos nodos son; La Ciudad del Saber, las esclusas de Miraflores, el Centro Comercial Albrook, el aeropuerto Marcos E. Gelabert, el Puerto de Balboa y el edificio de la ACP entre otros. (Estos últimos denotan también la importancia logística del sector).

A pesar de estos nodos, la zona presenta también un carácter importante de paso debido a los viajes provenientes del oeste, cuyos empleos o destinos suelen ser el centro de la ciudad. Como consecuencia de esto se tiene una gran importancia de los viajes en transporte público y particular, aunque gracias a la próxima línea 3 y las estaciones que presentará en la zona, se deberá impulsar la movilidad peatonal en el sector.

La zona homogénea 6, al contar con gran parte de las áreas revertidas, las condiciones en sus aceras son muy similares en gran parte de su extensión. El material de construcción de sus calles varía entre asfalto y concreto, encontrándose en buen estado y presentando un sistema de cuneta abierta principalmente.

Sus aceras se consideran en buen estado, y con dimensiones regulares, señalización vertical de regular a buena, pero en cuanto a la vertical, se observan vías cuyos rallados y demarcación, se han vuelto tenues a falta de mantenimiento.

En esta zona homogénea existen 11 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos.

En cuanto a restricciones de tránsito, el Puente de las Américas tiene restricción horaria, donde los vehículos de carga no pueden circular de 5:00 a.m. a 8:00 a.m. y de 4:00 p.m. a 6:00 p.m. Igualmente el Corredor Norte presenta restricción de vehículos pesados para la hora pico matutina.

Igualmente, en la Avenida Madden de Av. Centenario a entronque Chilibre, se prohíbe la circulación de camiones articulados.

Zona homogénea 07: Tocumen – Mañanitas

Esta zona presenta conectividad con el centro de la ciudad por medio de ejes longitudinales conformados por el Corredor Norte, el Corredor Sur y la Av. Domingo Díaz. En términos de vialidad interna o local, existe una marcada desarticulación entre barrios, los cuales suelen construirse a manera de “racimos” conectados a las vías más importantes, sin generar sistemas secundarios de circulación vial y pésimas condiciones de interconexiones barriales.

El transporte público se ubica principalmente en las vías principales de la zona, pero el mismo se verá impulsado con la construcción de la línea 2 del metro de Panamá, la cual incluirá una conexión con el aeropuerto de Tocumen, el principal nodo de atracción del sector.

En la zona homogénea 7 se presentan buenas cualidades en las vías principales y aledañas al aeropuerto de Tocumen, especialmente en tema de señalización y estado de la misma. En las vías internas las condiciones suelen variar, observándose aceras estrechas, deficiencias en la señalización e invasión de aceras por parte de estacionamientos.

Zona homogénea 08: 24 de Diciembre

El Eje principal del sector corresponde a la Carretera Panamericana, lugar por donde pasan las líneas de transporte público, existiendo solo una ruta interna de MetroBus, obligando a las personas que quieran acceder a estos sistemas a realizar viajes a pie, taxi o medios informales. En la zona el principal nodo de atracción corresponde a MegaMall, pero a pesar de este las principales fuentes de empleo se localizan en el centro de la ciudad, por tanto, las personas de esta zona suelen realizar viajes por las vías longitudinales, hacia sus destinos.

Las vías en la zona homogénea 8 presentan una construcción en material asfáltico, el cual presenta un estado regular a malo, donde los sectores menos urbanos conforman los más afectados.

El drenaje observado es de tipo superficial y de cuneta abierta en las zonas menos urbanas, mientras que en zonas residenciales construidas más recientemente y de forma más organizada, presentan cordón cuneta.

Así mismo en estas zonas residenciales recientes, se observan aceras de amplias dimensiones, así como una señalización regular, mientras que, en el resto ambos se consideran como deficientes.

Zona homogénea 09: Chilibre – Alcalde Díaz

Esta zona homogénea presenta principalmente desarrollos rurales, y sus ejes viales principales corresponden a la Av. Madden, la Carretera Transísmica y la Vía Panamá Norte, los cuales corresponden a los ejes de transporte público principales. La ruralidad del sector obliga a los habitantes a usar otros medios de transporte a trasladarse a las paradas y nodos de intercambio para acceder las rutas que los conecten con el centro de la ciudad.

Uno de los principales problemas de la zona corresponde al mal estado de las carreteras, algunas sin asfaltar, lo cual aumenta el tiempo de viaje de las personas. En el Plan de Ordenamiento de Chilibre se determinó que la mayoría de los caminos secundarios necesita mantenimiento, y las carreteras y caminos no tienen un buen sistema de desagüe, lo que causa mayores daños por efecto de las lluvias. Existen vías sin asfaltar en Chilibre Centro, no hay aceras, ni puentes elevados en las vías principales de las carreteras Boyd Roosevelt y Madden lo que representa un peligro para los peatones.

Uno de los inconvenientes que presentan las comunidades es la a falta de conectividad y accesibilidad entre barrios del Corregimiento, sin tener que acceder a través de las carreteras principales de la Boyd Roosevelt y/o de la Madden, por lo que se determinó la necesidad de estructurar la red vial, a través de las conexiones de calles y vías internas, de manera tal que se logre, reducir los tiempos y distancias de viaje en el corregimiento.

El sector presenta una carencia de señalización vertical y horizontal, observándose por unas fallas en los criterios de señalización vertical y de semaforización, así como se encuentra un deterioro en la señalización horizontal.

A pesar de lo anterior las calles y su rodadura, presentan homogeneidad en todo su recorrido. Es notable la falta de aceras en todo Corregimiento, así como la necesidad de soterrar las cunetas destinada a las aguas lluvias.

Zona homogénea 10: Pacora – San Martín – Las Garzas

Esta zona, a pesar de su gran extensión, cuenta con pocas rutas de transporte público, presentes en la Carretera Panamericana. Los desarrollos en esta zona son en su mayoría de tipo rural, por tanto, la movilidad peatonal y en taxi juega un papel más fundamental. Debido a la dificultad para acceder a algunos sectores.

Corresponde a la zona más al este del corregimiento, y presenta vías de asfalto en condición regular, aceras estrechas o en algunos casos inexistentes, así como invasión de autos particulares estacionados sobre espacios públicos, y señalización en estado regular o mal. Se observa que las condiciones en las vías principales son mucho mejores, que las calles internas.

Zona homogénea 11: Caimitillo

Los desarrollos en esta zona se ubican al sur de la misma, con presencia de algunos sectores residenciales de baja densidad que corresponden a comunidades cerradas, cuyos accesos suelen ser a través de garitas de seguridad, y donde el vehículo particular conforma el principal medio de transporte. La zona cuenta con una sola vía principal de acceso, y no presenta una ruta de MetroBus por la misma, resultando en la aparición de otros medios de transporte, como los piratas. Dentro de los nodos que pueden resaltarse se encuentra el aeropuerto Calzada Larga.

Las vías en esta zona homogénea presentan un estado regular, variación en sus materiales de construcción entre asfalto y concreto, así como presencia de cordón cuneta para el drenaje pluvial, y algunos sectores con cuneta abierta. Sus aceras son en su mayoría estrechas y los recorridos peatonales suelen interrumpirse por las entradas de las residencias, y la señalización se encuentra en un estado de regular a malo.

Zona homogénea 12: Don Bosco

En la zona homogénea 12, los principales ejes viales corresponden a la Carretera Panamericana, el Corredor Sur y la Av. José Agustín Arango. Sumado a las rutas longitudinales de transporte publico ubicadas sobre estos ejes, se presentan rutas internas, que atraviesan los sectores residenciales al interior de la zona, aun así, las distancias hacia las paradas desde algunos sectores suelen ser considerable, necesitando un medio alternativo para acceder a dichas paradas. La homogeneidad de esta zona de carácter residencial, es decir, la falta de mixticidad de usos, obliga a las personas a trasladarse a otras zonas a satisfacer sus necesidades, de empleo y de equipamientos, fomentando el viaje en transporte particular sobre medios más sostenibles y eficientes.

La zona homogénea 12 presenta vías en estado regular, de asfalto principalmente, con sistemas de cordón cuneta y algunos lugares con cuneta abierta. Las aceras se pueden considerar estrechas, y las mismas se encuentran en un estado regular, soliendo ser interrumpidas por los accesos a las viviendas. La señalización vertical y horizontal se considera de regular a mala, debido a la falta de mantenimiento de las mismas.

En esta zona homogénea existe 1 intersección semaforizada, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Invasión de servidumbre

Con base en las secciones transversales levantadas, se pasó a determinar aquellos lugares donde ocurre invasión de la servidumbre publica por parte de edificaciones o estacionamientos de las mismas, resultando en la siguiente tabla, donde a su vez se incluye la presencia de aceras con respecto a si se encuentra a ambos lados de la vía (bilateral), a un solo lado (unilateral) o si es inexistente.

Tabla 4. Invasión de servidumbre presente en las secciones transversales levantadas

N° de sección	Nombre de la calle	Zona Homogénea	Existencia de acera	Ancho de servidumbre	Invasión de servidumbre
1	Av. de Los Mártires	ZH-01	Inexistente	21	No
2	Av. de Los Mártires	ZH-01	Bilateral	21	No
3	Calle I	ZH-01	Bilateral	15	Si

N° de sección	Nombre de la calle	Zona Homogénea	Existencia de acera	Ancho de servidumbre	Invasión de servidumbre
4	Calle 17 Oeste	ZH-01	Bilateral	14	Si
5	Calle 17 Oeste	ZH-01	Bilateral	18.45	Si
6	Av. B	ZH-01	Bilateral	15	Si
7	Av. Justo Arosemena	ZH-01	Bilateral	25	No
8	Av. Perú	ZH-01	Bilateral	16	Si
9	Av. Perú	ZH-01	Bilateral	25	Si
10	Av. Nacional	ZH-01	Bilateral	30	No
11	Calle Luis Felipe Clement	ZH-01	Unilateral	13	Si
12	Av. Central	ZH-01	Bilateral	15	Si
13	Av. Central	ZH-01	Bilateral	20	Si
14	Av. Balboa	ZH-01	Bilateral	35	Si
15	Av. Simón Bolívar	ZH-01	Bilateral	22.5	Si
16	Calle Luis Felipe Clement	ZH-01	Bilateral	15	No
17	Calle Luis Felipe Clement	ZH-01	Bilateral	14	No
18	Av. Simón Bolívar	ZH-01	Unilateral	30	Si
19	Av. Justo Arosemena	ZH-01	Inexistente	25	No
20	Calle Martín Sosa	ZH-01	Bilateral	25	No
21	Av. Ricardo J. Alfaro	ZH-01	Bilateral	32	Si
22	Av. Central España	ZH-02	Bilateral	30	Si
23	Av. Justo Arosemena	ZH-02	Bilateral	25	Si
24	Av. Nicanor de Obarrio (Calle 50 Este)	ZH-02	Bilateral	15	No
25	Av. Justo Arosemena	ZH-02	Bilateral	25	Si
26	Av. Balboa	ZH-02	Bilateral	30.35	No
27	Av. Federico Boyd	ZH-02	Bilateral	25	No
28	Av. Nicanor de Obarrio (Calle 50 Este)	ZH-02	Bilateral	25	Si
29	Av. Simón Bolívar	ZH-02	Bilateral	60.96	Si
30	Av. Manuel Espinosa Batista	ZH-02	Bilateral	25	Si
31	Av. Balboa	ZH-02	Unilateral	35	No
32	Av. Juan Pablo II	ZH-02	Bilateral	40	Si
33	Calle El Paical	ZH-02	Bilateral	40	Si
34	Av. República de Argentina	ZH-02	Bilateral	25	No
35	Av. Ramón Arias	ZH-02	Unilateral	25	No
36	Av. Ramón Arias	ZH-02	Unilateral	25	Si
37	Av. República de Brasil	ZH-02	Unilateral	25	No
38	Vía Israel	ZH-02	Bilateral	30	No
39	Boulevard Pacífica	ZH-02	Bilateral	30	No
40	Vía Israel	ZH-02	Bilateral	30	No
41	Av. Nicanor de Obarrio (Calle 50 Este)	ZH-02	Bilateral	25	Si
42	Av. Belisario Porras	ZH-02	Bilateral	15	No
43	Av. Nicanor de Obarrio (Calle 50 Este)	ZH-02	Bilateral	25	Si
44	Av. Belisario Porras	ZH-02	Bilateral	20	No
45	Av. Cincuentenario	ZH-02	Bilateral	30	Si
46	Av. Simón Bolívar	ZH-02	Bilateral	60.96	Si
47	Boulevard El Dorado	ZH-02	Bilateral	22.5	Si
48	Av. Ricardo J. Alfaro	ZH-02	Unilateral	32	No
49	Av. Simón Bolívar	ZH-02	Unilateral	60.96	Si

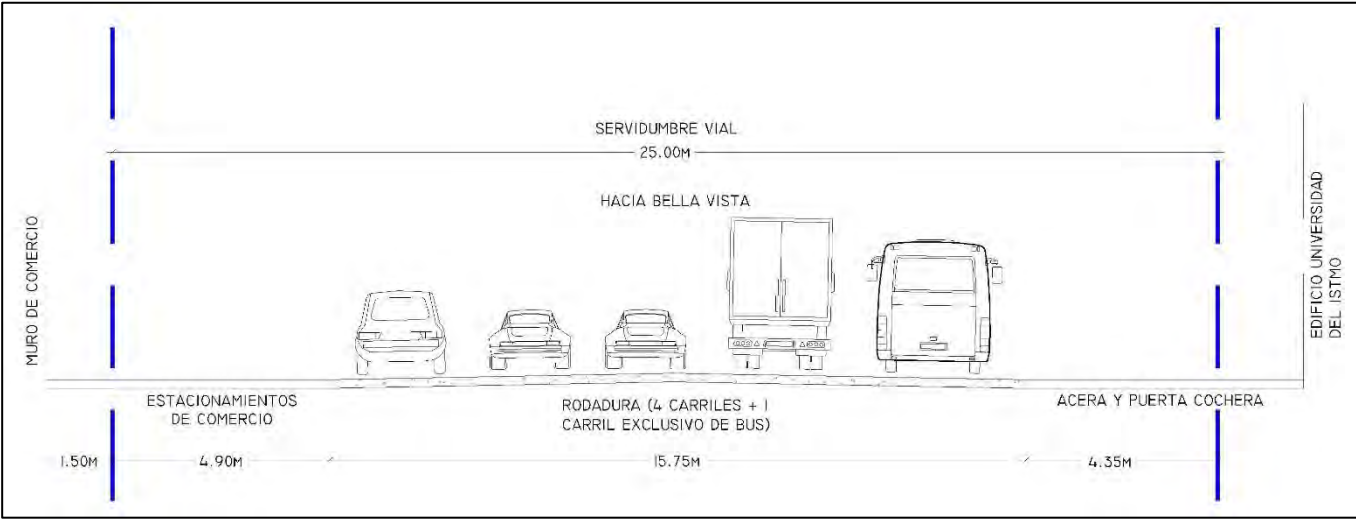
N° de sección	Nombre de la calle	Zona Homogénea	Existencia de acera	Ancho de servidumbre	Invasión de servidumbre
50	Calle Nombre de Dios	ZH-02	Bilateral	15	No
51	Calle 4 de Noviembre	ZH-02	Bilateral	15	Si
52	Av. Ricardo J. Alfaro	ZH-02	Unilateral	32	No
53	Av. La Paz	ZH-02	Unilateral	20	Si
54	Calle Castilla de Oro	ZH-02	Bilateral	15	No
55	Av. Fernández de Córdoba	ZH-03	Inexistente	20	Si
56	Av. Central España	ZH-03	Bilateral	40	Si
57	Av. 12 de Octubre	ZH-03	Bilateral	25	No
58	Av. 12 de Octubre	ZH-03	Bilateral	25	No
59	Av. Fernández de Córdoba	ZH-03	Bilateral	20	Si
60	Av. 12 de Octubre	ZH-03	Bilateral	25	No
61	Av. Ernesto T. Lefevre	ZH-03	Bilateral	25	Si
62	Av. Central España	ZH-03	Bilateral	40	Si
63	Av. Simón Bolívar	ZH-03	Inexistente	40	Si
64	Av. Fernández de Córdoba	ZH-03	Inexistente	20	No
65	Av. Santa Elena	ZH-03	Bilateral	20	Si
66	Av. Monte Oscuro	ZH-03	Inexistente	25	Si
67	Av. Cincuentenario	ZH-03	Bilateral	20	Si
68	Av. Cincuentenario	ZH-03	Bilateral	20	No
69	Av. A	ZH-03	Bilateral	18	No
70	Av. A	ZH-03	Bilateral	30	No
71	Blvd. Paseo del Mar	ZH-03	Unilateral	15	No
72	Av. Central España	ZH-03	Unilateral	40	No
73	Av. Marina Norte	ZH-03	Bilateral	20	No
74	Av. Punta del Este	ZH-03	Bilateral	30	No
75	Av. José Agustín Arango	ZH-04	Unilateral	40	No
76	Av. Punta del Este	ZH-04	Bilateral	20	No
77	Blvd. Paseo del Mar	ZH-04	Bilateral	40	No
78	Av. Punta del Este	ZH-04	Unilateral	20	No
79	Av. Marina Norte	ZH-04	Bilateral	30	No
80	Av. José Agustín Arango	ZH-04	Bilateral	40	No
81	Av. José Agustín Arango	ZH-04	Bilateral	40	Si
82	Vía Panamá Norte	ZH-05	Inexistente	80	No
83	Calle Villa Lobos	ZH-05	Inexistente	20	No
84	Calle Villa Lobos	ZH-05	Unilateral	20	No
85	Av. José María Torrijos	ZH-05	Bilateral	25	Si
86	Vía Soberanía (Amador)	ZH-06	Bilateral	30	No
87	Av. De La Soberanía (Amador)	ZH-06	Inexistente	20	Si
88	Av. de Los Mártires	ZH-06	Inexistente	20	No
89	Av. Arnulfo Arias Madrid	ZH-06	Bilateral	20	Si
90	Av. Arnulfo Arias Madrid	ZH-06	Bilateral	20	No
91	Av. Arnulfo Arias Madrid	ZH-06	Bilateral	20	Si
92	Calle Omar Torrijos Herrera	ZH-06	Bilateral	50	No
93	Calle Omar Torrijos Herrera	ZH-06	Bilateral	40	Si
94	Calle Omar Torrijos Herrera	ZH-06	Inexistente	50	Si
95	Calle Omar Torrijos Herrera	ZH-06	Unilateral	50	No
96	Av. La Amistad	ZH-06	Inexistente	30	No

N° de sección	Nombre de la calle	Zona Homogénea	Existencia de acera	Ancho de servidumbre	Invasión de servidumbre
97	Calle Omar Torrijos Herrera	ZH-06	Inexistente	50	Si
98	Vía Centenario	ZH-06	Unilateral	100	No
99	Av. Ricardo J. Alfaro	ZH-06	Bilateral	32	No
100	Av. Domingo Díaz	ZH-07	Inexistente	60.96	No
101	Av. José María Torrijos	ZH-07	Inexistente	25	Si
102	Av. Boyd Roosevelt - C. Transístmica	ZH-09	Inexistente	60.96	Si
103	Av. Boyd Roosevelt - C. Transístmica	ZH-09	Inexistente	60.96	No
104	Av. La Fe	ZH-12	Bilateral	20	No
105	Av. La Fe	ZH-12	Bilateral	15	No

Fuente: Elaboración propia con información del MIVIOT y MUPA

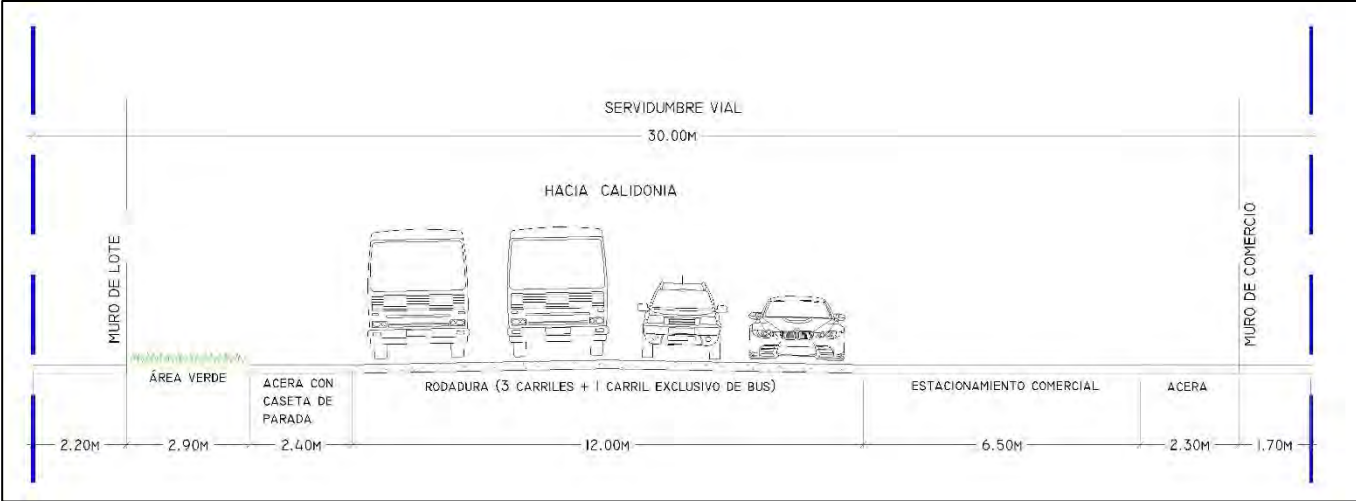
En las siguientes imágenes se presentan casos de invasión de servidumbres.

Imagen 10. Sección transversal N° 19 sobre la Av. Justo Arosemena



Fuente: Elaboración propia con información del MIVIOT, MUPA y Viewscan

Imagen 11. Sección transversal N° 19 sobre la Av. Justo Arosemena



Fuente: Elaboración propia con información del MIVIOT, MUPA y Viewscan

En las zonas homogéneas donde se observó mayor cantidad de secciones que presentan invasión por parte de edificaciones comerciales, residenciales y estacionamientos, corresponden a las zonas 01, 02, 03 y 06. Esto se debe principalmente a la intensidad de la actividad comercial presente en los distintos ejes viales principales de las áreas centrales del Distrito, cuyos estacionamientos o las propias edificaciones, suelen invadir parte de la servidumbre pública. En la zona homogénea 01, el 62% de las secciones transversales presentó invasión de la servidumbre, mientras que en la zona homogénea 02 el 50% presentaron dicha condición y en la zona homogénea 03 el 45%.

Es importante recalcar que, a pesar de la comprobación de las secciones por medio de Viewscan, la medición de las secciones puede presentar cierto grado de error, debido principalmente a la calidad de las fotografías aéreas, cuya resolución no permite ver a detalle a menor escala.

Siniestralidad vial

El Instituto Nacional de Estadística y Censo cuenta con datos sobre la accidentalidad de transito del Distrito de Panamá, segregándolos por ubicación, tipo de accidente, vía de ocurrencia, día, hora y más. En el siguiente cuadro se presentará el total de accidentes de tránsito ocurridos en los distintos corregimientos que conforman el distrito.

Tabla 5. Siniestros viales por corregimiento, por zona homogénea.

Zona Homogénea	Corregimiento	Accidentes por Corregimiento	Total de accidentes por zona homogénea
ZH-01	San Felipe	183	2,662
	El Chorrillo	207	
	Santa Ana	391	
	Calidonia	1,576	
	Curundú	305	
ZH-02	Bethania	2,687	8,117
	San Francisco	2,630	
	Bella Vista	2,800	
ZH-03	Parque Lefevre	1,192	3,336
	Pueblo Nuevo	1,420	
	Río Abajo	724	
ZH-04	Juan Díaz	3,584	3,584
ZH-05	Pedregal	795	1,672
	Las Cumbres	372	
	Ernesto Córdoba Campos	505	
ZH-06	Ancón	3,804	3,804
ZH-07	Tocumen	1,667	2,151
	Mañanitas	484	
ZH-08	24 de Diciembre	1,401	1,401
ZH-09	Chilibre	654	1,489
	Alcalde Díaz	835	
ZH-10	Pacora	544	572
	San Martin	28	

Fuente: INEC, 2016.

Los corregimientos que más siniestros de tránsito registraron en el año 2016 corresponden a Ancón y Juan Díaz (ZH-06 Y ZH-04), pero la zona homogénea de mayor volumen total corresponde a la zona 02 (Bethania – San Francisco – Bella Vista).

De forma más específica, se obtuvo información sobre las vialidades donde se presentaron más accidentes para dicho año, con el objetivo de identificar aquellos ejes vehiculares a priorizar en las actuaciones para su mejora y adecuación hacia un tránsito seguro para todos los usuarios.

- 1) Carretera Panamericana
- 2) Carretera Boyd Roosevelt
- 3) Av. Domingo Díaz
- 4) Av. Central – España
- 5) Av. José Agustín Arango
- 6) Av. Simón Bolívar
- 7) Av. Ricardo J. Alfaro

Un dato particular de relevancia se relaciona con la hora de ocurrencia de mayor ocurrencia de estos hechos, la cual suele ser a las 4:00 pm, coincidentemente relacionado con la hora pico vespertina.

Plan Nacional para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de la República de Panamá

En el Plan Nacional para la Seguridad Vial se establecen cinco pilares fundamentales para el desarrollo de la infraestructura vial hacia un modelo de tránsito seguro para sus distintos usuarios. Estos pilares son:

- Pilar 1: Gestión de la seguridad vial
- Pilar 2: Vías de Transito y movilidad más segura.
- Pilar 3: Vehículos más seguros
- Pilar 4: Usuarios de vías de transito más seguros
- Pilar 5: Repuestas tras los accidentes

El pilar 2, que más referencia a las condiciones físicas de la vialidad para asegurar el transito seguro, establece cuatro lineamientos principales: la planificación y ejecución de vías seguras, la protección de usuarios vulnerables, el asegurar el funcionamiento seguro y mejora de las vías, gestión de recurso humano en seguridad vial.

Se deben identificar puntos negros de la movilidad, así como aquellos ejes donde se deban incluir elementos de seguridad vial bajo diseños adecuados, que propicien la movilidad peatonal. Para asegurar el funcionamiento seguro se recomiendan medidas como la separación de carreteras interurbanas de los poblados, la ampliación de estacionamientos y actualizar la normativa de señalización en áreas de trabajo.

Resumen Comparativo

En la siguiente tabla se presenta un resumen con algunas de las características principales de cada zona homogénea, presentadas en los puntos anteriores.

Tabla 6. Cuadro resumen sobre la Red Vial del Distrito de Panamá.

	Red vial jerarquizada
ZH-01	● Los ejes viales que sobresalen son la Cinta Costera, La Av. Central-Vía España y la Vía Transistmica. ● Se presenta como un nodo de atracción para todo tipo de viajes, donde se puede destacar la movilidad peatonal, reforzada en algunas zonas gracias a las acciones de renovación urbana existentes. ● Esta zona presenta una buena conectividad por medio del transporte público, no solo por la presencia de diversas de MetroBus, sino también por la línea 1 del metro de Panamá. ● Se tiene una buena oferta de estacionamientos, algunos privados, otros públicos como es el caso de los presentes en la Cinta Costera y en el Casco Antiguo, por medio de edificios de estacionamientos. ● Las calles son de asfalto en su mayoría, aunque se observa la presencia de adoquines de ladrillo en el casco histórico, y en ambos casos se encuentran en buen estado. ● La señalización vertical se considera en estado de regular a bueno, mientras que la horizontal se considera en malo estado debido a la poca visibilidad de la pintura en la calzada. ● En esta zona homogénea existen 7 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● En cuanto a restricciones de tránsito, en el área de Casco Antiguo se restringe la circulación de vehículos pesados entre las 9:00 y las 11:00 a.m. y de 3:00 a 5:00 p.m. ● Se registraron un total de 2,662 accidentes de tránsito en el año 2016
ZH-02	● Según el Plan de Ordenamiento de San Francisco, la modalidad de viaje más utilizada corresponde al transporte público, seguido por el auto particular, y su principal motivo corresponde al trabajo. ● En estas zonas se presentan ejes viales de relevancia como lo son la Calle 50, Vía Israel, la Cinta Costera, Vía España, Vía Transistmica, Av. Ricardo J. Alfaro, el Corredor Sur, entre otras. ● La conectividad de esta zona en materia de transporte público es buena debido a la presencia de la Línea 1 del metro, a la que se suma el sistema MetroBus, como alimentador del primero. Aunque se debe mencionar que dichas conexiones son principalmente longitudinales, faltando impulsar la conexión transversal. ● La movilidad peatonal en estas zonas, a pesar de tener una presencia importante en algunos sectores, como el Dorado, carece de una infraestructura adecuada, resaltando en este sector la ocupación de las aceras y espacios públicos por parte de estacionamientos. ● En esta zona homogénea existen 49 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● Se registraron un total de 8,117 accidentes de tránsito en el año 2016
ZH-03	● Se presentan ejes viales de relevancia como El Corredor Sur, la Vía España, Vía Transistmica, la Av. 12 de Octubre, Av. Ernesto T. Lefevre, la Av. Cincuentenario, entre otras. ● El transporte público se mantiene principalmente en las vías principales, existiendo pocas rutas internas, pudiendo mencionar el caso de la ruta Panamá Viejo y la ruta 12 de octubre. ● Si bien se observa la presencia de vías asfaltadas en buen estado, con cordón cuneta, las zonas peatonales en algunos casos son estrechas y discontinuas, invadidas en algunos casos por parte de los estacionamientos y mala señalización. ● Dentro de la misma se observan algunos sectores donde la condición es lo opuesto, que corresponde a Costa del Este, en cuya infraestructura se aprecia unas condiciones para la movilidad peatonal favorables, y una señalización tanto vertical como horizontal en buen estado. ● En esta zona homogénea existen 20 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● Se registraron un total de 3,336 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-04	● El principal eje vial de la zona homogénea corresponde a la Av. José Agustín Arango, la cual atraviesa de este a oeste, conectando la Vía España y la Av. José María Torrijos en una extensión de unos 7.4 km. ● Algunas de los ejes viales principales presentes son la Carretera Panamericana, la Av. José Agustín Arango y el ya mencionado, Corredor Sur. Todos estos ejes corresponden a vías que facilitan la movilidad longitudinal de la ciudad, presentándose una conexión transversal prácticamente inexistente. ● En ella se observa principalmente vías asfaltadas en buen estado, un sistema de drenaje de cordón cuneta, aunque también se tiene cuneta abierta en algunos sectores, así como vías en concreto. ● Las aceras se encuentran en un estado regular, observándose casos de estacionamientos invadiendo espacio público, discontinuidad en los recorridos peatonales o inexistencia de estas. Como ocurre en la zona anterior, Costa del Este es una excepción a esto debido a su buena infraestructura peatonal. ● La señalización se considera de regular a mala, en especial la horizontal, donde no se aprecian las líneas o señales de pintura sobre el asfalto. ● En esta zona homogénea existen 9 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● Se registraron un total de 3,584 accidentes de tránsito en el año 2016
ZH-05	● Los principales ejes viales presentes en la zona homogénea 5 corresponden a la Calle Villalobos (principal conexión transversal), el Corredor Norte, la Vía Panamá Norte y la Carretera Transistmica. ● En esta zona comienzan a aparecer zonas rurales, donde la movilidad a pie y en taxi juega un papel más importante para poder trasladarse a las vías principales, donde transita el transporte público. ● En esta zona se observa una dualidad entre las zonas menos urbanas que presentan deficiencias en términos de movilidad peatonal, señalización y condiciones de la calzada y sectores residenciales de más reciente fecha. Esto es producto del desarrollo segmentado de la ciudad. ● En esta zona homogénea existen 3 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● Se registraron un total de 1,672 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-06	● En la zona homogénea 6 se encuentran los accesos de Ciudad de Panamá con el área oeste del Canal, por medio del Puente de las Américas y del Puente Centenario, los cuales conectan ambos núcleos urbanos empleando la Vía Centenario, la Carretera Panamericana y la Av. De Los Mártires. ● Sumadas a estas se tiene la presencia de vías importantes como la Av. Omar Torrijos Herrera, la cual transita de forma paralela al Canal de Panamá, la Av. De la Amistad, El Corredor Norte, la Av. Ascanio Arosemena y la Av. Arnulfo Arias Madrid. ● Presencia del Terminal de Albrook, en la cual no solo convergen las rutas de buses provenientes del este de la ciudad, sino también las del oeste, las de otras provincias e inclusive las de otros países. En este importante nodo arranca la Línea 1 del Metro. ● El material de construcción de sus calles varía entre asfalto y concreto, encontrándose en buen estado y presentando un sistema de cuneta abierta principalmente. ● Sus aceras se consideran en buen estado, y con dimensiones regulares, señalización vertical de regular a buena, pero en cuanto a la vertical, se observan vías cuyos rallados y demarcación, se han vuelto tenues a falta de mantenimiento. ● En esta zona homogénea existen 11 intersecciones semaforizadas, dentro del sistema centralizado de semáforos. ● En cuanto a restricciones de tránsito, el Puente de las Américas tiene restricción horaria, donde los vehículos de carga no pueden circular de 5:00 a.m. a 8:00 a.m. y de 4:00 p.m. a 6:00 p.m. Igualmente el Corredor Norte presenta restricción de vehículos pesados para la hora pico matutina, así como también en la Avenida Madden de Av. Centenario a entronque Chilibre, se prohíbe la circulación de camiones articulados. ● Se registraron un total de 3,804 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-07	● Esta zona presenta conectividad con el centro de la ciudad por medio de ejes longitudinales conformados por el Corredor Norte, el Corredor Sur y la Av. Domingo Díaz. ● En términos de vialidad interna o local, existe una marcada desarticulación entre barrios, los cuales suelen construirse a manera de “racimos” conectados a las vías más importantes, sin generar sistemas secundarios de circulación vial y pésimas condiciones de interconexiones barriales. ● El transporte público se ubica principalmente en las vías principales de la zona, pero el mismo se verá impulsado con la construcción de la línea 2 del metro de Panamá, la cual incluirá una conexión con el aeropuerto de Tocumen, el principal nodo de atracción del sector. ● En la zona homogénea 7 se presentan buenas cualidades en las vías principales y aledaños al aeropuerto de Tocumen, especialmente en tema de señalización y estado de la misma. ● En las vías internas las condiciones suelen variar, observándose aceras estrechas, deficiencias en la señalización e invasión de aceras por parte de estacionamientos. ● Se registraron un total de 2,151 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-08	● El Eje principal del sector corresponde a la Carretera Panamericana, lugar por donde pasan las líneas de transporte público, existiendo solo una ruta interna de MetroBus, obligando a las personas que quieran acceder a estos sistemas a realizar viajes a pie, taxi o medios informales. ● Las vías en la zona homogénea 8 presentan una construcción en material asfáltico, el cual presenta un estado regular a malo, donde los sectores menos urbanos conforman los más afectados. ● Así mismo en estas zonas residenciales recientes, se observan aceras de amplias dimensiones, así como una señalización regular, mientras que, en el resto ambos se consideran como deficientes. ● Se registraron un total de 1,401 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-09	● Esta zona homogénea presenta principalmente desarrollos rurales, y sus ejes viales principales corresponden a la Av. Madden, la Carretera Transistmica y la Vía Panamá Norte, los cuales corresponden a los ejes de transporte publico principales. ● La ruralidad del sector obliga a los habitantes a usar otros medios de transporte a trasladarse a las paradas y nodos de intercambio para acceder las rutas que los conecten con el centro de la ciudad. ● Uno de los principales problemas de la zona corresponde al mal estado de las carreteras, algunas sin asfaltar, lo cual aumenta el tiempo de viaje de las personas. ● Uno de los inconvenientes que presentan las comunidades es la a falta de conectividad y accesibilidad entre barrios del Corregimiento, sin tener que acceder a través de las carreteras principales de la Boyd Roosevelt y/o de la Madden. ● El sector presenta una carencia de señalización vertical y horizontal, observándose por unas fallas en los criterios de señalización vertical y de semaforización, así como se encuentra un deterioro en la señalización horizontal. ● Falta de aceras en todo Corregimiento, así como la necesidad de soterrar las cunetas destinada a las aguas lluvias. ● Se registraron un total de 1,489 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-10	● Esta zona, a pesar de su gran extensión, cuenta con pocas rutas de transporte público, presentes en la Carretera Panamericana. ● Los desarrollos en esta zona son en su mayoría de tipo rural, por tanto, la movilidad peatonal y en taxi juega un papel más fundamental. ● Corresponde a la zona más al este del corregimiento, y presenta vías de asfalto en condición regular, aceras estrechas o en algunos casos inexistentes, así como invasión de autos particulares estacionados sobre espacios públicos, y señalización en estado regular o mal. ● Se observa que las condiciones en las vías principales son mucho mejores, que las calles internas. ● Se registraron un total de 572 accidentes de tránsito en el año 2016.
ZH-11	● Presencia de algunos sectores residenciales de baja densidad que corresponden a comunidades cerradas, cuyos accesos suelen ser a través de garitas de seguridad, y donde el vehículo particular conforma el principal medio de transporte. ● La zona cuenta con una sola vía principal de acceso, y no presenta una ruta de MetroBus por la misma, resultando en la aparición de otros medios de transporte, como los piratas. ● Las vías en esta zona homogénea presentan un estado regular, variación en sus materiales de construcción entre asfalto y concreto, así como presencia de cordón cuneta para el drenaje pluvial, y algunos sectores con cuneta abierta. ● Sus aceras son en su mayoría estrechas y los recorridos peatonales suelen interrumpirse por las entradas de las residencias, y la señalización se encuentra en un estado de regular a malo.
ZH-12	● Los principales ejes viales corresponden a la Carretera Panamericana, el Corredor Sur y la Av. José Agustín Arango. ● Sumado a las rutas longitudinales de transporte publico ubicadas sobre estos ejes, se presentan rutas internas, que atraviesan los sectores residenciales al interior de la zona, aun así, las distancias hacia las paradas desde algunos sectores suelen ser considerables. ● Presenta vías en estado regular, de asfalto principalmente, con sistemas de cordón cuneta y algunos lugares con cuneta abierta. ● Las aceras se pueden considerar estrechas, y las mismas se encuentran en un estado regular, soliendo ser interrumpidas por los accesos a las viviendas. ● La señalización vertical y horizontal se considera de regular a mala, debido a la falta de mantenimiento de las mismas. ● En esta zona homogénea existe 1 intersección semaforizada, dentro del sistema centralizado de semáforos.

Fuente: Elaboración propia

- **Percepción de la comunidad**

Como parte del estudio se realizó una encuesta para la validar y complementar los principales hallazgos del diagnóstico técnico. Los encuestados fueron consultados acerca del origen y destino de sus viajes con motivo trabajo y educación.

Los resultados de la encuesta muestran que los corregimientos de destino para la población que se desplaza rumbo al trabajo son variados, indicando una gran dispersión, propia de áreas metropolitanas complejas. Así, el principal destino de corregimiento para la ZH-01 es Calidonia, para la ZH-02 es Bella Vista, para la ZH-03 son Pueblo Nuevo y San Francisco, para la ZH-04 es Juan Díaz, para la ZH-05 es Las Cumbres, para la ZH-06 es Ancón, para la ZH-07 es Tocumen, para la ZH-08 es 24 de Diciembre, para la ZH-09 es Chilibre, para la ZH-10 es 24 de Diciembre, para la ZH-11 es Caimitillo, para la ZH-12 es Don Bosco. En general, el principal destino por viajes de trabajo es Bella Vista, con el 8.1% de los viajes, le sigue Betania con 7%, Ancón y Juan Díaz con 6.9%.

Existen sectores de la ciudad que, al ofrecer actividades empleadoras, constituyen origen y destino para los encuestados con motivo trabajo. Por ejemplo, en 24 de Diciembre, el 24% de los encuestados tienen su destino en el propio sector, mientras que otro 20% lo tiene en sectores vecinos. En la ZH-06: Ancón, el 37% de los viajes de los encuestados con motivo trabajo tiene su destino dentro de la misma zona. En el caso de Calidonia, este porcentaje es del 22%, Caimitillo 27%, Juan Díaz 30%, Las Cumbres 23% y en Betania el 48% de los encuestados tiene destino en sectores cercanos, como son Ancón, Bella Vista y dentro de la propia Betania.

Las respuestas de los encuestados, si bien no tienen la rigurosidad de una encuesta origen destino, muestran que, en muchos sectores del Distrito, entre un 20% y 30% de los viajes con motivo trabajo, son dentro de sí mismos o con destino en sectores cercanos, lo cual es altamente deseable.

Ahora bien, en cuanto a los destinos cuyo motivo de viaje es el estudio, los resultados son menos equilibrados. La gran mayoría de la Zonas Homogéneas identificaron a Bella Vista como el punto de destino más frecuentado, con el 27.8% de los viajes totales. El segundo sector con más viajes por estudio es Ancón, con 11.6% de los viajes, seguido por Betania con 9.6%.

Los resultados de las encuestas vinculados a los viajes con motivo educación dan muestra de un desequilibrio en la provisión de servicios educativos en la ciudad, lo que afecta el tránsito hacia las zonas donde se concentra la oferta educativa, principalmente Bella Vista y Ancón. Estos hallazgos permitirán reorientar las políticas de distribución de nuevos espacios educativos dentro del área urbana.

1.1.10.2.2 Capacidad de carga de la infraestructura vial

Para realizar la estimación de la capacidad de carga de la infraestructura vial se utilizaron los resultados de simulaciones realizadas en el software EMME3, el cual es un modelo de estimación de la demanda de viajes a nivel urbano, regional y nacional. Dentro de sus capacidades está el desarrollo de proyecciones de demanda de viajes, planificación de sistemas de transporte público, evaluación de redes viales entre otros.

A continuación, se presenta un resumen de la metodología, procedimientos y elementos base que utiliza el programa EMME3, para ejecutar sus simulaciones.

- **Definición del periodo de modelación**

Un aspecto esencial de cualquier esfuerzo de planeación de transporte es la creación de un banco de datos que sustente el análisis y evaluación planeada o pronosticada del sistema. Con el fin de realizar las evaluaciones y análisis de las acciones de impacto sectorial propuestas para el mejoramiento integral de la movilidad en el Distrito de Panamá bajo un estado que represente las condiciones imperantes y revisando el comportamiento de la ciudad y los aforos realizados, se ejecutaron las modelaciones para la hora pico matutina considerada de 6:30 a 7:30 a.m.

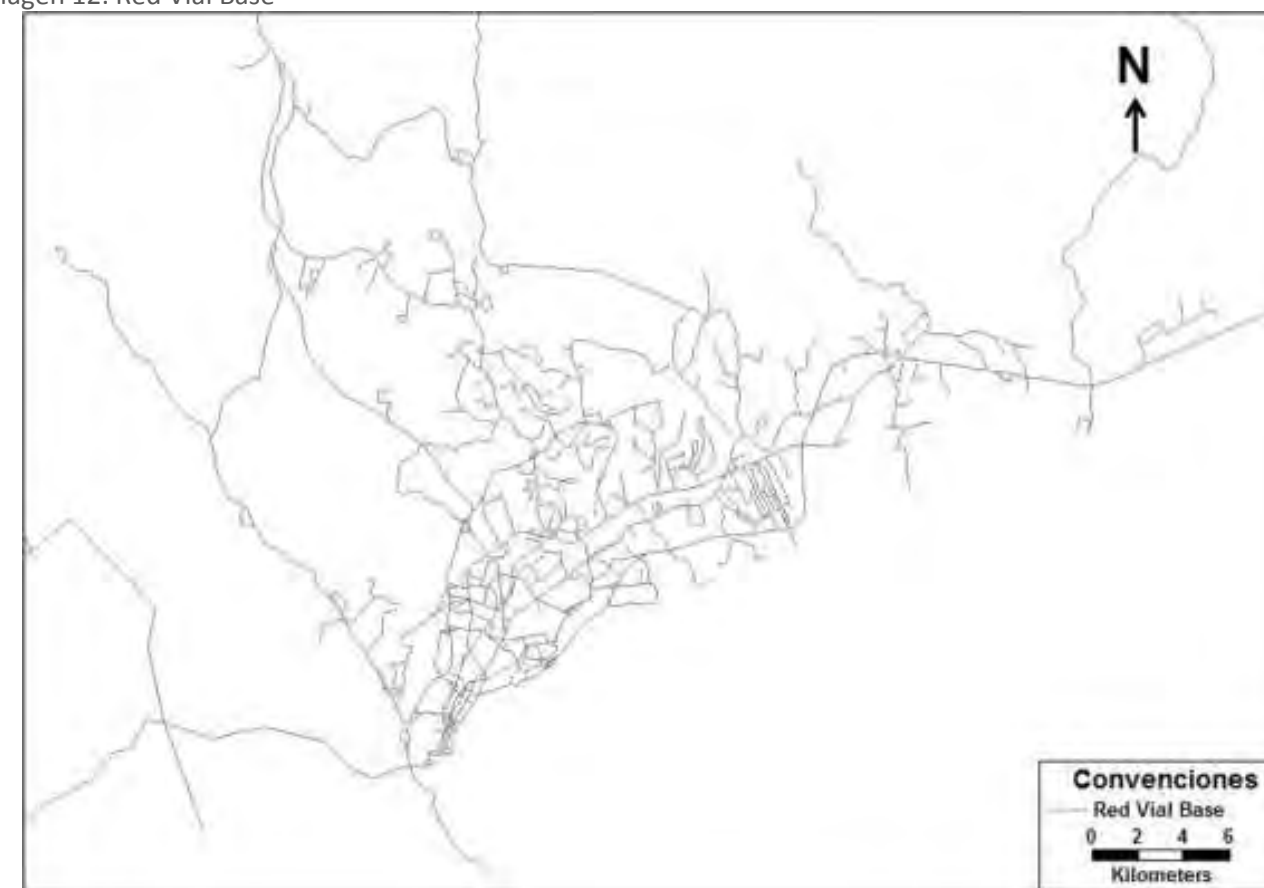
- **Red vial oferta**

Como punto de partida para la estructuración de la red vial de oferta en el modelo de simulación se trabaja con la información disponible, de Google Maps y demás software de información abiertos que existen, realizando una complementariedad entre las diferentes bases de información disponibles, así como con trabajo de campo de levantamiento de información.

Con todos estos complementos unificados, se procede con la caracterización integral de la red vial definiendo los sentidos de circulación, número de carriles, velocidades, tipo de vía, ubicación, tarifas de peajes urbanos y todas las demás características que de alguna manera inciden en la decisión del recorrido a realizar por los usuarios.

La red base, fue implantada en el sistema de información geográfica TransCad, asociando a su base de datos todas las características inventariadas directamente en campo y/o definidas a través de información secundaria. La imagen a continuación muestra la red base de calibración del modelo.

Imagen 12. Red Vial Base



Fuente: Elaboración propia.

Con base en las características más relevantes de la infraestructura, se determinó la segmentación vial que define de mejor manera la funcionalidad de cada agrupación tipológica.

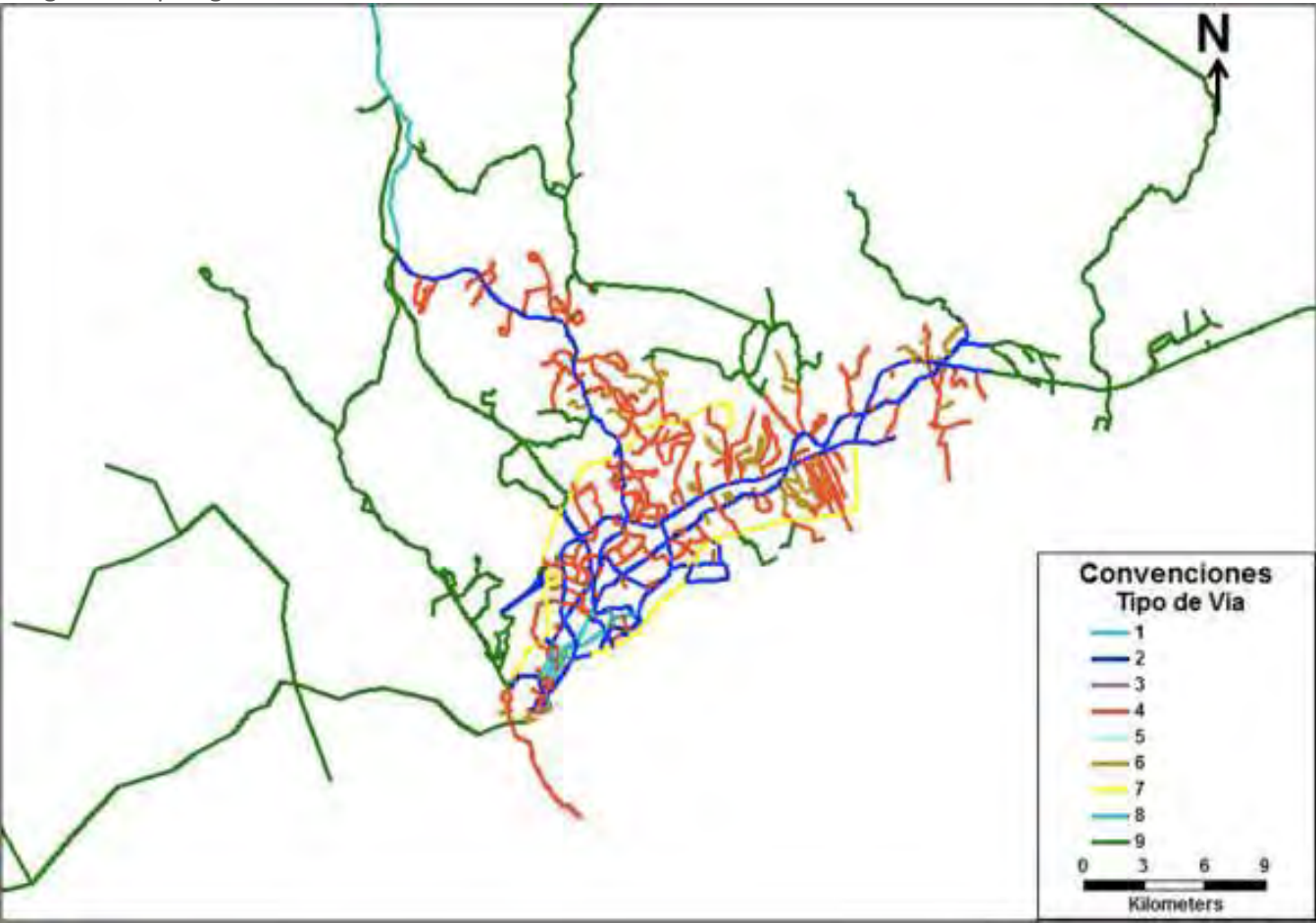
De acuerdo con la definición de la tipología vial, se determinaron algunas características operativas tales como: la capacidad vial y la velocidad a flujo libre. La siguiente tabla presenta la clasificación vial definida y los parámetros de operación relacionados con capacidad y velocidad a flujo libre, que se definieron para cada caso. La figura siguiente presenta de forma gráfica lo indicado en la tabla.

Tabla 7. Tipología Vial, Capacidad y Velocidad a Flujo Libre.

Tipo de Vía	Descripción de la Vía	Capacidad (Veh/HR/Carril)	Velocidad Flujo Libre (Km/HR)
1	Vías primarias de un sentido de circulación	900	50
2	Vías primarias de dos sentidos de circulación	800	45
3	Vías secundarias de un sentido	850	45
4	Vías secundarias de dos sentidos	700	40
5	Vías locales de un sentido	650	40
6	Vías locales de dos sentidos	600	35
7	Autopista de cuota suburbana	2000	90
8	Autopista de cuota interurbana	2200	100
9	Carretera libre interurbana	1500	85
10	Conector de centroide	infinita	40

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 13. Tipología Vial de la Red Base



Fuente: Elaboración propia.

Es importante indicar que las capacidades mostradas en la tabla anterior se estiman tomando en cuenta un flujo ideal por carril de aproximadamente 2,000 veh/carril de flujo no interrumpido, pero considerando la fricción de accesos e intersecciones en el caso de vías interrumpidas, las capacidades se estiman en números menores a los 2,000 veh/carril.

Definición de matrices de demanda del año base

A partir de una base de datos secundaria del consultor, consistente en encuestas aplicadas a conductores, se generaron las matrices de Origen-Destino para los usuarios del transporte. Con esta información, se desarrollaron las características de los viajes de los usuarios.

Calibración del modelo de la situación actual

La interacción entre actividades en el espacio da lugar a la demanda por transporte. El modelo de transporte por su parte, representa el equilibrio de la demanda con la oferta. El resultado de este proceso produce indicadores de accesibilidad entre zonas, denominados desutilidades de transporte, los cuales a su vez afectan la interacción entre actividades. Claramente se trata de un proceso cíclico, que se resuelve de manera iterativa.

La metodología empleada por el modelo de simulación, inicia con la depuración e introducción de los datos indispensables al programa de modelación, tales como la red vial y sus atributos, matrices de demanda, velocidades de operación a flujo libre, funciones de costo, entre otros. Posteriormente, se establecen valores iniciales para los diversos elementos que determinan el desempeño del modelo. El ajuste de estas variables busca reproducir la situación observada sobre ciertos parámetros clave del sistema de transporte.

Método de Asignación

Para la calibración al año base del modelo de viajes vehiculares en automóvil, se empleó el método de asignación por equilibrio con costo generalizado. El costo generalizado de la asignación está conformado por: los tiempos de viaje y el costo de pago de peaje urbano.

Durante el proceso de asignación de viajes por equilibrio, las velocidades de los enlaces se ajustan según la capacidad y el volumen asignado a cada segmento, lo que tiene como resultado nuevos tiempos de viaje. Estos nuevos tiempos, se utilizan en un proceso cíclico para hacer una nueva distribución y asignación de viajes. El proceso se repite hasta que los tiempos de viaje alcanzan un punto de equilibrio en el que no hay posibilidad de mejorar los tiempos de viaje, sin degradar los costos de viaje en otras partes de la red. La relación entre la velocidad y la congestión (proporción volumen/capacidad), es definida por la función volumen/demora.

La condición de equilibrio está basada en los principios de Wardrop:

- Primer Principio. Bajo condiciones de equilibrio, en una red congestionada el tráfico se asigna de modo que ningún viajero individual logra reducir sus costos cambiando de ruta.

Si todos los viajeros piensan de la misma manera

- Segundo Principio. Bajo condiciones de equilibrio, en redes congestionadas el tráfico debiera asignarse de modo que el costo de viaje total en el sistema sea mínimo.

Funciones de Costo

La preferencia con relación a los atributos que intervienen en la decisión de las rutas de transporte elegidas por los usuarios del sistema, es medida en la etapa de asignación a través de la función de costo generalizado.

$CG_i = CD_i + CPI$

Donde:

CG_i: Costo generalizado de la opción i.

CD_i: Costo por concepto de demora de la opción i.

CPI: Costo por concepto de peaje de la opción i.

El componente de costo por demora, se encuentra relacionado con el cálculo del tiempo de recorrido bajo condiciones de restricción de capacidad vial. Para este fin se definieron funciones de tipo cónicas, cuya conveniencia para el análisis ha sido ampliamente comprobada en estudios de carácter urbano y regional. La estructura de las funciones volumen/demora cónica es la siguiente:

$f(v) = t_0 * (2 + \sqrt{\alpha^2(1 - x)^2 + \beta^2} - \alpha(1 - x) - \beta$

$x = \frac{v}{c}$

$\beta = \frac{2\alpha - 1}{2\alpha - 2}$

Donde:

t₀: Tiempo de Viaje a Flujo Libre

α: Tasa de descenso de la velocidad

v: Volumen circulante sobre la vía

c: Capacidad de la vía

• Proceso de Calibración

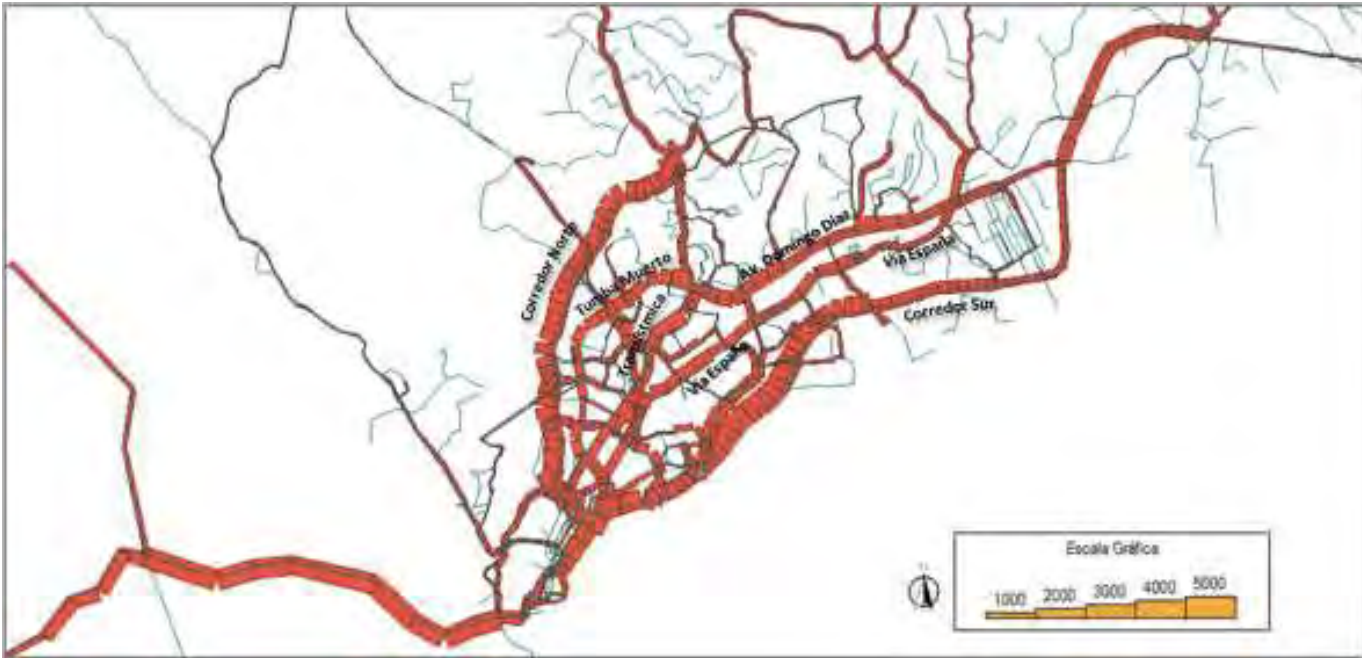
La calibración del sistema consistió en reproducir dentro del modelo de transporte los volúmenes vehiculares observados en campo (autos) y los tiempos y velocidades de recorrido tomados sobre los principales corredores de la ciudad, es decir, se reproduce la situación observada del sistema de transporte. Durante el proceso de calibración, se contó con un total de 45 puntos/sentido de control de la base de datos del consultor, con el fin de garantizar la reproducción de los volúmenes vehiculares registrados.

El desarrollo de la calibración fue un proceso iterativo sobre el principio de ensayo/error, comparando las cifras arrojadas por el modelo con las obtenidas en los puntos en los cuales se tuvieron conteos. De la misma manera, se efectuó el proceso de representación de los tiempos y velocidades de recorrido observados sobre los principales corredores de la red vial urbana.

Se realizó la asignación de la matriz resultante del proceso de eliminación de duplicidades. Es importante aclarar que el proceso de calibración mencionado se siguió hasta lograr el máximo nivel de representación de los volúmenes observados mediante el análisis de estrategias de caminos de viaje lógicos, para los diferentes pares origen-destino.

Una vez aplicados los procedimientos de calibración y de corrección de la demanda del transporte descritos en el anexo, se obtuvo la asignación final del modelo vehicular desarrollado para las condiciones actuales de movilidad. De esta manera en la imagen siguiente se presenta la asignación general del sistema de transporte calibrado.

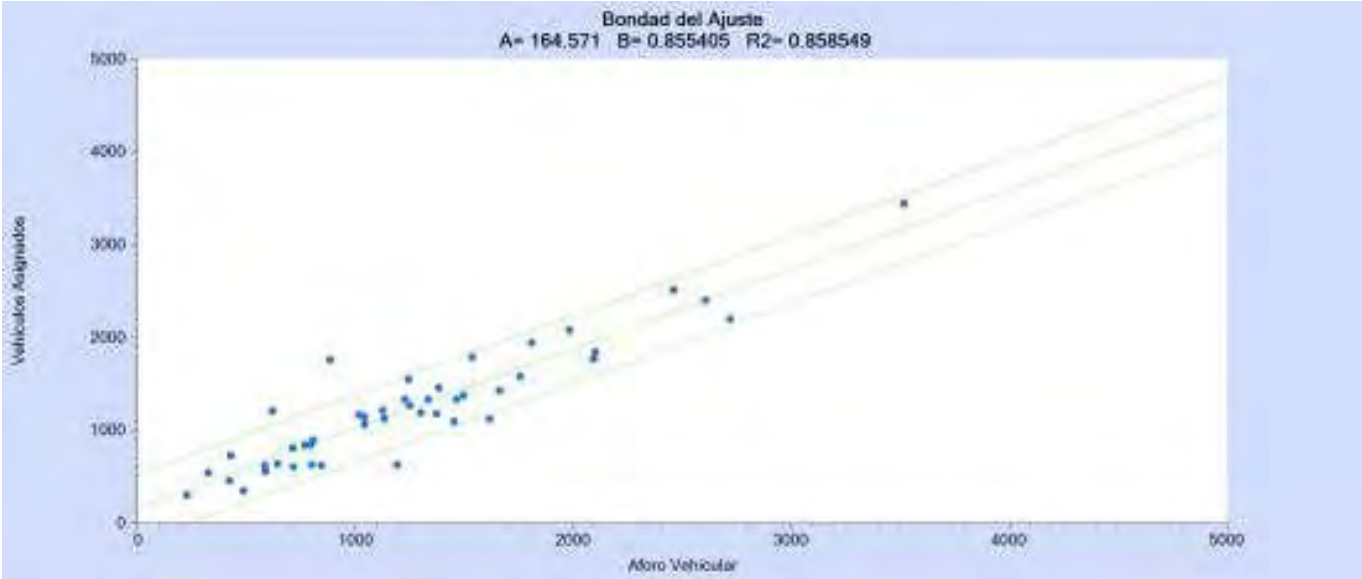
Imagen 14. Asignación del Modelo. Escenario Año Base



Fuente: Elaboración Propia.

Como se muestra en la siguiente imagen, para la recta que representa la trayectoria de la dispersión de puntos del volumen de vehículos asignados Vs. los puntos de control, se obtuvo un coeficiente de determinación de 0.85 el cual es utilizado para calibrar el modelo.

Imagen 15. Dispersión del volumen de autos asignados vs observados en los puntos de control



Fuente: Elaboración Propia.

Con los resultados de la asignación, se realizó una evaluación de la red vial base del distrito de Panamá, extraída del PIMUS, la cual incluye las siguientes vialidades.

- Av. De los Mártires
- Cinta Costera
- Av. Balboa
- Av. De la Amistad
- Corredor Norte y Sur
- Av. El Paical
- Vía Porras
- Calle 50
- Vía Israel
- Av. 12 de octubre
- Av. Santa Elena
- Av. Punta del Este
- Av. Paseo del Mar
- Vía España
- Av. Ricardo J. Alfaro
- Av. Domingo Díaz
- Av. José María Torrijos.
- Carretera Panamericana
- Vía Rafael Alemán
- Av. Omar Torrijos
- Vía Panamá Norte
- Carretera Transístmica
- Av. Cincuentenario
- Vía Centenario
- Autopista Panamá Colón.

Para esta red de estudio se utilizó como indicador la velocidad, la cual es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo que se tarda en recorrerla. Los resultados se obtuvieron para la hora pico matutina (6:30 a 7:30 a.m.) en el sentido más cargado de circulación, bajo las condiciones prevalecientes de la infraestructura vial, del tránsito y de los dispositivos de control. A continuación, se presentan los resultados obtenidos del modelo de forma tabular y gráfica.

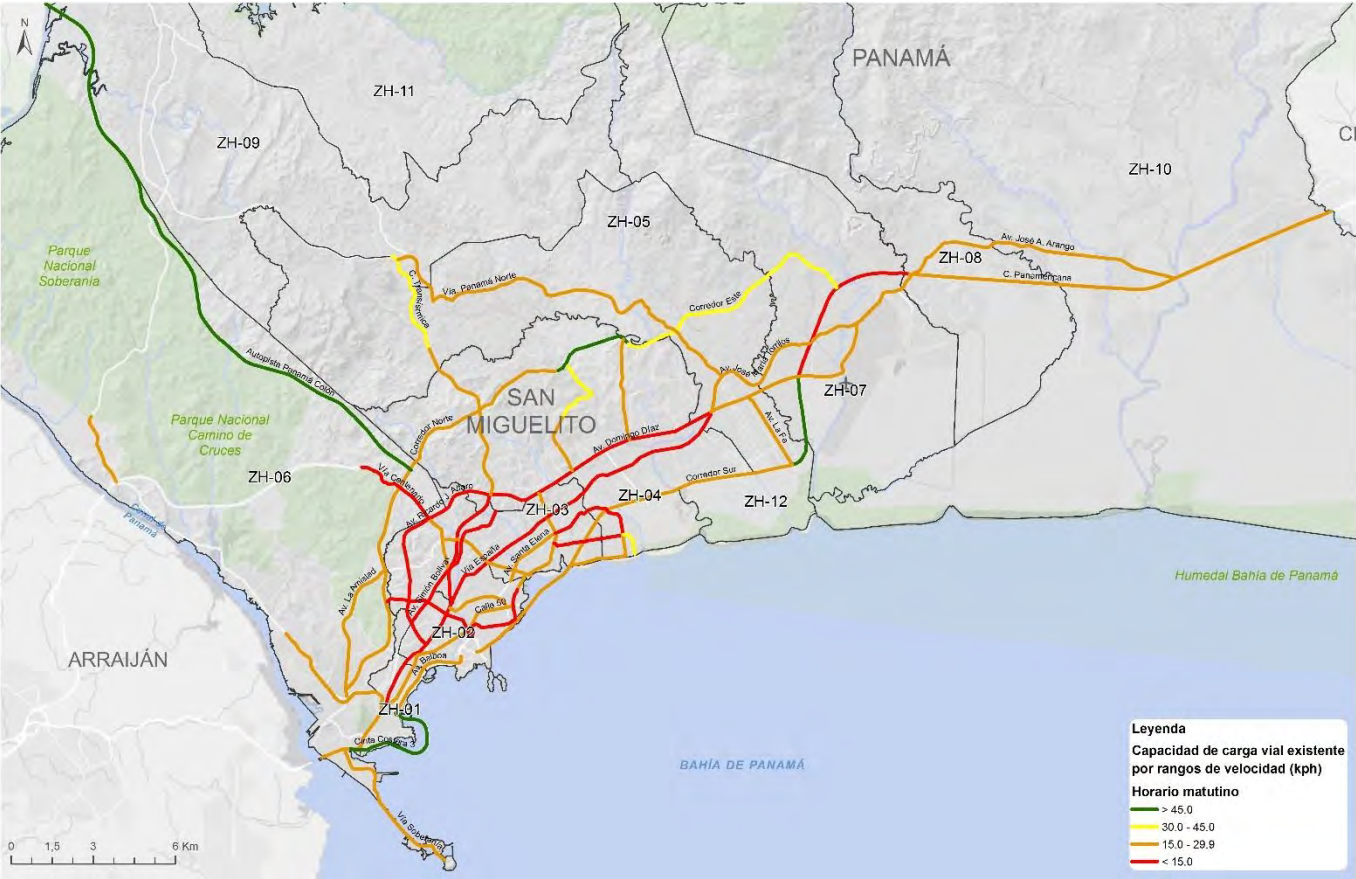
Tabla 8 Resumen de velocidades obtenidas del modelo para la condición base

Tramo	Velocidad (Km/Hr)
Av. Ricardo J. Alfaro	10.88
Domingo Díaz	9.76
Transístmica	10.77
Vía España	13.52
Calle 50	29.76
Corredor Sur Riande - Don Bosco	45.73
Corredor Sur Don Bosco - Costa del Este	19.53
Corredor Sur Costa del Este - Túnel Punta Pacífica	23.5
Corredor Norte Brisas del Golf - Villa Lucre	45
Corredor Norte Villa Lucre - El Dorado	18.7
Corredor Norte El Dorado - Albrook	28.45
La Cabima - Villa Zaita	30.22
Villa Zaita - San Miguelito	15.65
Vía Brasil	13.45
Av. La Paz	19
Av. 12 de octubre	18.5
E.T Lefevre	19.2
Av. Santa Elena	20.1
Av. Porras	17.05
Av. Cincuentenario	16.54
Av. Cincuentenario 1	23.05
Av. Cincuentenario 2	14.9
Vía Israel	12.8
CPA Corredor Sur - 24 de diciembre	9.8
Omar Torrijos	25
Omar Torrijos 1	17.3
Av. La Amistad	28.5
Aeropuerto - Puente Pedregal	17
Rotonda La Morelos - Aeropuerto	20
Rotonda La Morelos - CPA	17
José M Torrijos	18
Corredor Norte Brisas - 24 de diciembre	40
Corredor de Los Pobres	28
Av. Balboa	18.5
Av. De Los Mártires	16.4
Don Bosco - Hacia Domingo Díaz	25
Don Bosco - Hacia Corredor Sur	23
Chepo - CPA 24 de diciembre	21
Cerro Azul	19
Villa Lobos	22
Costa del Este Av. Paseo Motta	28
Costa del Este Av. Centenario	13
Costa del Este - Entrada por el Riba Smith	14
Chanis - Costa del Este	12.5
Cinta Costera III	45
Amador	28
Autopista Colon	60
Vía Centenario entre Tumba Muerto y Estadio	11.2
Vía Fernández de Córdoba	11.7

Fuente: Elaboración Propia.

Para la representación gráfica, se agruparon las velocidades resultantes para que su interpretación gráfica fuese más fácil de entender, siendo aquellas menores de 15 Km/hr, consideradas como velocidades bajas (representadas en color rojo), y aquellas mayores de 45 km/hr, consideradas como velocidades adecuadas (representadas en color verde. A continuación, se muestra la imagen resultante de esta segregación.

Imagen 16. Capacidad de carga actual para la red vial según rangos de velocidad



Fuente: Elaboración propia con información de

Como se puede observar, la mayoría de las velocidades resultantes en las vías analizadas para la hora pico matutina en el sentido más cargado, son menores de 30 Km/hr. Estas velocidades pueden ser consideradas bajas en promedio, lo cual se puede interpretar como una lenta movilidad en transporte automotor en la vialidad analizada del distrito de Panamá.

Dentro de los ejes viales donde se presencian velocidades bajas se encuentran Vía España, Av. José Agustín Arango, Av. Domingo Díaz, Av. Ricardo J. Alfaro, Av. Simón Bolívar, Vía Centenario, Vía Brasil y Av. Fernández de Córdoba. En su mayoría corresponden a ejes viales longitudinales del Distrito de Panamá, los cuales sirven como conectores entre las zonas residenciales al este y las fuentes de empleo en el centro.

1.1.10.2.3 Movilidad No Motorizada

Dentro del transporte no motorizado, el modo predominante corresponde al caminar, presentándose para el año 2014 unas horas pico ubicadas entre las 5 y 7 de la mañana, con un máximo de 42,809 viajes a las 6 am, y dos periodos picos ubicados a las 12 del mediodía y a las 5 de la tarde (37,346 y 17,164 viajes, respectivamente). Los motivos de mayor importancia se relacionan con los presentados anteriormente, donde la mayoría es al hogar (45%), seguido por la escuela (24%), luego el trabajo (20%) y otros motivos (11%).

Regulaciones existentes

La movilidad peatonal en Panamá tiene un marco normativo que la regula, tanto a nivel nacional, como en el Distrito de Panamá. A continuación, se describen brevemente las normas vigentes.

Normativas nacionales:

- Reglamento Nacional de Urbanizaciones. Decreto Ejecutivo 36 de 31 de agosto de 1998.

Establece secciones viales tipo, con anchos de aceras de 1,20 m. Más 0,60 m de grama (verde) para vías colectoras o principales, locales o secundarias, para los distintos tipos de capas de rodadura y tipos de drenajes (cuneta abierta o cordón cuneta).

Con estas normas se han desarrollado en las aceras en nuevas urbanizaciones, desde su entrada en vigencia en 1998, hasta el 2015 cuando se publica la Reglamentación de Aceras que se describe más adelante.

Esta norma no diferencia el tamaño de la acera de acuerdo a la función de la vía, teniendo como resultado un sistema de aceras de igual características, independientemente de la jerarquización de la misma, dentro de las nuevas urbanizaciones.

Establece que toda nueva urbanización debe tener aceras a ambos lados de las vías, salvo casos especiales a ser analizados por el MIVIOT.

Establece igualmente que las aceras no tendrán menos de 1,20 m de ancho en zonas de baja densidad y de 2 metros de ancho en zonas de alta densidad, y 2,50 metros en centros comerciales.

En consecuencia, en la ciudad de Panamá, donde existen aceras, las dimensiones más comunes son: acera de 1,20 más área verde de 0,60.

Se establecen otras regulaciones importantes para el sistema peatonal, como el ancho y largo de veredas, radios de giro y cuerdas.

Un aspecto importante de estas normas es el largo máximo permitido de las manzanas, de 350 metros, lo que condiciona la permeabilidad del sistema peatonal. Cuando una manzana exceda de 180 metros, se debe proveer de veredas peatonales de cruce de 3 m. mínimo, con área pavimentada de 1,20 m.

Las manzanas largas en la mayor parte de los desarrollos residenciales, lo que condiciona la accesibilidad peatonal, constituyéndose las manzanas muchas veces en barreras a nodos de atracción y extendiendo los recorridos peatonales.

Tabla 9. Reglamento Nacional de Urbanizaciones. Ancho mínimo de aceras

CLASIFICACIÓN VIAL EN URBANIZACIONES	TIPO DE DRENAJE	ANCHO MÍNIMO ACERA (m)	ANCHO MÍNIMO DE GRAMA (m)
Vía colectora o principal	Cordón cuneta	1,20	1,70
	Cuneta abierta	1,20	0,60
Vía local o secundaria	Cordón cuneta	1,20	0,60
	Cuneta abierta	1,20	0,60

Fuente: Reglamento Nacional de Urbanizaciones 1998.

- Manual de Requisitos y Normas generales actualizadas para la Revisión de Planos. Ministerio de Obras Públicas.

Las normas para la elaboración y revisión de planos de nuevas urbanizaciones, establecidas por el MOP, también han condicionado el diseño y construcción de aceras en nuevas vías urbanas, sub urbanas, en áreas de interés social, áreas rurales y en vías suburbanas. Establecen los requisitos mínimos para revisión de calles en urbanizaciones en áreas urbanas, en áreas sub urbanas y en áreas de interés social.

A continuación, se resumen las dimensiones establecidas en esta normativa:

Tabla 10. Manual de Requisitos y Normas Generales para la Revisión de Planos del MOP. Dimensión de las aceras

ÁREA	TIPO DE VÍA	ACERA (m)	GRAMA (m)
Urbana	Principal	1,20	1,70
	Colectora o secundaria	1,20	0,60
	Local o terciaria	1,20	0,60
SUB URBANA	Principal	1,20	0,60
	Colectora o secundaria	1,20	0,60
	Local	1	
INTERÉS SOCIAL	Principal	1,20	1,70 (cordón cuneta) 0,60 (cuneta abierta)
	Colectora o secundaria	1,20	0,60
	Local	1,20 1	0,60 (cordón cuneta) 0,80 (cuneta abierta)
AREA RURAL	Calle de Tosca con cuneta abierta	1,20	0,60
VIAS INTERURBANAS	Principal avenida	1,20	0,60 (cuneta abierta) 1,05 (cordón cuneta)
	Principal con isleta central	1,20	1 (cordón cuneta) 0,60 (cuneta abierta)
	Principal con cuneta central	1,20	2,05 (cordón cuneta) 0,60 (cuneta abierta)

Fuente: Manual del MOP

El cumplimiento de esta norma es requisito para la aprobación de planos de nuevas urbanizaciones por parte del MOP, de allí su importancia.

- Reglamentación de aceras para urbanizaciones nuevas a nivel nacional. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Resolución 44-A-13, 8 de febrero de 2013.

Esta resolución tiene por objeto aprobar la reglamentación de aceras para urbanizaciones nuevas, construcciones y remodelaciones, y adicionar secciones de servidumbres viales de 14.40 m y 13.60 metros.

Entre los considerandos para la aprobación de la norma, establece:

“Que la gran mayoría de las aceras en las áreas urbanas, como parte de la infraestructura urbana pública, evidencian un déficit en cuanto a la calidad y dimensiones y no están cumpliendo con los estándares internacionales mínimos de accesibilidad urbana para la movilidad peatonal, que caracteriza a las ciudades modernas...”

“Que en el Área Metropolitana de Panamá se adelantan iniciativas dirigidas a mejorar el transporte público, como el Metro de Panamá y el Sistema Metro Bus, los cuales necesitan el complemento de una mejora en la movilidad peatonal, para mejorar su eficiencia y dependerán de esto para poder propiciar una cultura de transporte público, movilidad peatonal y accesibilidad que se traducirá en beneficios sociales, ambientales y económicos para todos los panameños, aquellos que residen y los que visitan este país.”

Esta reglamentación tiene entre sus objetivos unificar criterios y normas, atender necesidades de accesibilidad universal, ordenar las servidumbres viales y establecer un vínculo directo entre la norma de desarrollo urbano, el derecho de vía y el ancho de acera. Son aplicables tanto a nuevas urbanizaciones, como a procesos de rehabilitación de aceras. Contempla la obligatoriedad del reacondicionamiento de aceras por parte de los privados que hayan sido favorecidos con cambios de zonificación.

En el Artículo 8 establece tres niveles de prioridades para el mejoramiento de aceras en el entorno caminable de las estaciones de Metro, Metro Bus y Zonas Pagas. Un primer radio de 300 metros como primera prioridad, luego una extensión del radio hasta 600 metros y una tercera prioridad hasta alcanzar 1,5 km a ambos lados del alineamiento de las rutas.

Establece la obligación de construir sitios para paradas de transporte público en nuevas urbanizaciones, así como la obligatoriedad de construir aceras a ambos lados de las vías en nuevas urbanizaciones, considerando los requisitos de movilidad universal.

Establece además condiciones para mobiliario urbano, continuidad de las aceras, prohibición de obstrucción de las aceras en nuevas construcciones, ubicación de servidumbres, y un completo compendio de normas que aseguran una adecuada dotación y uso de nueva infraestructura peatonal.

Se indican especificaciones técnicas constructivas como el espesor, materiales constructivos, compactación, pendientes y características del material de superficie, que debe ser rugoso, así como la eliminación de cunetas abiertas en nuevas urbanización, construcción o ampliaciones de vías.

Se establecen las disposiciones mínimas de aceras, franjas de infraestructura, mobiliario y paisajismo, según servidumbres viales y parámetros de densidad e intensidad. Se establecen dimensiones mínimas por códigos de zona según tipo de vía, que van desde aceras de 1,20 más 0,60 cm de franja de infraestructura, mobiliario y paisajismo, en vías locales en zonas de baja densidad, hasta aceras de 2,60 m y franja de 0,80 metros en vías principales en zonas de alta densidad.

Tabla 11. Reglamento de Aceras MIVIOT. Dimensiones mínimas de las aceras.

DENSIDAD	TIPO DE VÍA	DERECHO DE VÍA (m)	ACERA (m)	FRANJA (m)	CORDÓN CUNETA (m)	RODADURA (m)	RADIO DE GIRO (m)
Alta	Principal o Avenida	40.0	2.6	0.8	0.76	15.85	7.5
		26.0	2.2	0.8	0.75	8.75	7.5
		20.0	2.2	0.8	0.75	6.25	7.5
	Colectora	15.0	2.2	0.7	0.6	4.0	7.5
Media	Local	14.4	2.0	0.6	0.6	4.0	7.5
	Principal o Colectora	15.0	2.2	0.7	0.6	4.0	7.5
	Colectora	14.4	2.0	0.6	0.6	4.0	6.0
	Local	13.6	1.8	0.6	0.6	3.8	4.4
Baja	Colectora	15.0	2.2	0.7	0.6	4.0	7.5
	Local o secundaria	13.6	1.8	0.6	0.6	3.6	4.4
	Local / sin salida	12.8	1.6	0.6	0.6	3.6	4.4
		12.0	1.2	0.6	0.6	3.6	4.4

Fuente: Reglamento de Aceras MIVIOT.

Esta norma es muy completa en cuando a dimensionamiento y detalles constructivos, integrando un anexo gráfico donde se detallan las plantas y secciones exigidas, detalles de radios de giro, rampas, pasos de cebra, mobiliario urbano, pavimentos y demás elementos para el diseño de las aceras.

- Resolución 684-2015 por la cual se modifican los requerimientos de estacionamientos de acuerdo al uso o actividad de la construcción. MIVIOT 30 de octubre de 2015.

Esta Resolución establece disposiciones especiales sobre las áreas de retiro frontal (línea de construcción) exigidos en edificaciones en el área metropolitana del Pacífico y del Atlántico, que facilitan la movilidad peatonal, estableciendo la prohibición de su uso como estacionamiento en sectores comerciales, institucionales urbanos y residenciales de alta densidad.

La norma indica que el espacio entre la franja de retiro mínimo en planta baja no podrá ser utilizado como estacionamiento, para lo que se proveerá de elementos fijos como bolardos, jardines, maceteros, mobiliario urbano, de manera que no pueda ser ocupado posteriormente por otros. Se permitirá el uso como puerta cochera y acceso vehiculares, y no se permitirán desniveles, pendientes, rampas de acceso hacia estas áreas, que afecten el libre flujo peatonal.

Se prohíbe el diseño de espacios de estacionamiento que requieran el retroceso de vehículos sobre las servidumbres viales, exceptuando el caso de viviendas unifamiliares, bifamiliar y viviendas en hileras ubicadas en vías locales.

- Normativa Nacional de Accesibilidad en Temas de Urbanística y Arquitectura. SENADIS, julio 2008.

La Secretaria Nacional de Discapacidad (SENADIS) es la entidad encargada de dirigir y ejecutar la política de inclusión social de las personas con discapacidad, creada mediante Ley No. 23 del 28 de junio de 2007.

Mediante esta normativa, el SENADIS adopta las medidas tendientes a asegurar el derecho de acceso al entorno físico de las personas con discapacidad, tanto para obras nuevas, como para la rehabilitación reforma y ampliaciones, cambios de usos, en edificios y urbanizaciones, sistemas de transporte y sistemas de comunicación. Se estructura en capítulos: Accesibilidad urbanística, accesibilidad arquitectónica, espacios públicos y recreativos, comunicación e información, y ergonomía y anexos.

En el capítulo referente a accesibilidad urbanística, se establecen normas para rampas, aceras, equipamiento urbano, estacionamientos y pasos peatonales, escaleras, ascensores, montacargas y equipamientos técnicos, las cuales son muy completas y modernas, lo que constituye un gran avance en materia normativa.

- Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Decreto Ejecutivo NO. 640 de 27 de diciembre de 2006.

El Reglamento de Tránsito establece las normas básicas que deben cumplir los peatones, en el Título III, Capítulo I. Se incluye la obligatoriedad para los peatones de usar las aceras, pasos y puentes peatonales, caminar por el lado izquierdo en vías sin aceras, no obstaculizar la visibilidad en la vía, obligatoriedad de acompañamiento de niños menores de 12 años al cruzar, así como una serie de prohibiciones, entre las cuales vale la pena destacar, la prohibición de caminar en autopistas o corredores, lo que con frecuencia se ve en la ciudad.

Normativas de aplicación en el Área Metropolitana de Panamá

- Ciudad Jardín

Las áreas revertidas contenidas dentro del Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal, y reguladas mediante Resolución 160-2002 del 24/09/2002, poseen las regulaciones de aceras mínimas en función de la clasificación vial y el uso del suelo, que se muestran a continuación:

Tabla 12. Ciudad Jardín. Anchos mínimos de aceras.

CLASIFICACIÓN VIAL EN CIUDAD JARDÍN	ANCHO MÍNIMO DE ACERA (m)	CLASIFICACIÓN DE USOS CIUDAD JARDÍN	ANCHO MÍNIMO DE LA VEREDA (m)
Vía principal	3.0	Residencial (infraestructura)	1.5
Vía secundaria	2.4	Industrial (instalación)	2.0
Vía colectora	2.0	Uso de uso mixto, turismo, transporte	3.0
Vía Local	1.5		
Marginal	3.0	Área Verde	3.0

Fuente: Normas especiales Ciudad Jardín en la Región Interoceánica, MIVI 1998.

Las aceras con estas dimensiones prevalecen en la actualidad en las zonas urbanizadas de las áreas revertidas, razón por la cual estos sectores de la ciudad poseen un sistema de circulación peatonal jerarquizado, adecuado y, en general, en buen estado.

- Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro de Panamá.

Este Plan Parcial, aprobado por el MIVIOT, contiene regulaciones y propuestas específicas para las aceras en los alrededores de las estaciones de la Línea 1, entre las cuales se pueden destacar:

Se priorizan itinerarios peatonales en un radio de 300 metros alrededor de cada estación, con objeto de facilitar el intercambio modal con otros medios de transporte público, estableciendo que las adecuaciones de las aceras deberán estar a cargo del Municipio.

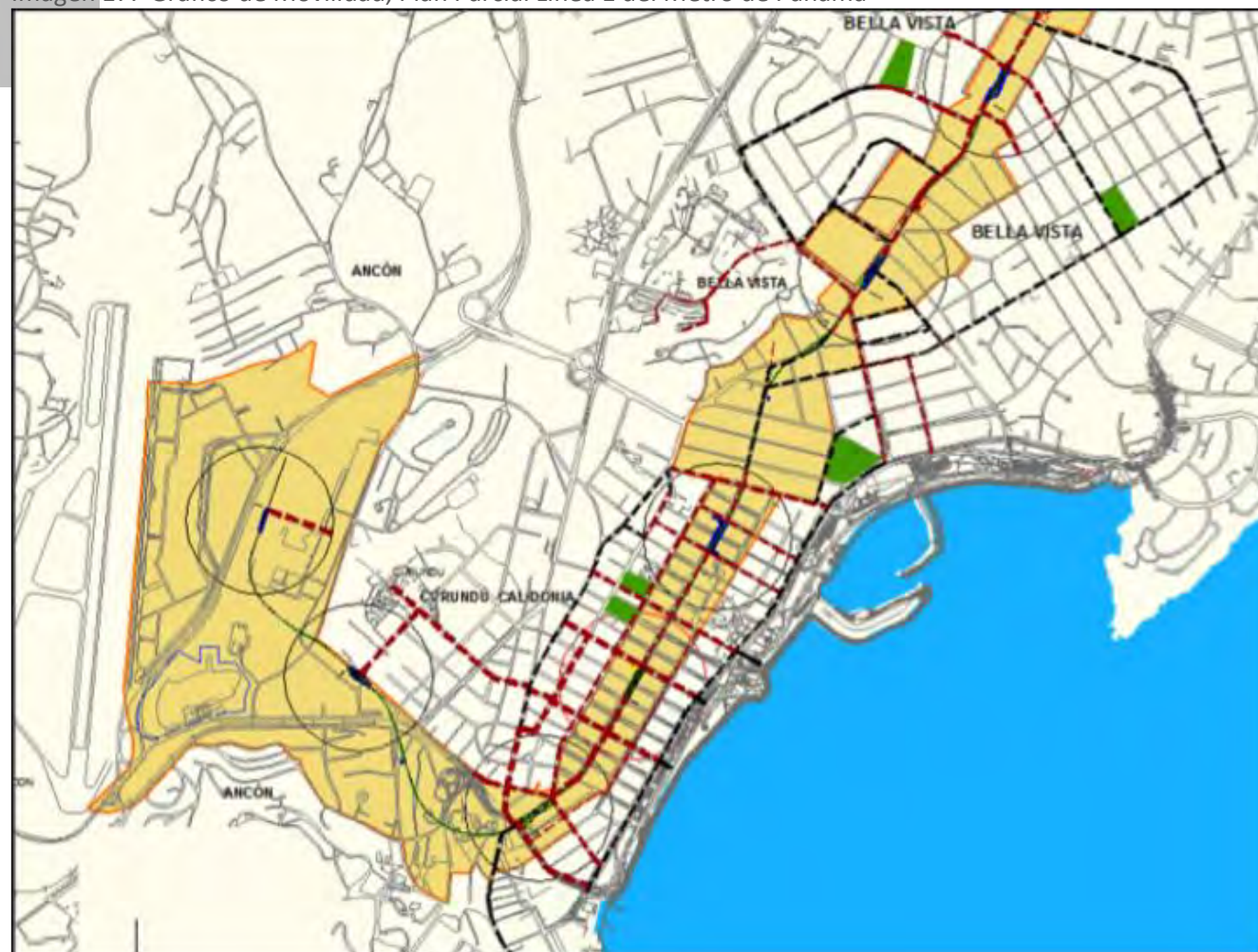
Se crea un Tramo Vitrina, en el corazón del área bancaria, a manera de plan piloto, para el cual Metro de Panamá contrató los diseños y obras, abarcando las vías entre las estaciones: Iglesia El Carmen, Vía Argentina y Fernández de Córdoba.

Se establece una disposición especial de Bonificación Opcional para los lotes privados, de manera tal de incorporar el antejardín como un área peatonal de uso público y propiedad privada, de manera tal de crear zonas con arcadas y elementos de sombra, a cambio de mejoras en la densidad. EL factor de mejoras de densidad propuesto es de 4x (veces) la densidad en zonas residenciales y de 2x (veces) el área de construcción en zonas comerciales.

Se amplía la línea de construcción en las Avenidas: Simón Bolívar (De 30,48 m a 40 m), Justo Arosemena (De 15 m a 17,5 m.) Y Central, y Omar Torrijos H (De 30 m a 35 m).

Este Plan Parcial identifica as aceras que deben ser objeto de mejoramiento y rehabilitación, dentro del perímetro de actuación del Plan.

Imagen 17. Gráfico de Movilidad, Plan Parcial Línea 1 del Metro de Panamá



Fuente: Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de la Línea 1 del Metro de Panamá.

De este análisis de la normativa aplicable, tanto a nivel nacional como en el AMP, para el diseño y construcción de aceras, se puede concluir que la diversidad de normas y estándares a lo largo del tiempo, ha producido un sistema desarticulado, construido a retazos, no conectado, diverso en cuanto a medidas, estándares y características constructivas, lo que explica en gran medida la condición actual de la infraestructura peatonal de la ciudad. La multiplicidad de normas de distintos alcances, distintas épocas, con distintos objetivos y estándares constructivos, han creado condiciones diversas en las aceras de la ciudad, cuyos resultados están a la vista.

Las autoridades nacionales (MIVIOT, SENADIS) y Municipales, conscientes de esta realidad, han realizado en los últimos años importantes esfuerzos por uniformizar la normativa, estableciendo estándares modernos e integrales para la infraestructura peatonal, incorporando criterios de movilidad universal. El Reglamento de Aceras del MIVIOT (2013), así como el Manual del SENADIS (2008) son esfuerzos normativos de importancia, que muestran el camino a seguir, sin embargo, su aplicabilidad es reciente. Se requiere un gran esfuerzo de planificación, diseño e inversión, para lograr un sistema de jerarquizado, a través de la rehabilitación y mejora de la infraestructura existente y la construcción de nuevas aceras, con base en estas normas.

• Síntesis de la problemática en movilidad peatonal

- La precariedad, discontinuidad, mal estado y obstrucción a la infraestructura peatonal es quizás uno de los mayores problemas de la ciudad. La diversidad de normas, entes competentes y la poca prioridad que se le ha dado históricamente a la movilidad no motorizada, han sido las principales causas de estas deficiencias.
- No existe un estudio de aceras a nivel distrital, la información está dispersa en estudios específicos, con diferentes escalas y objetivos. Se requiere un estudio a nivel distrital, de jerarquización de corredores peatonales, situación actual y posibilidades de mejoramiento y ampliación.
- De este análisis de la normativa aplicable, tanto a nivel nacional como en el AMP, para el diseño y construcción de aceras, se puede concluir que la diversidad de normas y estándares a lo largo del tiempo, ha producido un sistema desarticulado, construido a retazos, no conectado, diverso en cuanto a medidas, estándares y características constructivas, lo que explica en gran medida la condición actual de la infraestructura peatonal de la ciudad.
- Es necesario el rescate de las servidumbres para la movilidad no motorizada.
- Se debe incorporar al privado en la construcción de aceras y mejoramiento de frentes en nuevos proyectos, principalmente en zonas con mejoras en la zonificación.
- Las mejoras en el sistema de aceras deben tener como prioridad el área de influencia directa de las líneas de metro, las zonas pagas y las principales paradas de transporte público.
- Los programas de rehabilitación, ampliación y construcción de aceras, deben contener mejoras en los elementos de confort que mitiguen los efectos climáticos, tales como: arborización, creación de sombras, mobiliario urbano, amenidad de usos y actividades.

• Caracterización de la movilidad peatonal

La caracterización del sistema de movilidad peatonal del Área Metropolitana de Panamá se realiza a través de los análisis y conclusiones de los estudios precedentes, principalmente el PIMUS y el Plan de Acción, ambos de alcance metropolitano, y estudios locales o planes parciales que profundizan en zonas urbanas, como es el caso del Plan del Centro y Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de San Francisco.

A partir de estos estudios y planes, se pueden describir las condiciones actuales del sistema de movilidad peatonal, tanto funcionales, como físicas, haciendo énfasis en la caracterización de las Zonas Homogéneas definidas para el presente Plan, como unidad primaria de análisis.

• Caracterización de la red de aceras

La caracterización física de las aceras del distrito de Panamá es compleja, debido a la extensión del área urbana, la existencia de sectores sin infraestructura peatonal, a la diversidad de aceras (tipos, medidas, materiales constructivos), la falta de continuidad y la escasa jerarquización del sistema peatonal, producto en gran medida de la diversidad de normas que han servido de base para la construcción de las aceras.

Adicionalmente, los cambios producidos en la ciudad en su evolución, han transformado sectores originalmente residenciales, con infraestructura adecuada a sus usos residenciales de baja densidad originales, en corredores o centralidades, sin la oportuna adecuación de las redes, entre ellas, de las aceras. Así vemos áreas de usos mixtos, que constituyen verdaderos nodos en la ciudad, con aceras propias de áreas residenciales de baja densidad, de 1,20 m de ancho, con área verde de 0,60 m., de acuerdo a la aplicación de las normas vigentes.

Estudios como el PIMUS, el Plan de Acción, el Plan del Centro, el Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de San Francisco han abordado el tema de la accesibilidad peatonal, orientando el diagnóstico a detectar áreas sin aceras, áreas con aceras deficientes, áreas con aceras en mal estado, obstáculos a la circulación peatonal, haciendo un

esfuerzo de espacialización que permita orientar las acciones propuestas en los instrumentos de planificación y programas de inversión.

El PIMUS muestra la condición de la infraestructura peatonal por macro zona, estableciendo las siguientes categorías:

- Inexistente
- Muy escaso
- Escaso
- Regular
- Regular a Bueno

En la siguiente tabla se presenta la condición de la infraestructura peatonal según el análisis del PIMUS por zona homogénea.

Tabla 13. Condición general de la infraestructura peatonal por Zona Homogénea según PIMUS

ZONA HOMOGÉNEA	SECTORES	CONDICIONES INFRAESTRUCTURA PEATONAL
01	San Felipe	Regular a Bueno
	Chorrillo	
	Santa Ana	
	La Exposición o Calidonia	
02	Curundú	Regular a Bueno
	Bethania	
	San Francisco	
03	Bella Vista	Regular a Bueno
	Parque Lefevre	
	Pueblo Nuevo	
04	Río Abajo	Escasa
	Juan Díaz	
05	Pedregal	Muy Escasa
	Las Cumbres	
	Ernesto Córdoba Campos	
06	Ancón	Regular a Bueno
07	Tocumen	Escasa
	Mañanitas	
08	24 de Diciembre	Muy Escasa
09	Chilibre	Muy Escasa
	Alcalde Díaz	
10	Pacora	Muy Escasa e Inexistente
	San Martín	
	Las Garzas	
11	Caimitillo	Sin Información
12	Don Bosco	Escasa

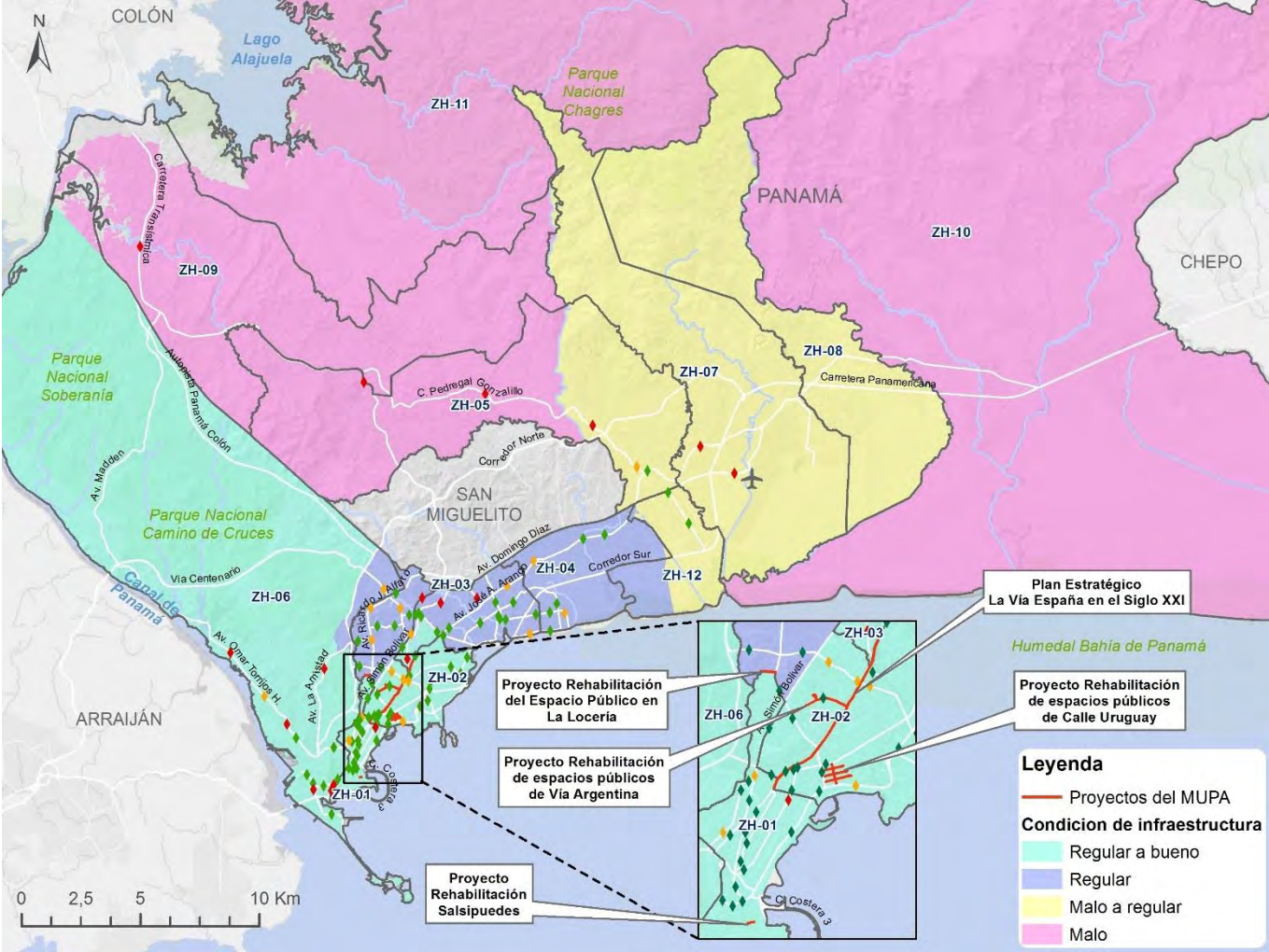
Fuente: Elaboración propia con base en PIMUS.

En general, en el PIMUS se concluye que las condiciones para caminar son deficientes, por la inexistencia de aceras en sectores de la ciudad, por la insuficiencia de las mismas cuando existen, o bien por las malas condiciones de diseño, que dificultan la movilidad universal, presencia de obstáculos y discontinuidad.

Con base en el diagnóstico de la condición de la infraestructura peatonal se quiso establecer un análisis separado de la clasificación anteriormente mencionada, la cual, se considera evalúa dos elementos diferentes, por un lado,

la presencia de infraestructura y por el otro su estado. Para efectos del presente informe se realizó una evaluación de la condición de la infraestructura peatonal, según un levantamiento realizado en diversos puntos de la red vial jerarquizada del Distrito de Panamá por medio del software Viewscan, el cual, proporciona imágenes panorámicas a nivel de calle. Dicha evaluación se realizó siguiendo la clasificación de bueno, regular y malo, determinando la condición por medio de observación y criterio del consultor.

Imagen 18. Calificación de las condiciones de la infraestructura peatonal por Zona Homogénea.



Fuente: Elaboración propia con información de Viewscan

Como se observa, la condición de la infraestructura peatonal empeora desde el centro a la periferia. La Zona homogénea 10, conformada por Pacora, San Martín y Las Garzas, la condición es Muy Escasa e Inexistente. Se trata de zonas inicialmente rurales, periféricas de la ciudad, que han ido conurbándose, sin la adecuación de la infraestructura peatonal. La mayor parte de las vías, originalmente de tipo rural, no cuentan con aceras.

De manera similar, las Zonas Homogéneas 05, conformada por Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, 09 (Chilibre y Alcalde Díaz) y 08 (24 de Diciembre), poseen Muy Escasa infraestructura peatonal. Al ser zonas periféricas, de origen rural, su sistema vial carece de aceras. En la actualidad, ya incorporadas al área urbana, las deficiencias son grandes, por lo que con frecuencia el peatón camina por la vía. Es importante mencionar que, en sectores al norte, como Las Cumbres y Alcalde Díaz, constituyen importantes áreas de nuevos desarrollos de interés

social, en los cuales es obligatoria la construcción de aceras, generalmente con las medidas mínimas de 1,20 m y 0,60 m de área verde.

Para conocer con mejor detalle la situación de la infraestructura peatonal en Zonas Homogéneas particulares, a continuación, se caracterizan aquellas donde se cuenta con estudios específicos precedentes:

- El Casco Central (Zona Homogénea 01):

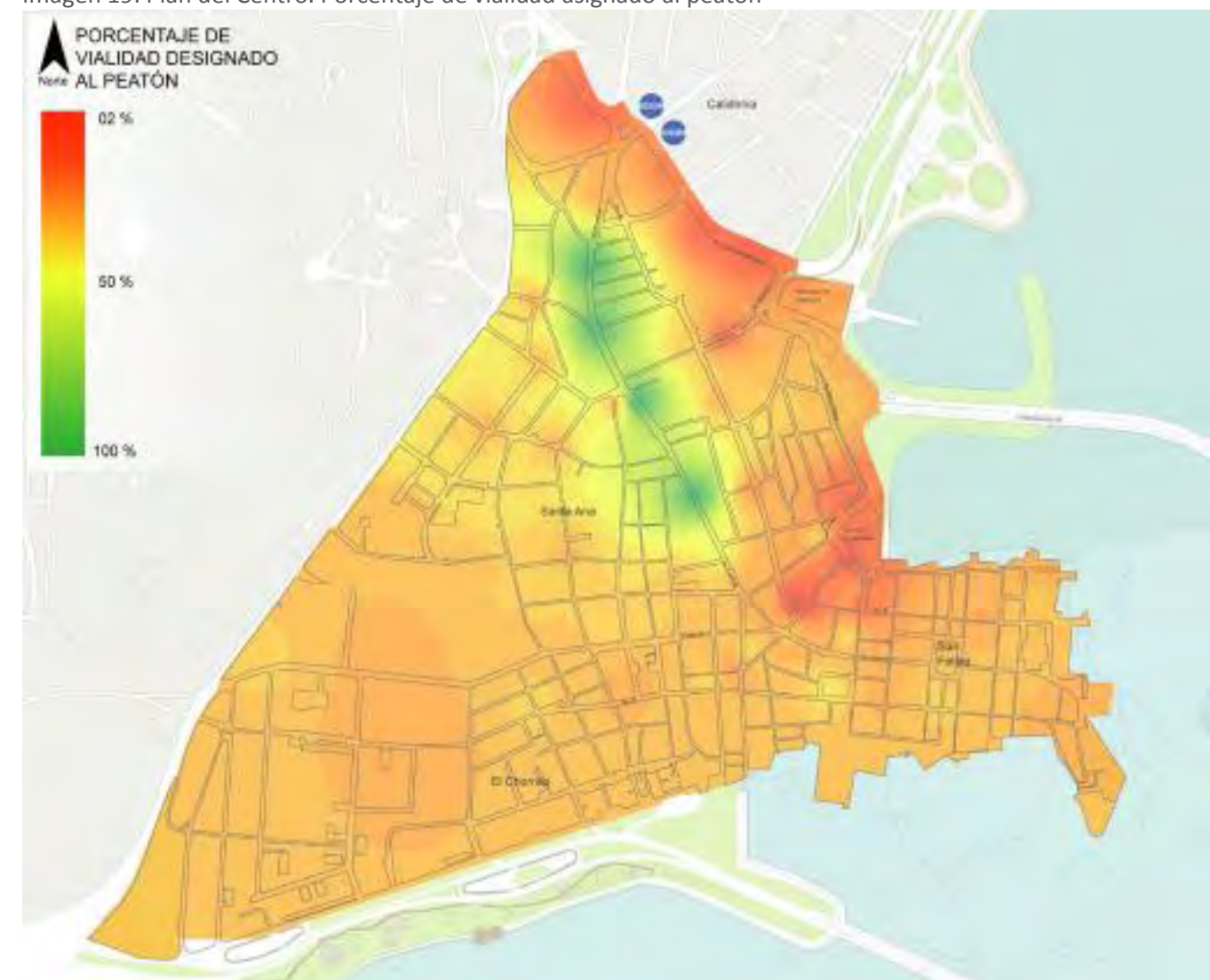
El Plan del Centro, elaborado en 2016, aborda la movilidad peatonal del Casco como el eje fundamental de su ordenamiento. El análisis del sistema peatonal se realiza a partir del espacio disponible para el peatón dentro del conjunto urbano, encontrándose que únicamente el 30% o menos del espacio están dedicados al peatón; siendo que en algunas zonas esta área disminuye hasta un 8%.

En el gráfico a continuación se observa el porcentaje de vialidad destinado al peatón, encontrándose los mejores índices en torno a la Avenida Central, y los menores porcentajes hacia la Plaza 5 de Mayo, el terraplén, y en general todo el borde este del área. Esta realidad, al contrastarla con los flujos peatonales que se verán más adelante, muestra que se trata además de las zonas de más alto tránsito peatonal, principalmente 5 de mayo.

De acuerdo a este estudio, el espacio destinado al automóvil representa el 65%-70% del total del espacio en el Centro, por lo que, para instrumentar estrategias de mejoramiento de la accesibilidad peatonal, las propuestas de este Plan se orientan a incrementar el porcentaje de espacio destinado al peatón, con las limitaciones asociadas al patrón urbanístico del casco.

Adicionalmente señala que gran parte del espacio peatonal, es utilizado para el estacionamiento de vehículos, principalmente en los pasos peatonales, todo lo que dificulta la circulación peatonal en uno de los lugares de mayor atractivo de la ciudad, para residentes y visitantes.

Imagen 19. Plan del Centro. Porcentaje de vialidad asignado al peatón



Fuente: Plan del Centro 2016.

El Plan del Centro identifica además un problema de desintegración peatonal entre el Casco y el resto de la ciudad, identificando cruces peatonales peligrosos, como son la Avenida 3 de noviembre desde 5 de mayo y el cruce del mercado de mariscos.

Otro aspecto importante que aborda este estudio, es el análisis de las condiciones bioclimáticas del área y cómo afectan la movilidad peatonal, orientando propuestas para el mejoramiento de las mismas, como son los techos verdes, parasoles, arbolado y una red de espacios públicos sobre el borde de San Felipe, que hagan más agradable el recorrido.

La síntesis de la problemática en movilidad peatonal del casco central de este Plan, se muestra en la siguiente imagen:

Imagen 20. Plan del Centro. Problemática



Fuente: Plan del Centro 2016.

▪ San Francisco (Zona Homogénea 02):

El corregimiento San Francisco, como parte de la Zona Homogénea 02, posee una infraestructura peatonal de Regular a Buena, de acuerdo al PIMUS.

El PPOT de San Francisco realizó un levantamiento de aceras en el corregimiento, orientado a identificar zonas sin aceras, y las dimensiones de éstas como parte de la sección transversal.

Se señala que la mayor parte del corregimiento posee aceras con dimensiones que van de 1 a 2 metros, como es el caso de las vías: Nicanor O Barrio (Calle 50), Vía Italia, Av. Santa Elena, Vía Brasil, Av. Central España, Boulevard Pacífica, Av. República de la India, Calle Carrasquilla y Calle Enrique J. Arce.

Siendo una zona homogénea con presencia de aceras, la problemática se centra en la existencia de múltiples obstáculos sobre éstas, como los estacionamientos de vehículos, sobre aceras, o sobre los retiros frontales, interrumpiendo constantemente el libre y seguro tránsito de peatones.

Existen tramos sin aceras, o con aceras discontinuas, como es el caso de las Calles: 68 bis – Ave. 1C sur, 67, 68 73 y 74 este, así como discontinuidad en las aceras, desniveles, irregularidades y tramos en mal estado, que dificultan la caminabilidad.

En el PPOT de San Francisco, elaborado en 2017, se presenta un mapa de aceras, en el cual se identifican aceras construidas dentro de la servidumbre de vía, aceras fuera de la servidumbre y puentes peatonales. Como puede observarse en la siguiente imagen, la mayor parte de las aceras estudiadas se encuentran dentro de las servidumbres, exceptuando pequeños tramos en la Calle 53 Este, en la Calle 74 Este y en la Avenida Belisario Porras.

Imagen 21. Corregimiento San Francisco. Presencia de Aceras



Fuente: Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento de San Francisco.2017

▪ Calidonia (Zona Homogénea 01):

Entre las principales fortalezas de Calidonia-La Exposición, está su sistema de aceras, convenientemente diseñadas y construidas como parte de un ensanche planificado de la ciudad, ordenadas y arboladas, las cuales requieren mejoras en algunos tramos. Se trata de uno de los sectores con mejor infraestructura para el peatón de la ciudad.

Un objetivo clave del Plan de Revitalización de Calidonia es mejorar la caminabilidad, a través del mejoramiento de aceras, espacio público y edificaciones diseñadas pensando en el peatón, mejorando además las entradas peatonales al barrio, con cruces peatonales, señalización e iluminación y su conectividad con la cinta costera.

▪ Área de Influencia de la Línea 2 Metro de Panamá (Zonas Homogéneas 01, 02, 03 y 09):

En el Diagnóstico urbanístico del área de influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá, se estimó que el 41.93% de las calles no tiene aceras y el 21.14% dispone de aceras discontinuas lo que, sin duda, dificulta enormemente la movilidad peatonal en condiciones de seguridad. Un 36,94% de las vías poseen aceras continuas.

Tabla 14. Estado de las aceras en las vías situadas en los ámbitos de influencia directa de la Línea 2 del Metro de Panamá

Estado de las aceras	Km	%
Total Ámbito de Influencia Directa	149.0	100.0
Delimitación Legal Polígono MPSA	96.0	64.4.
Acera continua	55.0	36.9
Acera discontinua	31.5	21.1
Vía sin acera	62.5	41.9
Total Sectores	149.0	100.0

Fuente: Diagnóstico Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá.

• Área de Influencia de la Línea 3 del Metro de Panamá (Zona Homogénea 06):

La Línea 3 del Metro posee dos estaciones proyectadas en el Distrito de Panamá, Albrook y Balboa, sobre las cuales se realizó un levantamiento de aceras en sus áreas de influencia directa, detectándose lo siguiente:

- En el entorno de la estación de Albrook, el Corredor Norte y la Avenida Omar Torrijos no cuentan con aceras.
- En los alrededores de la Estación Balboa, las Avenidas Ascanio Arosemena y Arnulfo Arias cuentan con aceras sobre ambos lados de las vías, con un ancho promedio de 1.50 m. en condiciones aceptables, sin facilidades de accesibilidad universal.

▪ Distrito Financiero de Panamá (Zona Homogénea 02):

Como parte del Diagnóstico realizado para el Plan de Acción Panamá Sostenible, dentro de la iniciativa de ciudades emergentes y sostenibles del BID (ICES), se realizó un estudio de caminabilidad del área metropolitana, utilizando

una herramienta llamada: Walkability City Tour (WCT), aplicada al distrito financiero (Zona Homogénea 02), el cual tiene por objetivo analizar los aspectos que afectan la caminabilidad del área.

La herramienta WTC es “una metodología de análisis de la caminabilidad basada en tecnología GIS, que permite parametrizar y medir la red caminable de la ciudad incluyen-do factores técnicos, ambientales, sociales, turísticos y económicos para analizar, interpretar y proyectar mejoras en la misma” ¹.

Con esta herramienta se estudiaron factores que invitan a caminar una determinada zona, los cuales fueron:

- DISTRIBUCIÓN MODAL (DM) Tipo de calle, límites, bicisendas, aparcamiento, tráfico, interacción con otros medios...
- TRAMA URBANA (TU) Anchura de aceras, banda de protección, cruces, obstáculos, pavimento, intrusiones, pendiente...
- ESCENA URBANA (EU) Sección de calle, cierres, vivienda y actividad, árboles, protección sol/lluvia, fachadas, mobiliario...
- SEGURIDAD (S) Iluminación, ayudas a la orientación, actividades nocturnas, percepción de seguridad...
- AMBIENTAL (A) Ruido, polución, soleamiento, vientos dominantes...

La información levantada por tramo de aceras y cruces, es vaciada en SIG y ponderada, asignando una valoración a cada tramo, generando mapas indicativos de las condiciones de caminabilidad de los tramos de aceras y rutas.

Entre los aspectos señalados a nivel general que afectan la caminabilidad están:

“La presencia de coches en las calles es muy alta, enfatizada porque en muchos casos los predios privados son ocupados por aparcamientos, ocasionando que muchos vehículos tengan que cruzar o invadir la acera. El peatón entonces camina entre coches aparcados y coches que circulan por la calzada; la relación entre la acera y las fachadas se pierde.

En cuanto a la accesibilidad, encontramos que muchas de las aceras estudiadas presentan problemas: numerosos escalones o resaltes y casi ningún cruce tiene rebajes accesibles. El estado de los pavimentos en general no es bueno y podemos encontrar incluso agujeros peligrosos.

Mejoras en la iluminación dedicada al peatón en las aceras supondría el aumento de la percepción de seguridad a la hora de caminar.

En cuanto a los cruces de calles, en su mayoría no están señalizados con paso de cebra ni semáforo lo cual aumenta su peligrosidad y fomenta la realización de cruces incontrolados” ².

En el siguiente gráfico, se muestran las zonas de acuerdo a su índice de caminabilidad, donde verde es el mejor índice y rojo el peor.

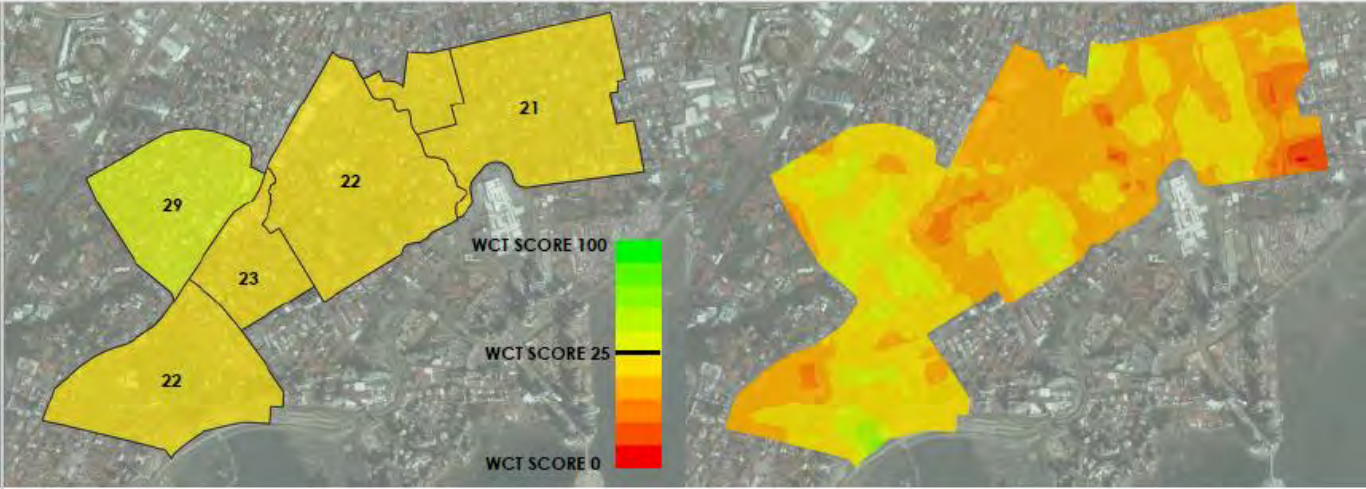
A nivel de corregimientos, el Cangrejo aparece como el barrio más caminable, debido a su actividad comercial a nivel de calle y la buena relación fachada-acera. San Francisco, Obarrio y Bellavista son zonas con menos actividades y con importante presencia del vehículo. Campo alegre obtiene una puntuación algo superior debido a una mayor presencia de arbolado y actividades.

¹ Análisis de Caminabilidad con la herramienta Walkability City Tour. Distrito Financiero en Ciudad de Panamá. 2015.

² Análisis de Caminabilidad con la herramienta Walkability City Tour. Distrito Financiero en Ciudad de Panamá. 2015.

En la imagen en verde se destacan zonas puntuales con mejores condiciones de caminabilidad, asociadas a la presencia de parques y áreas verdes, como el Parque Urraca.

Imagen 22. Caminabilidad en el Distrito Financiero de Panamá.



Fuente: Estudio de Caminabilidad para el Distrito Financiero de Panamá. SUMA USC (2015).

Este estudio profundiza en el análisis de los aspectos que afectan la caminabilidad para cada corregimiento, así como para los entornos de las estaciones de Metro, proporcionando recomendaciones clave para un programa de mejoramiento de la caminabilidad del sector, incorporando no solo los temas vinculados con la infraestructura peatonal, sino con la amenidad y usos del suelo adyacentes.

Por último, se presenta una propuesta integral de mejoramiento de la Calle 50, dada su importancia en la ciudad, aprovechando además la presencia del Parque Harry Strunz, creando un nuevo espacio público lineal.

Imagen 23. Propuesta de Espacio Público en Calle 50.



Fuente: Estudio de Caminabilidad para el Distrito Financiero de Panamá. SUMA USC (2015)

• Caracterización funcional de las aceras

Se realizó un estudio de las características funcionales de las aceras de las vías en estudio dentro del presente plan. Para esto se utilizó como base el Plan Maestro de Aceras de la ciudad de Austin, Texas (2008), el cual tiene como objetivo proveer mecanismos que ayuden a priorizar los proyectos de construcción e intervención de aceras, por medio de una matriz de evaluación que toma como criterio principal, la proximidad a ciertos elementos de la estructura urbana. A partir del mismo, se realizó una adaptación de la matriz de evaluación que permitiera aplicarse a las vías del Distrito de Panamá, mostrada a continuación:

Tabla 15. Clasificación funcional de las aceras del Distrito de Panamá

#	CLASIFICACIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS	
				PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m
1	Aceras que conectan con oficinas gubernamentales	Proximidad de oficina gubernamental	65 %	10x	5x
2	Aceras que conectan con estaciones intermodales	Proximidad de estación intermodal		10x	5x
3	Aceras que conectan con paradas de transporte público	Proximidad de parada de transporte		9x	4.5x
4	Aceras que conectan con grandes nodos comerciales	Proximidad de nodo comercial		9x	4.5x
5	Aceras que conectan con equipamientos públicos (parques, librerías, plazas, etc.)	Proximidad de equipamiento		8x	4x
6	Aceras que conectan con instituciones educativas	Proximidad de institución educacional		8x	4x
7	Aceras que conectan con grandes fuentes de empleo	Proximidad con fuente de empleo		8x	4x
8	Aceras que conectan con desarrollos residenciales de alta densidad	Proximidad con desarrollo residencial de alta densidad	35 %	100 pts ($\geq$ 10,000 hab en un radio de 1 Km)	
9	Aceras que conectan con desarrollos residenciales de media densidad	Proximidad con desarrollo residencial de media densidad		75 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)	
10	Aceras que conectan con desarrollos residenciales de baja densidad	Proximidad con desarrollo residencial de baja densidad		50 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

El resultado de la proximidad a atractores viene dado por la multiplicación de aquellos nodos que entran dentro de cada criterio, por el puntaje establecido según la distancia entre la calle y dicho punto. El cuadro se divide en dos factores, el primero corresponde a la proximidad a atractores, cuyo valor sobre el total corresponde al 65%. El segundo factor se relaciona con la población residente en la cercanía para lo cual se utilizaron densidades poblacionales en contraste con el área de influencia de la acera estudiada, el mismo equivale al 35% del puntaje total. Cada factor se evalúa hasta un máximo de 100 puntos, es decir, que, si una acera llegará a presentar gran cantidad de atractores y superara dicha puntuación, solo se le otorgarían 100 puntos, representando el total de su peso porcentual en la evaluación final.

Los puntos otorgados por los atractores presentes y la población residencial, luego convertidos en el total según su peso porcentual, se contrastan con un rango de valores estipulado por el mismo Plan Maestro de Austin (2008), el cual determina la prioridad de las aceras según su funcionalidad y se muestra a continuación.

Tabla 16. Formato de matriz de priorización de las aceras por sus características funcionales

Jerarquía de las aceras de acuerdo a su funcionalidad		
Clasificación	Rangos	Color
Muy alta	> 59.01	
Alta	50.01 - 59.00	
Medio	40.01 - 50.00	
Bajo	30.01 - 40.00	
Muy Bajo	< 30.00	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

La evaluación de las vías objeto de estudio del Distrito de Panamá arrojó los siguientes resultados:

Tabla 17. Evaluación funcional de las aceras de Av. Perú en el tramo entre la Calle el Pausilipo y la Calle 36 Este (ZH01)

Vía: Av. Perú (Calle el Pausilipo - Calle 36 Este)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x	Embajada de España, Procuraduría de la Nación, Ministerio de Economía y Finanzas, Municipio de Panamá	Lotería Nacional de Beneficencia	45	100 (se otorga el máximo resultado)	65
Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Paradas IJA del casino y Parque Francisco Arias Paredes	Parada Iglesia Don Bosco	22.5		
Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
Proximidad a equipamientos		8x	4x	Parque Francisco Arias Paredes, Parque Belisario Porras	Iglesia Don Bosco	36		
Proximidad a instituciones educativas		8x	4x	Universidad Latina				
Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts ($\geq$ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					65	23
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								88

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 18. Evaluación funcional de las aceras de Calle 50 en el tramo entre la Calle 54 Este y la Calle 59 Este (ZH02)

Via: Calle 50 (Calle 54 Este - Calle 59 Este)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x		Embajada de México	5	100 (se otorga el máximo resultado)	65
Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Plaza New York, Edificio Inteligente		18		
Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Plaza New York, Soho Mall		18		
Proximidad a equipamientos		8x	4x	Parque Harry Strunz		8		
Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
Proximidad a grandes fuentes de empleo	35%	8x	4x	F&F Tower, TowerBank, Capital Bank, Edificio St. Georges Bank, Banco Pichincha, Banco Aliado, Global Bank	World Trade Center	60	100	35
Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 ptos (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 ptos (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)				100		
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 ptos (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								100

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 19. Evaluación funcional de las aceras de Vía Porras en el tramo entre la Calle 69 Este y la Calle 74 Este (ZH02)

Vía: Vía Porras (Calle 69 Este - Calle 74 Este)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Zona Homogénea 02	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x				45	29.25
	Proximidad a estación intermodal	10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Parque Omar, CSS San Francisco		18		
	Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Supermercado Casa de la Carne		9		
	Proximidad a equipamientos	8x	4x	Policlínica Carlos N. Brin CSS, Parque Omar		18		
	Proximidad a instituciones educativas	8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X			
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)				100	35
	Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)					
Total								64.25

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 20. Evaluación funcional de las aceras de Vía España en el tramo entre la Calle 102 Este y la Vía Cincuentenario (ZH03)

Vía: Vía España (Calle 102 Este - Vía Cincuentenario)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Zona Homogénea 03	65%	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x			67	43.55
		Proximidad a estación intermodal	10x	5x	Zona Paga Balboa	10		
		Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Torres Vía España, Meco	27		
		Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Super 99 Balboa, Do It Center	18		
		Proximidad a equipamientos	8x	4x	Policentro de Salud de Parque Lefevre	8		
		Proximidad a instituciones educativas	8x	4x	Instituto José Dolores Moscote	4		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x					
Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				65	23	
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								66.55

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 21. Evaluación funcional de las aceras de Av. Cincuentenario en el tramo entre la Av. B y el Río Matías Hernández (ZH03)

Vía: Av. Cincuentenario (Av. B - Río Matías Hernández)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 03	65%	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x				100 (se otorga el máximo resultado)	65
		Proximidad a estación intermodal	10x	5x					
		Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x		Happy Copy, Hiedra y Bamboo	27		
		Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Dream Plaza, PH Plaza Cristal, Rada Plaza, Plaza Sky, Plaza 770		45		
		Proximidad a equipamientos	8x	4x	Iglesia Evangélica China		8		
		Proximidad a instituciones educativas	8x	4x	Academia Interamericana de Panamá		4		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x	Aseguradora Ancón, TowerBank, Dream Plaza		24			
Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 ptos (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X					
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 ptos (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)				100	35		
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 ptos (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)							
Total								100	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 22. Evaluación funcional de las aceras de Av. José Agustín Arango en el tramo entre la Calle 20 Oeste y la Calle 124 Este (ZH04)

Vía: Av. José Agustín Arango (Calle 20 oeste - Calle 124 este)									
Zona Homogénea 04	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				68.5	44.525
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Policlínica Juan Díaz, San Cristóbal	Star Confort	40.5		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
	Proximidad a equipamientos		8x	4x	Estadio Rommel Fernández		8		
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x	Instituto Técnico Pana System Juan Díaz		8		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x	Fabrica de Galletas Pascual	Centro Logístico Llano Bonito	12		
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 ptos (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X			100	35
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 ptos (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
	Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 ptos (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								79.525	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 23. Evaluación funcional de las aceras de Av. José María Torrijos en el tramo entre la Calle 144 Oeste y la Calle El Porvenir (ZH05)

Vía: Av. José María Torrijos (Calle 144 oeste - Calle El Porvenir)									
Zona Homogénea 05	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				40.5	26.325
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Villa Lobos, La Riviera, Templo Villa Lobos	Rana de Oro	31.5		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Supermercado Mr. Precio		9		
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					65	23
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
	Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								49.325	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 24. Evaluación funcional de las aceras de Av. Arnulfo Arias Madrid en el tramo entre la Av. Ascanio Arosemena y la Calle Tabernilla (ZH06)

Vía: Av. Arnulfo Arias Madrid (Av. Ascanio Arosemena - Calle Tabernilla)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Zona Homogénea 06	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x	Municipio de Panamá, Operaciones Marítimas ACP, Órgano Judicial, Correos y Telégrafos	Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información, Autoridad Nacional Para La Innovación Gubernamental, Secretaría Nacional de Descentralización	65	100 (se otorga el máximo resultado)	65
	Proximidad a estación intermodal	10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Teatro Balboa, City Bank	Junta Comunal Ancón	22.5		
	Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Banco Nacional de Panamá		9		
	Proximidad a equipamientos	8x	4x	Teatro Balboa		8		
	Proximidad a instituciones educativas	8x	4x	Boston School International		8		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 ptos (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				30	11
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 ptos (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)					
	Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 ptos (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X			
Total								76

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 25. Evaluación funcional de las aceras de Av. B en el tramo entre Sal Si Puedes y la Calle 15 Este (ZH06)

Vía: Av. B (Sal Si Puedes - Calle 15 este)									
Zona Homogénea 06	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				56.5	36.725
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Av. B, Sal Si Puedes		9		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Av. B, Sal Si Puedes, Cochez Avenida Balboa	Machetazo Santa Ana	31.5		
	Proximidad a equipamientos		8x	4x	Plaza Centenario	Plaza San Ana, Iglesia Santa Ana	16		
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
Total								47.725	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 26. Evaluación funcional de las aceras de Av. José Agustín Arango en el tramo entre la Calle Guillermo Van Der Hans y la Calle San Antonio (ZH07)

Vía: Vía José Agustín Arango (Calle Guillermo Van Der Hans - Calle San Antonio)									
Zona Homogénea 07	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				43	27.95
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Escuela Ricardo J. Alfaro	San Antonio	27		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
	Proximidad a equipamientos		8x	4x	Centro de Salud Tocumen		8		
	Proximidad a instituciones educacionales		8x	4x	Escuela Ricardo J. Alfaro		8		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x						
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
							Total	38.95	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 27. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Panamericana en el tramo entre la Calle 24 de Diciembre y la Calle Principal Parque Logístico Panamá (ZH08)

Vía: Carretera Panamericana (Calle 24 de Diciembre - Calle Principal Parque Logístico Panamá)									
Zona Homogénea 08	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				44	28.6
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Las Paredes	La Casa del Zinc	27		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Plaza Nuevo Tocumen		9		
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x	Parque Logístico Panamá		8			
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
Total								39.6	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 28. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Transístmica en el tramo entre la Calle de la Papelera y la Calle Principal de San Vicente (ZH09)

Vía: Carretera Transístmica (Calle de la Papelera - Calle Principal de San Vicente)									
	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Zona Homogénea 09	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x			27	35	22.75
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	San Vicente	Agua Buena			
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x	Do It Center Centro de Distribución		8		
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				30	11	
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
	Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Total									33.75

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 29. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Panamericana en el tramo entre la Calle Principal Altos de Tataré y la Av. José Agustín Arango (ZH10)

Vía: Carretera Panamericana (Calle Principal Altos de Tataré - Av. José Agustín Arango)									
Zona Homogénea 10	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				57	37.05
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Altos de Tataré, Cruce de Pacora		36		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Centro Comercial Pacora		9		
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x	F. Icaza y Cia.	Del Monte Panamá	12		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad	65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
Total								48.05	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

Tabla 30. Evaluación funcional de las aceras de Av. Fé en el tramo entre Corredor Sur y la Av. Tercera (ZH12)

Vía: Av. Fe (Corredor Sur - Av. Tercera)									
Zona Homogénea 12	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				36	23.4
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Vereda, Villa Don Bosco		36		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					65	23
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad	65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)			X					
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
Total								46.4	

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Maestro de Aceras de la Ciudad de Austin, Texas (2008)

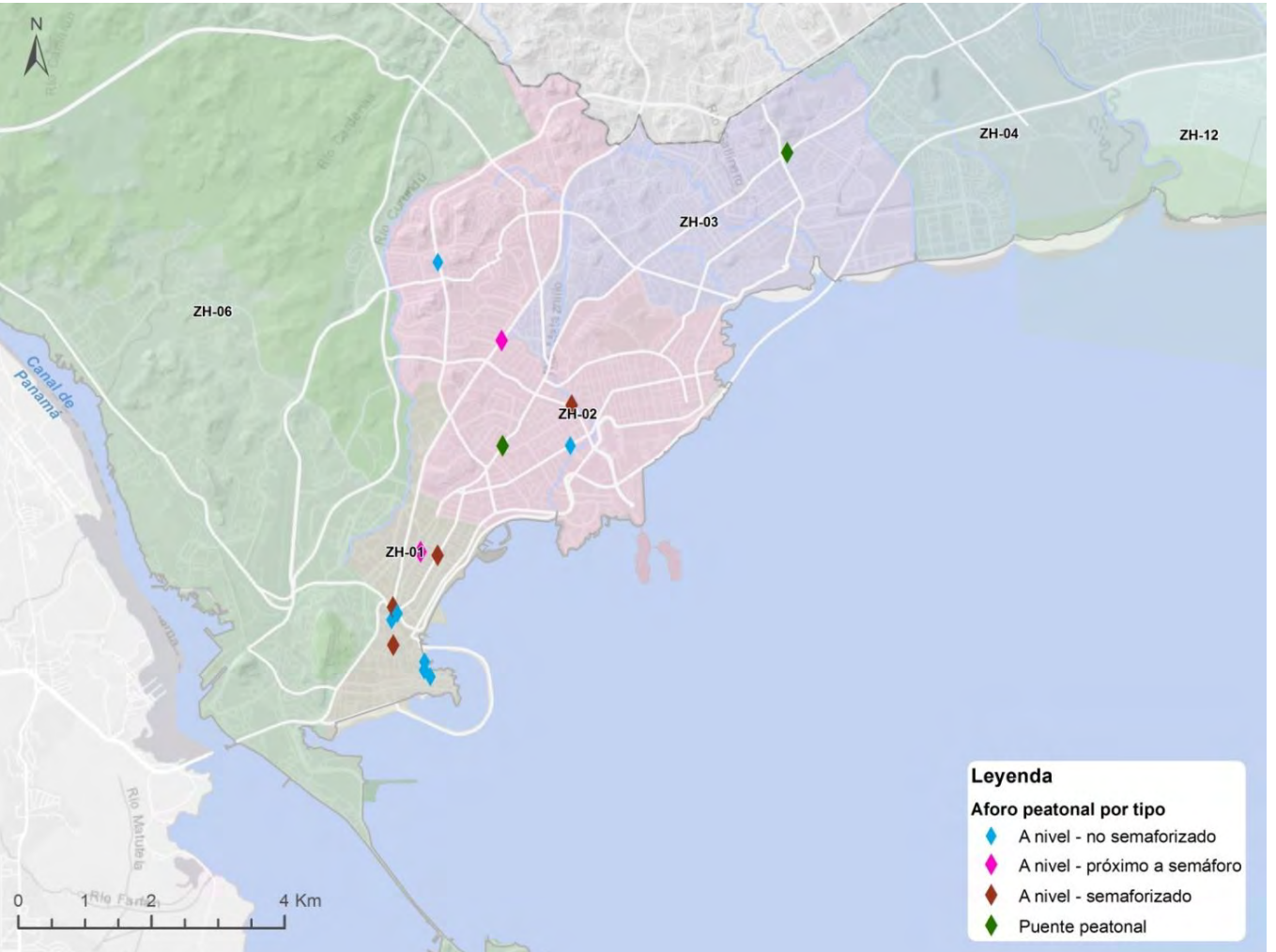
Las aceras que presentan una mayor prioridad según su funcionalidad, de acuerdo a los atractores y nodos relevantes en sus cercanías, corresponden a aquellas ubicadas en las zonas homogéneas del centro del Distrito de Panamá, donde se concentran la mayor cantidad de actividades y los sectores más densamente poblados.

• Flujos peatonales

El PIMUS realizó aforos peatonales en sitios estratégicos del área metropolitana, el Plan del Centro también incluyó conteos peatonales en 9 puntos del Casco Central. Otros estudios, como son los Diagnósticos Urbanísticos de las Líneas 1 y 2 incorporan mediciones de flujos peatonales, las cuales vistas en conjunto, proporcionan información valiosa acerca de los flujos peatonales de la ciudad.

Un inventario de los sitios con aforos peatonales, se muestra en el mapa a continuación:

Imagen 24. Inventario de aforos peatonales



Fuente: Elaboración propia a partir de PIMUS y Plan del Centro

- Aforos peatonales realizados para el PIMUS.

El PIMUS realizó conteos en 11 sitios representativos de la ciudad, de los cuales 9 se encuentran en el Distrito de Panamá, en horarios comprendidos entre 05:30 y 13:30 horas en días laborables.

De los resultados obtenidos se puede destacar:

- La mayor cantidad de peatones se concentra en la Avenida Central, plaza 5 de mayo, con 10.896 peatones en el horario estudiado, con cruces a nivel no semaforizado. Se trata posiblemente del nodo con mayor volumen peatonal de acuerdo a los estudios consultados. Se estima que en este punto circulan 53 peatones por minuto, en las áreas próximas a la estación de metro y zona paga. EL PIMUS estima un nivel de servicio F para este punto.
- Siguen en importancia Ave. Perú, en el Parque Porras (2.279 peatones), Vía España, a la altura de Plaza Concordia (2.817 peatones) y Calle 50 a nivel del Edificio Inteligente (2.611 peatones). Se estima un nivel de servicio B para la Av. Perú y Parque Porras, C para la Vía España y Calle 50.
- Un tercer nivel de intensidad de flujo peatonal se observa en Vía Brasil (1.911 peatones), Tumba Muerto a la altura del C.C. El Dorado (1.578), Calle 34 – Ave. Justo Arosemena (1.580) y Transístmica en Milla 8 (999), todos estos puntos con nivel de servicio B.

En las conclusiones por macrozona que se realiza en PIMUS, se pueden extraer aspectos relevantes que caracterizan la movilidad peatonal, en particular, la estimación de viajes no motorizados por macrozonas PIMUS, donde destaca la macrozona Centro, equivalente a la Zonas Homogéneas 01, 02 y 03, con el mayor porcentaje de viajes no motorizados del AMP, según se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 31. Volumen de peatones cruzando vialidades en sitios representativos del AMP (Mayo, 2014)

Macrozona PIMUS	Zona homogénea	Viajes no motorizados producidos	Situación de la infraestructura de tránsito no motorizado	Prioridades
TOCUMEN	ZH 07 ZH 12	26.300 (7%)	Inexistente o precaria. Aceras solo en barriadas Don Bosco y Acacias	Inversión en alrededores de intercambiadores de transporte
CHILIBRE	ZH 09	19.224 (8%)	Precaria	Inversión en infraestructura que conecte con intercambiadores de transporte
CENTRO	ZH 01, 02 Y 03	45.028 (10%)	Cuenta con aceras. Problemas de obstrucción, vehículos estacionados, invasión de obras civiles, malas condiciones, discontinuidad, cruces riesgosos	
JUAN DÍAZ	ZH 04	5.053 (5%)		
ANCÓN	ZH 06	403 (1.6%)	Cuenta con aceras	

Fuente: Elaboración propia con base en PIMUS, 2014.

- Aforos peatonales realizados para el Plan del Centro

Para el Plan del Centro se realizaron aforos peatonales en 6 sitios que se muestran a continuación:

Tabla 32. Aforos peatonales realizados para el Plan del Centro (agosto 2016)

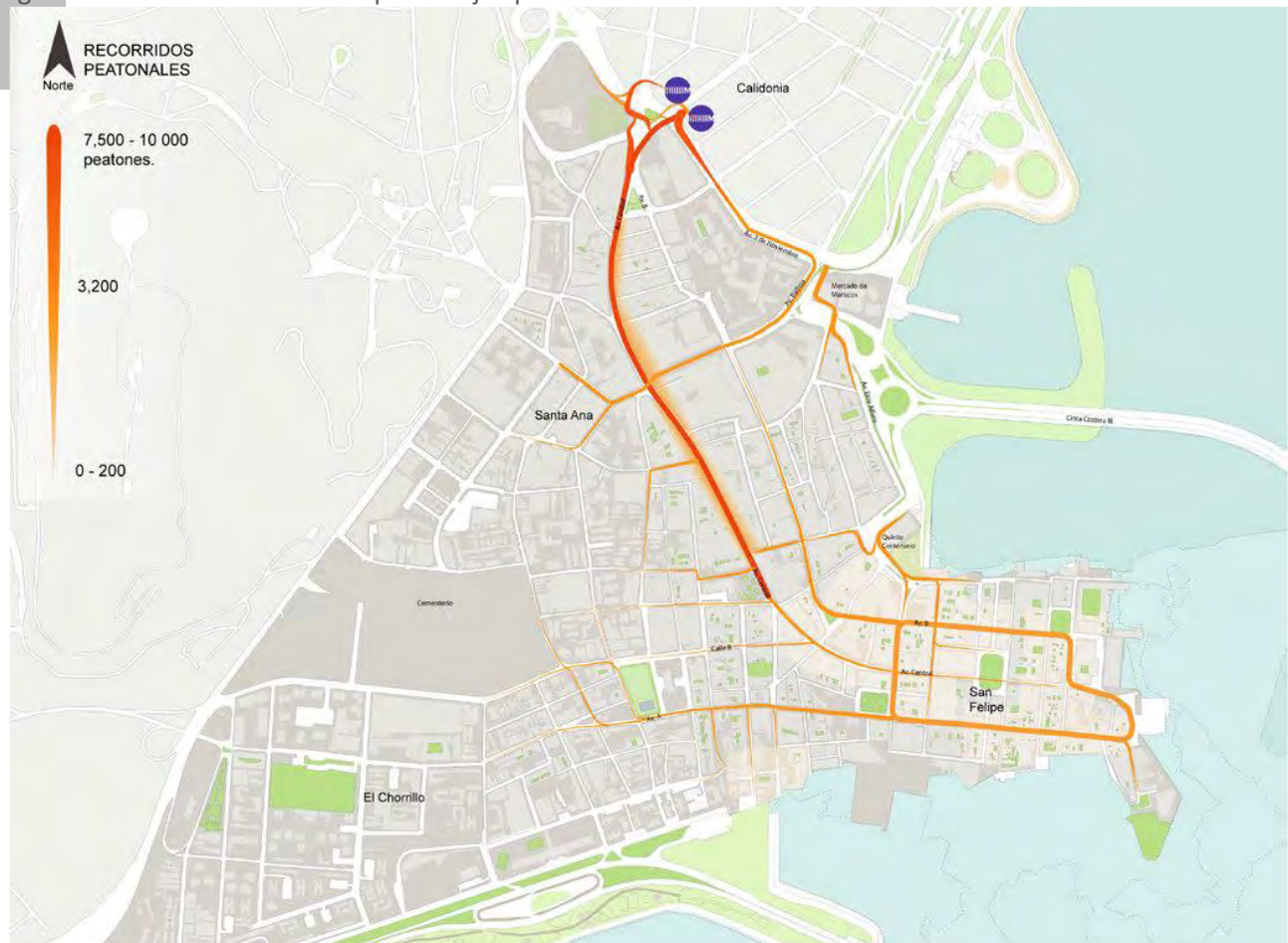
No.	Lugar	Movimientos / sentidos	Día de semana		Sábado	
			Total Flujo peatonal 09:00 – 13:00 hrs	Total Flujo peatonal 17:00 – 21:00 hrs	Total Flujo peatonal 09:00 – 13:00 hrs	Total Flujo peatonal 17:00 – 21:00 hrs
1	Av. Justo Arosemena/Av. 3 de Noviembre	4 MOVIMIENTOS / 2 SENTIDOS	7240	7316	4834	4380
2	Av. Eloy Alfaro con Av. Pablo Arosemena (1 movimiento/2 sentidos)	1 MOVIMIENTO / 2 SENTIDOS	725	761	1221	1003
3	Av. Central / Calle 17 (4 movimientos/2 sentidos)	4 MOVIMIENTOS/ 2 SENTIDOS	2925	5166	3519	2727
4	Av. Eloy Alfaro (acceso a Casco Antiguo) (3 movimientos/2 sentidos)	3 MOVIMIENTOS / 2 SENTIDOS	456	604	248	356
5	Av. A/Calle 8va oeste (3 movimientos/2 sentidos)	3 MOVIMIENTOS / 2 SENTIDOS	167	474	396	1178
6	Av. Perú/Av. 3 de Noviembre (4 movimientos/2 sentidos)	4 MOVIMIENTOS / 2 SENTIDOS	3883	3758	3378	2949

Fuente: Plan del Centro 2016

Los aforos realizados muestran como puntos de mayor volumen peatonal en la Av. Justo Arosemena/ 3 de Noviembre (5 de Mayo), tanto en día de semana como en sábado. La Avenida Central/Calle 17 y la Av. Perú/Av.3 de Noviembre son puntos de alto flujo peatonal en el área estudiada. Es importante destacar el aumento el volumen de peatones de la Av. Eloy Alfaro con Pablo Arosemena los días sábado, vinculado a las visitas al Casco por recreación.

Los resultados se muestran en el gráfico a continuación, donde se observa que el mayor flujo peatonal se da en los alrededores de la Plaza 5 de mayo, y sobre la Avenida Central. Las avenidas 3 de Noviembre, A, B y Central, muestran flujos intermedios, principalmente en San Felipe.

Imagen 25. Plan del Centro. Principales flujos peatonales.



Fuente: Plan del Centro. 2016.

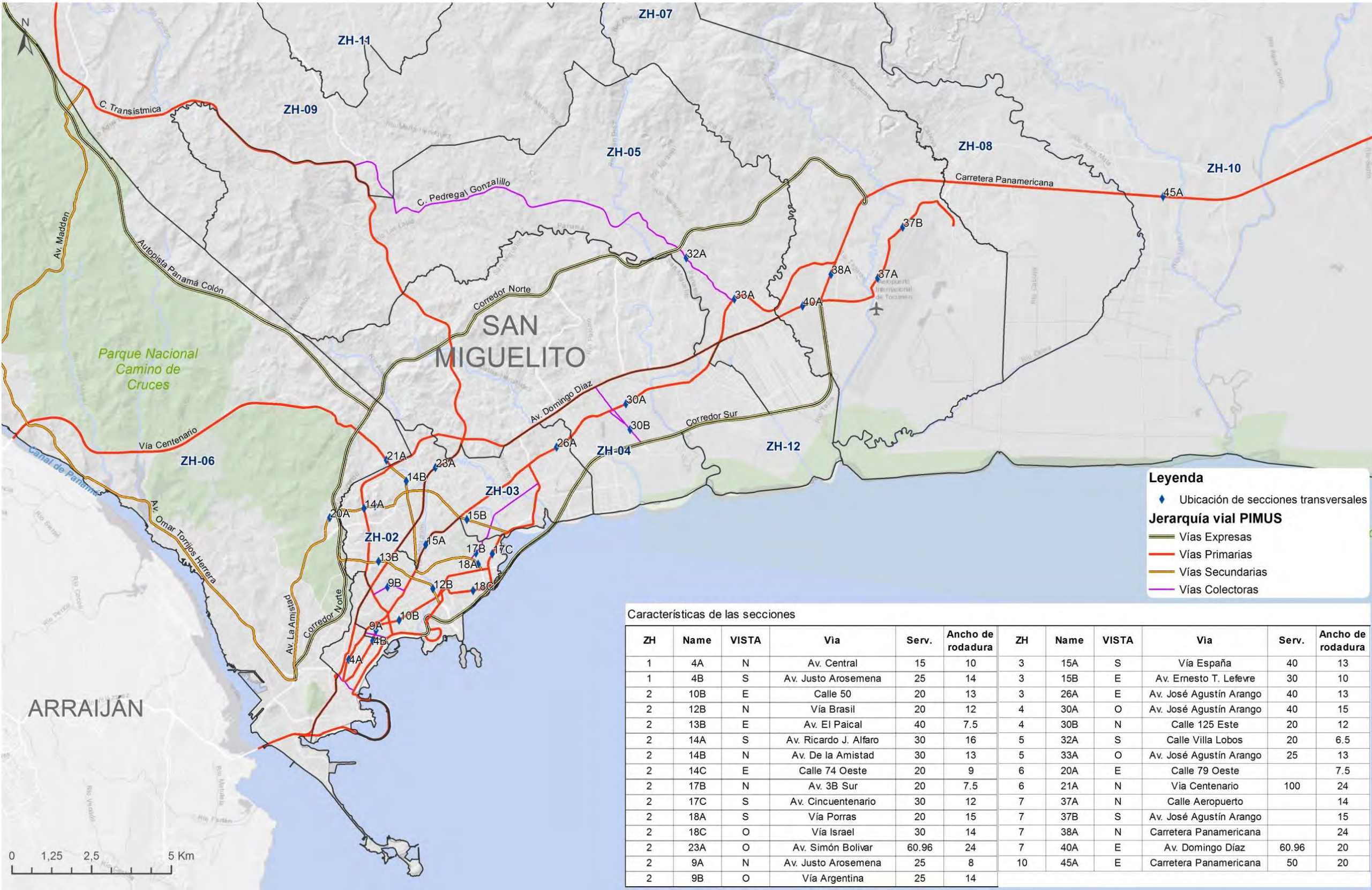
- Aforos realizados para el Diagnóstico Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá.
En este estudio se realizaron aforos en la Estación San Miguelito, así como conteos sistemáticos en 124 puntos del área de influencia de la Línea 2. De los resultados obtenidos destacan dos nodos de gran intensidad:
 - Entorno a la estación de San Miguelito: 119,274 peatones/día laborable y 124,608 peatones contabilizados para el sábado, por la ubicación de la Estación San Miguelito de la Línea 1 del Metro, así como por tratarse de un nodo comercial, de servicios e intercambio modal.
 - Entorno a la futura estación 24 de Diciembre (La Doña): 56,164 peatones/día.
- Secciones viales estudiadas para la iniciativa de la Cámara de Comercio

Tal y como se mencionó en el informe de pre diagnóstico, y como parte de una iniciativa de la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá, se adelanta un estudio cuyo objeto es proponer recomendaciones en materia de secciones viales, que tendrá como producto un nuevo manual de clasificación vial según el contexto urbano, fundamentado en la metodología de calles completas.

Bajo este enfoque, la planificación y diseño vial se basa en la configuración de los edificios, el uso de suelo y la conectividad para establecer calles con velocidades correctas, adecuadas y caminables.

Si bien este estudio contempla el análisis de secciones viales en numerosos puntos de la ciudad, para el Plan Distrital se tomarán las secciones de las vías jerarquizadas del PIMUS, como objeto de estudio, que se muestran en el mapa a continuación.

Imagen 26 : Secciones de vías estudiadas



Fuente: Estudio para la Cámara de Comercio y Elaboración Propia

En la tabla anexa, se pueden observar 29 secciones viales analizadas, describiendo su servidumbre, ancho de vía, tipo de malla vial, usos del suelo colindantes y densidad, tipologías edificatorias y la morfología de la sección transversal.

En la morfología de la sección transversal se observa el estado actual de la acera: adecuadas, o discontinuas, inexistentes o estrechas.

Entre las vías con aceras adecuadas están:

Avenida Central (ZH01). Avenida Justo Arosemena (ZH01 y ZH02). Vía Argentina (ZH02). Calle 50 (ZH02). Avenida Ricardo Arango (ZH02). Vía Brasil (ZH02). Calle 38 Sur (ZH02). Avenida Cincuentenario (ZH02). Vía Porras (ZH02). Vía Israel (ZH02).

Entre las vías sin aceras están:

Calle Villa Lobos (ZH05). Carretera Panamericana (ZH10). Calle 74 Oeste (ZH06).

Vías con aceras estrechas:

Vía Centenario (ZH06). Avenida José Agustín Arango (ZH03). Avenida Domingo Díaz (ZH07).

Vías con aceras discontinuas:

Avenida El Paical (ZH02). Av. Ricardo J. Alfaro (ZH02). Avenida de La Amistad (ZH02). Calle 74 Oeste (ZH02). Avenida Ernesto Lefevre (ZH03). Av. Simón Bolívar (ZH02). Calle 125 Este (ZH04). Avenida José Agustín Arango (ZH05). Carretera Panamericana (ZH07).

Como se puede observar en la tabla que se presenta a continuación y en las imágenes, las vías con aceras discontinuas son una constante en casi todas las zonas homogéneas, siguiendo aquellas zonas en la periferia donde la acera es prácticamente inexistente, e irónicamente son áreas en donde los usuarios del transporte público hacen importantes distancias de desplazamiento a pie antes de llegar a una parada de buses. De igual forma se puede observar que la zona 2 cuenta con las secciones transversales con mayor cantidad de aceras consideradas como adecuadas.

Imagen 27 Avenida Central – acera adecuada



Fuente: elaboración propia

Imagen 28 Avenida Justo Arosemena – acera adecuada



Fuente: elaboración propia

Imagen 29 Carretera Panamericana Parque Industrial Las Américas – sin acera



Fuente: elaboración propia

Imagen 30. Calle Villa Lobos – sin acera



Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Situación de las aceras en las secciones viales analizadas

District	District name	# Road	Road name	Zona Homogénea	View	Servidumbre	Road width (m)	Características			
								Malla vial y accesibilidad	Uso de suelo y densidad	Tipología edificatoria	Morfología de la sección transversal
4	Calidonia	A	Av. Central	1	Norte	15	10	Reticular	Mixto (comercios con residencias) de alta densidad e institucional	Adosada	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Av. Justo Arosemena	1	Sur	25	14				
9	El Cangrejo	A	Av. Justo Arosemena	2	Norte	25	8	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad media	Aislada	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Vía Argentina	2	Oeste	25	14				
10	Campo Alegre	B	Calle 50	2	Este	20	13	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (residencias, comercios y oficinas) de densidad media	Aisladas	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
11	Punta Pacífica	C	Calle Winston Churchill		Oeste	20	8	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad alta	Aisladas	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
12	Obarrio	A	Av. Ricardo Arango		Oeste	20	7	Reticular	Mixto (comercios y oficinas)	Aisladas	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Vía Brasil	2	Norte	20	12				
13	Plaza Edison	B	Av. El Paical	2	Este	40	7.5	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad media	Aisladas	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
14	Betania	A	Vía Ricardo J. Alfaro	2	Sur	30	16	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad media	Aisladas	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Av. De la Amistad	2	Norte	30	13				
		C	Calle 74 Oeste	2	Este	20	9				
15	Pueblo Nuevo-Parque Lefevre	A	Vía España	3	Sur	40	13	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad media	Aislada y adosada	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Av. Ernesto T. Lefevre	3	Este	30	10				
17	Altos del Golf	B	Calle 3B Sur	2	Norte	20	7.5	Mixto (reticular y orgánica)	Residencial unifamiliar de baja densidad	Aisladas	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 1 - Cordón cuneta
		C	Av. Cincuentenario	2	Sur	30	12				
18	San Francisco Centro	A	Vía Porras	2	Sur	20	15	Reticular	Mixto (comercios con residencias) de densidad alta	Aisladas	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		C	Vía Israel	2	Oeste	30	14				
20	Camino de Cruces	A	Calle 74 Oeste	6	Este	Desconocido	7.5	Mixto (reticular y orgánica)	Residencial unifamiliar y equipamientos. Baja densidad	Aislada	- Aceras: Inexistentes - Carriles por sentido: 1 - Cordón cuneta
21	Campus UTP	A	Vía Centenario	6	Norte	100	24	Orgánica	Equipamiento metropolitano	Aislada	- Aceras: Estrechas - Carriles por sentido: 3 - Cordón cuneta
23	Urb. Industrial Orillac	A	Av. Simón Bolívar	2	Oeste	60.96	24	Mixto (reticular y orgánica)	Industrial	Aislada	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 2 - Mixto
26	Chanis	A	Av. José Agustín Arango	3	Este	40	13	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (comercios con residencias) de densidad baja	Adosada	- Aceras: Estrechas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
30	Juan Díaz	A	Av. José Agustín Arango	4	Oeste	40	15	Mixto (reticular, orgánica y radial)	Mixto (residencial unifamiliar, comercial e industrial)	Aislada	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 1 - Mixta
		B	Calle 125 Este	4	Norte	20	12				
32	Villa Lobo	A	Calle Villa Lobos	5	Sur	20	6.5	Orgánica	Residencial unifamiliar de densidad baja	Aislada	- Aceras: Inexistentes - Carriles por sentido: 1 - Cuneta abierta
33	Pedregal	A	Av. José Agustín Arango	5	Oeste	25	13	Mixto (reticular y orgánica)	Mixto (residencial unifamiliar, comercial e industrial)	Aislada	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 1 - Cuneta abierta
37	Aeropuerto Internacional de Tocumen	A	Calle Aeropuerto	7	Norte	Desconocido	14	Orgánica	Equipamiento metropolitano	Aislada	- Aceras: Adecuadas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
		B	Av. José Agustín Arango	7	Sur	Desconocido	15				
38	Las Mañanitas	A	Carretera Panamericana	7	Norte	Desconocido	24	Orgánica	Residencial unifamiliar de densidad baja	Aislada	- Aceras: Discontinuas - Carriles por sentido: 1 - Mixta
40	Centro Logístico Parque Sur	A	Av. Domingo Díaz	7	Este	60.96	20	Mixto (reticular y orgánica)	Industrial	Aislada	- Aceras: Estrechas - Carriles por sentido: 2 - Cordón cuneta
45	Parque Industrial Las Américas	A	Carretera Panamericana	10	Este	50	20	Reticular	Industrial	Aislada	- Aceras: Inexistentes - Carriles por sentido: 2 - Mixto

Fuente: COTRANS. Diseño de nuevas secciones viales según el contexto para la Ciudad de Panamá.

Resumen Comparativo

En la siguiente tabla se presenta un resumen con algunas de las características principales de cada zona homogénea, presentadas en los puntos anteriores.

Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

Tabla 34. Cuadro resumen de la condición de la infraestructura peatonal

Condición de la Infraestructura Peatonal		Evaluación Funcional de Aceras											
ZH-01	Regular a Bueno	Zona Homogénea 01	Vía: Av. Perú (Calle el Pausilipo - Calle 36 Este)								100 (se otorga el máximo resultado)	65	
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL			PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
					PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m					
			Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x	Embajada de España, Procuraduría de la Nación, Ministerio de Economía y Finanzas, Municipio de Panamá	Lotería Nacional de Beneficencia	45	65			
			Proximidad a estación intermodal		10x	5x							
			Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Paradas IJA del casino y Parque Francisco Arias Paredes	Parada Iglesia Don Bosco	22.5				
			Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x							
			Proximidad a equipamientos		8x	4x	Parque Francisco Arias Paredes, Parque Belisario Porras	Iglesia Don Bosco	36				
			Proximidad a instituciones educativas	35%	8x	4x	Universidad Latina			65			23
			Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x							
			Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
			Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)	X							
			Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
										Total			88
ZH-02	Regular a Bueno	Zona Homogénea 02	Vía: Calle 50 (Calle 54 Este - Calle 59 Este)								100 (se otorga el máximo resultado)	65	
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL			PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
					PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m					
			Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x		Embajada de México	5	100			35
			Proximidad a estación intermodal		10x	5x							
			Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Plaza New York, Edificio Inteligente		18				
			Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Plaza New York, Soho Mall		18				
			Proximidad a equipamientos		8x	4x	Parque Harry Strunz		8				
			Proximidad a instituciones educativas	35%	8x	4x	F&F Tower, TowerBank, Capital Bank, Edificio St. Georges Bank, Banco Pichincha, Banco Aliado, Global Bank	World Trade Center	60	100			35
			Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x							
			Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
			Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
			Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
										Total			100
ZH-03	Regular a Bueno	Zona Homogénea 03	Vía: Vía España (Calle 102 Este - Vía Cincuentenario)								100 (se otorga el máximo resultado)	65	
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL			PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
					PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m					
			Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				67			43.55
			Proximidad a estación intermodal		10x	5x	Zona Paga Balboa		10				
			Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Torres Vía España, Meco		27				
			Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Super 99 Balboa, Do It Center		18				
			Proximidad a equipamientos		8x	4x	Policentro de Salud de Parque Lefevre		8				
			Proximidad a instituciones educativas	35%	8x	4x		Instituto José Dolores Moscote	4	65			23
			Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x							
			Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
			Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)	X							
			Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
										Total			66.55
ZH-04	Regular a Bueno	Zona Homogénea 04	Vía: Vía Porras (Calle 69 Este - Calle 74 Este)								100 (se otorga el máximo resultado)	29.25	
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL			PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
					PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m					
			Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				45			35
			Proximidad a estación intermodal		10x	5x							
			Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Parque Omar, CSS San Francisco		18				
			Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Supermercado Casa de la Carne		9				
			Proximidad a equipamientos		8x	4x	Policlínica Carlos N. Brin CSS, Parque Omar		18				
			Proximidad a instituciones educativas	35%	8x	4x				100			35
			Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x							
			Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
			Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
			Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
										Total			64.25
ZH-05	Regular a Bueno	Zona Homogénea 05	Vía: Av. Cincuentenario (Av. B - Río Matías Hernández)								100 (se otorga el máximo resultado)	65	
			CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL			PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
					PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m					
			Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				45			100 (se otorga el máximo resultado)
			Proximidad a estación intermodal		10x	5x							
			Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x		Happy Copy, Hiedra y Bamboo	27				
			Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Dream Plaza, PH Plaza Cristal, Rada Plaza, Plaza Sky, Plaza 770		45				
			Proximidad a equipamientos		8x	4x	Iglesia Evangélica China		8				
			Proximidad a instituciones educativas	35%	8x	4x		Academia Interamericana de Panamá	4	100			35
			Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x	Aseguradora Ancón, TowerBank, Dream Plaza		24				
			Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
			Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
			Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
										Total			100

ZH-04 Escasa

Vía: Av. José Agustín Arango (Calle 20 oeste - Calle 124 este)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				68.5	44.525
Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Policlínica Juan Díaz, San Cristóbal	Star Confort	40.5		
Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
Proximidad a equipamientos		8x	4x	Estadio Rommel Fernández		8		
Proximidad a instituciones educacionales		8x	4x	Instituto Técnico Pana System Juan Díaz		8		
Proximidad a grandes fuentes de empleo	35%	8x	4x	Fabrica de Galletas Pascual	Centro Logístico Llano Bonito	12	100	35
Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
Total								79.525

ZH-05 Muy Escasa

Vía: Av. José María Torrijos (Calle 144 oeste - Calle El Porvenir)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 05	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x			40.5	26.325	
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Villa Lobos, La Riviera, Templo Villa Lobos	Rana de Oro			31.5
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Supermercado Mr. Precio				9
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo		8x	4x					
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				65	23	
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)								
							Total	49.325	

ZH-06 Regular a Bueno

Vía: Av. Arnulfo Arias Madrid (Av. Ascanio Arosemena - Calle Tabernilla)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 06	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x	Municipio de Panamá, Operaciones Marítimas ACP, Órgano Judicial, Correos y Telégrafos	Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información, Autoridad Nacional Para La Innovación Gubernamental, Secretaría Nacional de Descentralización	65	100 (se otorga el máximo resultado)	65
	Proximidad a estación intermodal	10x	5x						
	Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Teatro Balboa, City Bank	Junta Comunal Ancón	22.5			
	Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Banco Nacional de Panamá		9			
	Proximidad a equipamientos	8x	4x	Teatro Balboa		8			
	Proximidad a instituciones educativas	8x	4x	Boston School International		8			
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x						
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)				30	11	
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
Total								76	

ZH-07 Escasa

Vía: Vía José Agustín Arango (Calle Guillermo Van Der Hans - Calle San Antonio)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 07	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x			43	27.95	
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Escuela Ricardo J. Alfaro	San Antonio			27
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x					
	Proximidad a equipamientos		8x	4x	Centro de Salud Tocumen				8
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x	Escuela Ricardo J. Alfaro				8
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x						
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 ptos (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)				30	11	
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 ptos (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 ptos (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
							Total	38.95	

Vía: Av. B (Sal Si Puedes - Calle 15 este)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 06	65%	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x				56.5	36.725
		Proximidad a estación intermodal	10x	5x					
		Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Av. B, Sal Si Puedes		9		
		Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Av. B, Sal Si Puedes, Cochez Avenida Balboa	Machetazo Santa Ana	31.5		
		Proximidad a equipamientos	8x	4x	Plaza Centenario	Plaza San Ana, Iglesia Santa Ana	16		
		Proximidad a instituciones educativas	8x	4x					
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x						
	35%	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
		Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad	65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)				x			
Total								47.725	

ZH-08 Muy Escasa

Vía: Carretera Panamericana (Calle 24 de Diciembre - Calle Principal Parque Logístico Panamá)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 08	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x				44	28.6	
	Proximidad a estación intermodal	10x	5x						
	Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	Las Paredes	La Casa del Zinc	27			
	Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x	Plaza Nuevo Tocumen		9			
	Proximidad a equipamientos	8x	4x						
	Proximidad a instituciones educativas	8x	4x						
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x	Parque Logístico Panamá		8			
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)							
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad	35%	65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						30
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)		X						
Total								39.6	

ZH-09 Muy Escasa

Via: Carretera Transistmica (Calle de la Papelera - Calle Principal de San Vicente)									
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL	
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m				
Zona Homogénea 09	65%	Proximidad a oficinas gubernamentales	10x	5x				35	22.75
		Proximidad a estación intermodal	10x	5x					
		Proximidad a paradas de transporte	9x	4.5x	San Vicente	Agua Buena	27		
		Proximidad a grandes nodos comerciales	9x	4.5x					
		Proximidad a equipamientos	8x	4x					
		Proximidad a instituciones educacionales	8x	4x					
		Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x	Do It Center Centro de Distribución		8		
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
	Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
							Total	33.75	

ZH-10 Muy Escasa e Inexistente

Vía: Carretera Panamericana (Calle Principal Altos de Tataré - Av. José Agustín Arango)									
Zona Homógena 10	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
			PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
	Proximidad a oficinas gubernamentales	65%	10x	5x				57	37.05
	Proximidad a estación intermodal		10x	5x					
	Proximidad a paradas de transporte		9x	4.5x	Altos de Tataré, Cruce de Pacora		36		
	Proximidad a grandes nodos comerciales		9x	4.5x	Centro Comercial Pacora		9		
	Proximidad a equipamientos		8x	4x					
	Proximidad a instituciones educativas		8x	4x	F. Icaza y Cia.	Del Monte Panamá	12		
	Proximidad a grandes fuentes de empleo	8x	4x						
	Proximidad a desarrollos residenciales de alta densidad	35%	100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)					30	11
Proximidad a desarrollos residenciales de media densidad	65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)								
Proximidad a desarrollos residenciales de baja densidad	30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)				X				
Total								48.05	

ZH-12 Escasa

Vía: Av. Fe (Corredor Sur - Av. Tercera)								
CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO PORCENTUAL	PUNTOS PROPUESTOS		ELEMENTOS PRESENTES		PUNTOS OBTENIDOS	TOTAL	PUNTAJE GLOBAL SOBRE PESO PORCENTUAL
		PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m	PROXIMIDAD A 200 m	PROXIMIDAD A 400 m			
Zona Homogénea 12	65%	10x	5x				36	23.4
		10x	5x					
		9x	4.5x	Vereda, Villa Don Bosco				
		9x	4.5x					
		8x	4x					
		8x	4x					
	35%	8x	4x				65	23
		100 pts (≥ 10,000 hab en un radio de 1 Km)						
		65 pts (5,000 - 10,000 hab en un radio de 1 Km)		X				
		30 pts (< 5,000 hab en un radio de 1 Km)						
						Total	46.4	

Fuente: Elaboración propia

• **Percepción de la comunidad**

Con objeto de validar el diagnóstico técnico para el presente estudio, se aplicó una encuesta en la cual se hicieron preguntas acerca de la calidad de los principales servicios urbanos. Uno de los temas consultados fue la Calidad de las Aceras, tema clave en la movilidad no motorizada de la ciudad.

La calificación otorgada a la calidad en las aceras cuenta con una clara respuesta mayoritaria de “regular”, dentro de los tres ámbitos geográficos consultados: el entorno urbano, el Corregimiento y el Distrito. Sin embargo, es importante señalar que la siguiente respuesta más elegida fue la de “malo”, mientras que la opción de respuesta “muy bien” no superó los porcentajes del dos por ciento. Ello permite concluir que la población percibe la situación de las aceras como una infraestructura de regular a mala, coincidiendo con lo señalado en el diagnóstico técnico

En cuanto a la percepción por Zona Homogénea, la encuesta muestra dos tendencias: las ZH-01, ZH-02, ZH-03, ZH-04 y ZH-06 califican mejor al entorno de la vivienda que al corregimiento y, en último lugar, al Distrito, por tratarse de las zonas con mejor infraestructura peatonal en la ciudad, siendo los sectores más céntricos. Por el contrario, las ZH-05, ZH-07, ZH-08, ZH-09, ZH-10 y ZH-11 calificaron al corregimiento por debajo del Distrito y el entorno de la vivienda, lo cual refleja la disparidad de la calidad en las aceras a lo largo del Distrito, principalmente en las zonas homogéneas distantes del centro de la ciudad, donde la infraestructura prácticamente es inexistente, lo que es claramente es percibido por los usuarios y valida lo indicado a nivel de diagnóstico en los distintos estudios consultados, tanto en el PIMUS como en los estudios particulares.

1.1.10.2.4 **Movilidad en Bicicleta**

En el Distrito de Panamá para el año 2014 se cuenta con 3 infraestructuras de ciclovías, compuestas por la Calzada de Amador de 5.5 Km (Zona Homogénea 1), la Cinta Costera de 8.5 Km. (Zonas Homogéneas 01 y 02) y el Paseo Roberto Motta en Costa del Este de 2.2 Km (Zonas Homogéneas 03 y 04). Las mismas corresponden a estructuras construidas en paralelo a la acera y son de uso exclusivo para bicicletas, con la deficiencia que no poseen una conexión entre sí ni con nodos a tractores o intercambiadores de transporte público masivo.

Sumado a estas se encuentra la ciclovía recreativa, que transita por la Av. Balboa, la Vía Israel y la Vía Cincuentenario, los días domingos en horas de la mañana; para la cual se cierra un carril de la calzada y se permite el acceso a peatones, ciclistas y personas que busquen esparcimiento.

Para complementar la red de ciclovías es necesario contar con estacionamientos exclusivos para bicicletas, como lugares estratégicos fijos donde los usuarios puedan dejarlas con seguridad. Para el año 2014 en el Distrito solo se contaban con dos estacionamientos con este fin, en la Cinta Costera y en Ciudad del Saber.

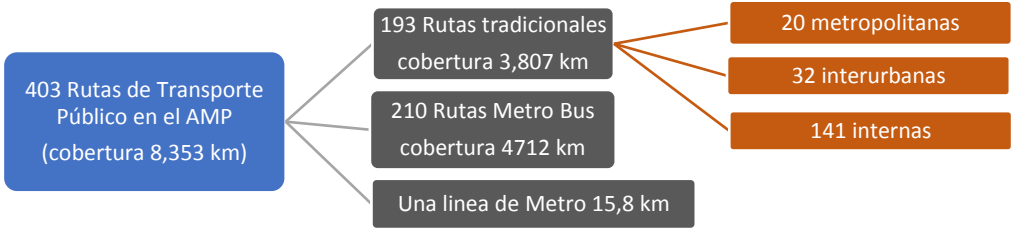
En la ciudad el uso principal de la bicicleta suele ser de forma recreativa, es decir, los motivos de viaje no suelen ser ni trabajo ni escuela. Aun así, suelen observarse triciclos que realizan labores de carga y/o venta ambulante.

Dentro de los proyectos de la Alcaldía de Panamá para la rehabilitación y revitalización de espacios públicos, se encuentran propuestas de construcción de ciclovías, que complementan las ya descritas, incentivando su uso como un modo de transporte más de la ciudad. Igualmente, el POT de San Francisco presenta propuestas de secciones viales que incluyen espacio para ciclovías.

1.1.10.2.5 **Movilidad en Transporte Público**

Al momento de realizarse la fase II de PIMUS, se pudo obtener que el principal sistema de transporte público en el Distrito de Panamá corresponde al sistema metro, seguido por el metrobús y por último los sistemas tradicionales y los “piratas”. El primero de estos, cuenta en su línea 1, con aproximadamente 16 km de longitud y 10 estaciones, el metrobús o MiBus cuenta con 210 rutas y cerca de 4,700 km de longitud y el sistema tradicional cuenta con 193 rutas y una cobertura de 3,807 km de longitud, lo cual se presenta en la siguiente figura.

Figura 1. Clasificación de la oferta de transporte público en el Área Metropolitana de Panamá



Fuente: PIMUS, 2014

Los usuarios de transporte público gastan un promedio de 1.1 dólares por viaje y su duración suele ser de 62.1 minutos en promedio, donde el tiempo de espera en parada suele ser de aproximadamente 12 minutos.

Según la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles la dinámica urbana de esparcimiento hacia las periferias norte, este y oeste del Área Metropolitana, no fue acompañada de medidas estructurales y de gestión, dando como resultado deficiencia en el transporte como la demanda de conexiones viales adecuadas y un crecimiento en el parque automotor.

El transporte público (Metro Bus) en su mayoría, no tiene asignada vías exclusivas. La presencia del auto particular es de aproximadamente el 40% de los viajes origen-destino en los periodos picos.

Por último, PIMUS indica que la red de aceras en el Área Metropolitana, es deficiente por lo que limita la alimentación del sistema de transporte público. Los proyectos viales y urbanísticos, no contemplan las facilidades para el peatón y el ciclista para hacer que este tipo de desplazamientos sea una alternativa viable.

Lo anterior demuestra que la Ciudad de Panamá está diseñada para el auto particular, haciendo que se implemente la cultura individualista y disminuya la calidad de vida por la cantidad de horas de viajes requeridas, creando una ciudad para los autos y no para los ciudadanos, categorizando el sector en rojo para este tema.

• **Estructura físico – funcional**

En el Distrito de Panamá el sistema de transporte público está conformado principalmente por rutas superficiales, adicionadas al sistema Metro, las cuales presentan un desarrollo longitudinal en paralelo a la costa, donde se suele conectar las áreas centrales de mayor actividad con los núcleos residenciales al este, norte y oeste. La tipología de las distintas rutas existentes en el Distrito viene dada por la Ley 14 de 1993 de Panamá, en la cual se establecen las siguientes rutas:

Rutas internas: corresponden a los recorridos realizados dentro de urbanizaciones o barrios cuyo destino incluye una parada que comunica con una ruta urbana. En el Distrito de Panamá se identificaron unas 53 rutas internas.

Rutas interurbanas: se definen como aquellas que realizan los vehículos entre dos centros urbanos de una misma provincia, es decir, conectan la ciudad de Panamá con otros Distritos. En total de rutas interurbanas que transitan dentro del AMP es de 32, cuyo principal destino es el terminal de Albrook, siendo el principal ingreso por el costado Oeste.

Rutas metropolitanas: son aquellos recorridos realizados dentro del área metropolitana, considerada en documentos legales como el Distrito de Panamá. En su totalidad se cuentan con 20 rutas metropolitanas, cuyos principales accesos corresponden a la Carretera Panamericana, particularmente por el costado oeste, debido al desarrollo urbano presente del otro lado del canal.

Rutas rurales: corresponden a las rutas entre los centros urbanos o poblados y las zonas rurales.

Rutas urbanas: son aquellos trayectos realizados dentro de una ciudad, diferenciadas en dos tipos: troncales y alimentadoras. El universo de rutas urbanas es de una 210, operadas en su totalidad por Metro Bus, cuyos originales principales suelen ser entre el centro y el este y norte. Las rutas alimentadoras son aquellas que dan conexión entre otras de bus o con las líneas del metro en sus cabeceras.

• Terminales y paradas

Terminal Nacional Albrook: corresponde al principal terminal del país, donde originan y provienen rutas terrestres internacionales, interurbanas, urbanas, metropolitanas y la línea 1 del metro. Sumado a esto se tiene la cercanía a lugares de importancia como el centro comercial de Albrook, el Canal de Panamá, el Aeropuerto Marcos E. Gelabert y la Universidad de Panamá.

Albrook corresponde a un punto de intercambio modal de transporte desde el punto de vista físico, ya que no se cuenta con una integración tarifaria ni operacional. Así mismo el terminal suele funcionar no solo como inicio o fin de rutas de transporte, sino también como transbordo de pasajeros a sectores cercanos como Calidonia.

Zonas pagas: En los distintos recorridos del sistema MetroBus suelen encontrarse paradas con bahía y caseta para el ascenso y descenso de pasajeros, donde el cobro suele ocurrir dentro de las unidades, o en zonas pagas donde el cobro es fuera del vehículo, siendo en ambos casos a través de sistemas electrónicos.

El estado de las paradas suele variar de acuerdo al mantenimiento que se le da a las mismas, siendo las más recientes, que constan con techo, banca y puente peatonal, las mejor cuidadas debido al provecho comercial y publicitario que se obtiene. Por otro lado, se tienen paradas cuya estructura no suele contar con ninguno de estos elementos, inclusive sin la bahía para las unidades de transporte.

Las zonas pagas, definidas por MiBus, corresponden a estaciones cubiertas y cerradas, cuyo acceso viene dado por un sistema de torniquete donde ocurre el cobro de la tarifa, con el objetivo de disminuir tiempos de ascenso y descenso de los buses.

• Estado de la infraestructura

Se quiso conocer el estado de la infraestructura de apoyo del sistema de transporte público, para lo cual se realizó un levantamiento por medio del software Viewscan, enfocado en aquellas paradas ubicadas sobre las vías jerarquizadas por PIMUS, presentadas anteriormente. La base de datos de paradas fue provista por MiBus y el análisis de su estado se basó en dos factores relacionados a las características de la misma parada, correspondiente a la presencia de bahía para buses y de caseta.

Se estudiaron un total de 621 paradas, ubicadas a lo largo de la red vial jerarquizada del Distrito de Panamá, de la cual, el 63% presenta caseta y bahía para buses, seguido por aquellas que no presentan ninguna de las dos estructuras con el 19%, luego aquellas que, si presentan caseta, pero no bahía con el 14% y por último aquellas que presentan bahía, pero no caseta con el 4%.

La mayoría de paradas en buen estado, es decir, que presentan tanto caseta como bahía, se observan en los ejes principales longitudinales, los cuales presentan la mayora fluencia de pasajeros debido a los viajes diarios realizados entre las fuentes de empleo en el centro del Distrito y los sectores residenciales en la periferia.

Se observó que gran parte de las paradas que no presentan bahía ni caseta se encuentran ubicadas sobre ejes viales transversales, como por ejemplo la Av. de La Paz, la Vía Fernández de Córdoba, la Av. Manuel Espinosa Batista, la Av. Federico Boyd, la Av. 12 DE Octubre y la Av. Ernesto T. Lefevre. Esto refuerza la problemática de la movilidad transversal dentro del Distrito de Panamá.

Es importante resaltar el hecho de que en las zonas centrales se aglomeran la mayoría de casos donde se observan paradas que cuentan con estructura de caseta, pero sin bahía. En algunos puntos no se observa una estructura de bahía como tal, pero los buses cuentan con un carril preferencial en el cual realizan la parada para recoger pasajeros.

• Demanda del Sistema de Transporte Público

Demanda diaria

A partir de los resultados de la encuesta domiciliaria realizada por PIMUS en el año 2014, se obtuvo que en un día típico se movilizan 1, 315,067 pasajeros, repartidos en los diferentes medios de transporte público, presentados a continuación:

Tabla 35. Distribución de la demanda de viajes en transporte público en el AMP, a septiembre de 2014

SISTEMA	PASAJEROS/DÍA
Metro	161,000
Metro Bus	474,528
Tradicional	423,828
Taxi	255,711
Total	1,315,067

Fuente: PIMUS, 2014

La mayor participación la posee el MetroBus con aproximadamente 36% debido a la cobertura que ofrece el sistema, seguido por el sistema tradicional (32%), los taxis (20%) y el metro (12%). Según estimaciones del momento se consideraba que el sistema pirata transportaba hasta 90 mil pasajeros diarios.

• Ascensos y descensos

Los principales nodos de paradas corresponden a la terminal de Albrook, los Andes, San Miguelito y 5 de Mayo, los cuales suman un promedio de 178 mil pasajeros de afluencia al día, debido principalmente a la convergencia entre los sistemas tradicional, MetroBus y metro. Lo observado en el momento es que dichas estaciones sirven de punto de transbordo hacia rutas transversales de transporte, representando un embudo ya que una gran proporción de usuarios converge en un solo punto para comunicarse a cualquier otro punto de la ciudad.

Entre las problemáticas que conlleva un embudo de este tipo se tiene grandes volúmenes de pasajeros atravesando un mismo punto, insatisfacción de los usuarios, tiempos de espera prolongado, tráfico pesado en vías de acceso al punto de transbordo, movilidad transversal deficiente, entre otros.

- **Carriles Preferenciales para transporte público**

A partir de la tesis “Análisis de Corredores de Transporte Público con Carriles Preferenciales “del año 2016 de la Universidad Tecnológica de Panamá, se realizó un estudio para evaluar la operación de un corredor de transporte público con la implementación de un carril preferencial para buses.

Para realizar dicho estudio se caracterizaron 3 corredores principales de transporte público, con la intención de evaluar sus indicadores de movilidad y determinar según los mismos, el más crítico, simulando el eje con y sin carril preferencial a distintos años.

Se han caracterizado tres corredores principales de transporte público con el objetivo de evaluar sus indicadores de movilidad y poder elegir el más crítico para realizar una microsimulación. Los indicadores son: los niveles de servicio, pasajero-kilómetro, ancho de servidumbre declarada y velocidad promedio.

Se simuló la operación del corredor crítico con y sin el carril preferencial de autobuses, para diferentes años y se obtuvo las velocidades del tráfico mixto y del sistema de transporte público para cada escenario. Los corredores estudiados correspondieron a las avenidas Ricardo J. Alfaro, Simón Bolívar y España/José Agustín Arango. En los corredores mencionados se determinó primeramente que la servidumbre existente es suficiente para contar con 2 carriles de tráfico mixto, un carril de bus y aceras anchas en cada sentido.

Comparando los resultados de los niveles de servicio del flujo vehicular con pasajero kilómetro movilizadas para la hora pico matutina sentido Este - Oeste se obtuvo que la Avenida Ricardo J. Alfaro presenta los peores niveles de servicio, mayormente entre D, E y F en un 77.33% de su longitud, y el mayor número de pasajeros-kilómetro movilizadas (38,420).

Al estudiar los niveles de servicio, pero en la hora pico vespertina con pasajero kilómetro movilizadas en sentido Este - Oeste se obtuvo que la Vía España/José Agustín Arango presenta los peores niveles de servicio, mayormente entre D, E y F en un 65.23% de su longitud, y el mayor número de pasajeros-kilómetro movilizadas (39,347).

En sentido contrario, para la hora pico matutina en sentido Oeste - Este, la Vía España/José Agustín Arango presenta los peores niveles de servicio con calificaciones de D, E y F en un 19.49% de su corredor mientras que la Avenida Ricardo J. Alfaro presenta el mayor número de pasajeros-kilómetro movilizadas (25,061). En la hora pico vespertina, la Avenida Simón Bolívar presenta los peores niveles de servicio con calificaciones de D, E y F en un 91.09% de su corredor mientras que la Vía España/José Agustín Arango presenta el mayor número de pasajeros-kilómetro movilizadas (67,809).

De los corredores estudiados se seleccionó la Avenida Ricardo J. Alfaro para simulación del carril preferencial, por ser el corredor con las condiciones más críticas en el horario pico matutino. En las simulaciones realizadas en la tesis la velocidad del transporte público mejoró en todos los escenarios, sin embargo, se presentaron tramos que presentan disminución de velocidad debido a la alta frecuencia de buses requerida y la interacción entre el tráfico mixto y los buses de transporte público. El tráfico mixto presentó resultados variables, debido a la disminución de velocidad en ciertos tramos debido a la implementación de una nueva sección transversal en la vía y a que los giros a la derecha dejan de ser libres, dándole prioridad de paso al bus.

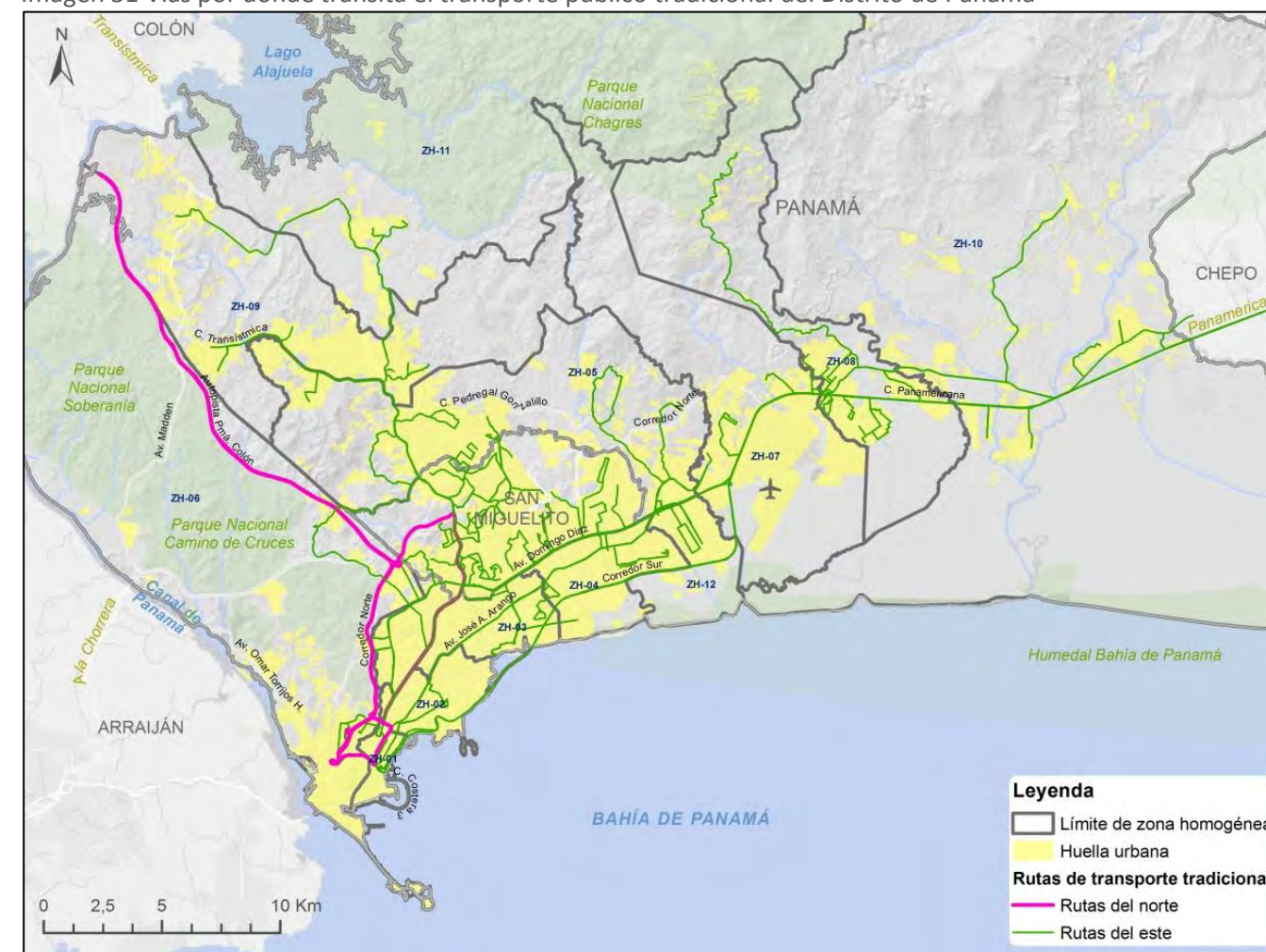
- **Sistema Tradicional**

El transporte público en Área Metropolitana de Panamá estuvo dado desde los años 70 por las unidades conocidas como “Diablos Rojos”, los cuales correspondían a antiguos buses escolares de origen norteamericano, los cuales eran renovados y otorgados de permisos, por parte del gobierno, a personas para prestar el servicio sin planeación, siguiendo rutas que no respondían a la necesidad de los usuarios y que no contaban con un control sobre el cobro de tarifas.

Para acceder al sistema tradicional los usuarios emplean paradas autorizadas con infraestructura, donde las unidades suelen tener entre 2 y 3 minutos de tiempo de parada, debido a la espera que realizan para atraer la mayor cantidad de pasajeros. Además, el pago se realiza directamente al conductor u operador en efectivo.

Para el 2014 la red del transporte tradicional cubría unos 3,807 km a través de 193 unidades, las cuales suelen ser identificadas por su nombre de origen o destino, lo que dificulta su identificación exacta ya que su recorrido puede variar. Este sistema suele servir como alimentador de los sistemas metrobús y metro, debido a que suele suplir la demanda de aquellas zonas más alejadas del Distrito y fuera de él.

Imagen 31 Vías por donde transita el transporte público tradicional del Distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia con información de MPSA y MiBus

Servicios informales

Según PIMUS, para suplir la demanda en aquellos lugares donde la cobertura del metrobús es ineficiente, han aparecido servicios informales, los cuales suelen ser preferidos por ser más rápidos que los medios tradicionales o formales (MiBus).

En estos vehículos las tarifas son negociadas con el conductor y los mismos no suelen cumplir las regulaciones establecidas para el transporte público (permisos, seguros, placas, puerta de salida de emergencia, conductores con licencia no adecuada). Las rutas, frecuencias y paradas de estos servicios varían dependiendo de cada operador.

Sistema Metro Bus

A partir del año 2010 en el Distrito de Panamá el sistema tradicional fue reemplazado por el sistema Metro Bus, el cual opera en rutas expresas y troncales a través de unidades de tipología padrón de 10.5 metros con capacidad de 85 pasajeros. Dichas unidades por sus dimensiones presentan problemas de accesibilidad a zonas de secciones viales estrechas y con pendientes elevadas.

El sistema no cuenta con una integración operativa y/o tarifaria con otros modos de transporte público, presentando ascenso y descenso en zonas pagas o paradas autorizadas y realizando el pago a través de un sistema electrónico a bordo de los vehículos. Sumado a dicha problemática se tiene el déficit en la oferta para suplir la demanda de los usuarios, a lo que no favorece la competencia presentada por los otros sistemas presentes (metro, piratas y tradicionales).

Con base en un estudio de variación de demanda hecha por PIMUS entre julio del 2011 y agosto de 2014 se determinó que los meses de abril y mayo corresponden a los de mayor demanda, así como que las mayores horas de concentración ocurren entre las 6 y 7 de la mañana, y entre las 5 y 6 de la tarde.

Para el año 2014 el sistema metro bus abarcaba una distancia de 4,713 km aproximadamente en ambos sentidos, por medio de 1,236 unidades distribuidas en unas 210 rutas, subdivididas en aproximadamente 317 recorridos. Las vías principales de transito corresponden a la Vía Ricardo J. Alfaro, Ave. Transístmica, Vía España y ambos Corredores; siendo sus principales destinos la terminal de Albbrook y la zona paga Marañón.

A partir de las rutas de buses proporcionadas por MiBus para la elaboración del presente diagnóstico, se determinó la cantidad de rutas que atraviesa cada zona homogénea. Es importante recalcar que algunas de estas pueden repetirse en diversas zonas, es decir, una ruta de bus puede atravesar varias zonas homogéneas en su recorrido. Las rutas se subdividieron en norte, este y centro, dependiendo de los sectores de la ciudad que atienden. En la siguiente tabla se presentan la cantidad de rutas por zona homogénea y su totalidad por área.

Tabla 36. Número de rutas de MiBus por zona homogénea de acuerdo al área de recorrido

Zona Homogénea	Norte	Este	Centro
ZH-01	93	122	7
ZH-02	110	150	8
ZH-03	32	160	4
ZH-04	2	162	8
ZH-05	67	91	0
ZH-06	71	78	0
ZH-07	0	107	0

ZH-08	0	46	0
ZH-09	51	0	0
ZH-10	0	3	0
ZH-11	13	0	0
ZH-12	2	123	0

Fuente: Elaboración propia con información de MiBus, 2018

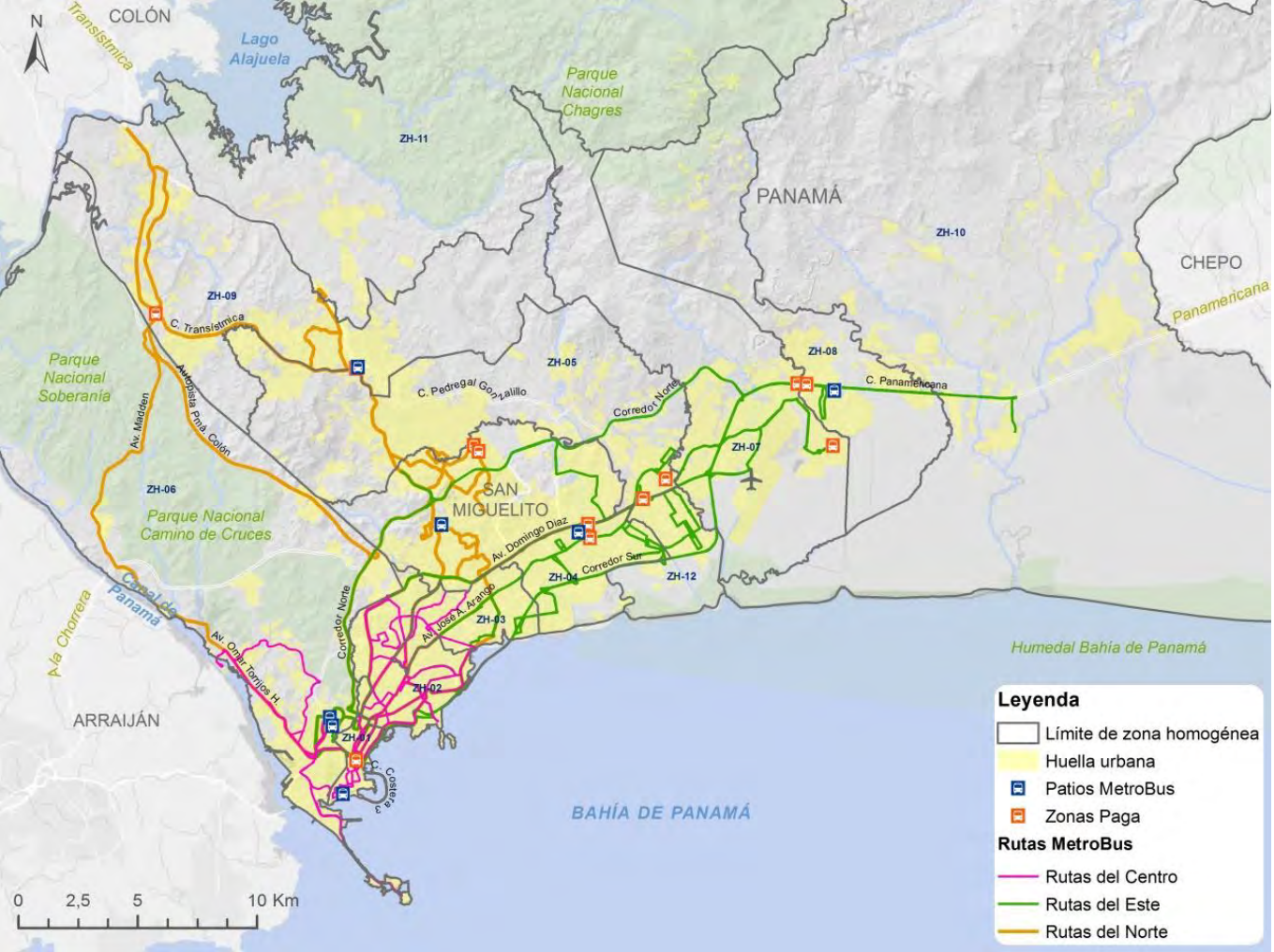
Tabla 37. Total de rutas de MiBus de acuerdo al área de recorrido

Zona	Total de rutas
Norte	151
Este	178
Centro	16

Fuente: Elaboración propia con información de MiBus, 2018

La sumatoria de las rutas del primer cuadro, no coincide con el segundo, por lo mencionado de que una ruta puede atravesar dos o más zonas homogéneas. Estas rutas se presentan en la siguiente imagen a continuación.

Imagen 32. Vías por donde transita Metrobús del Distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia con información de MiBus, 2018

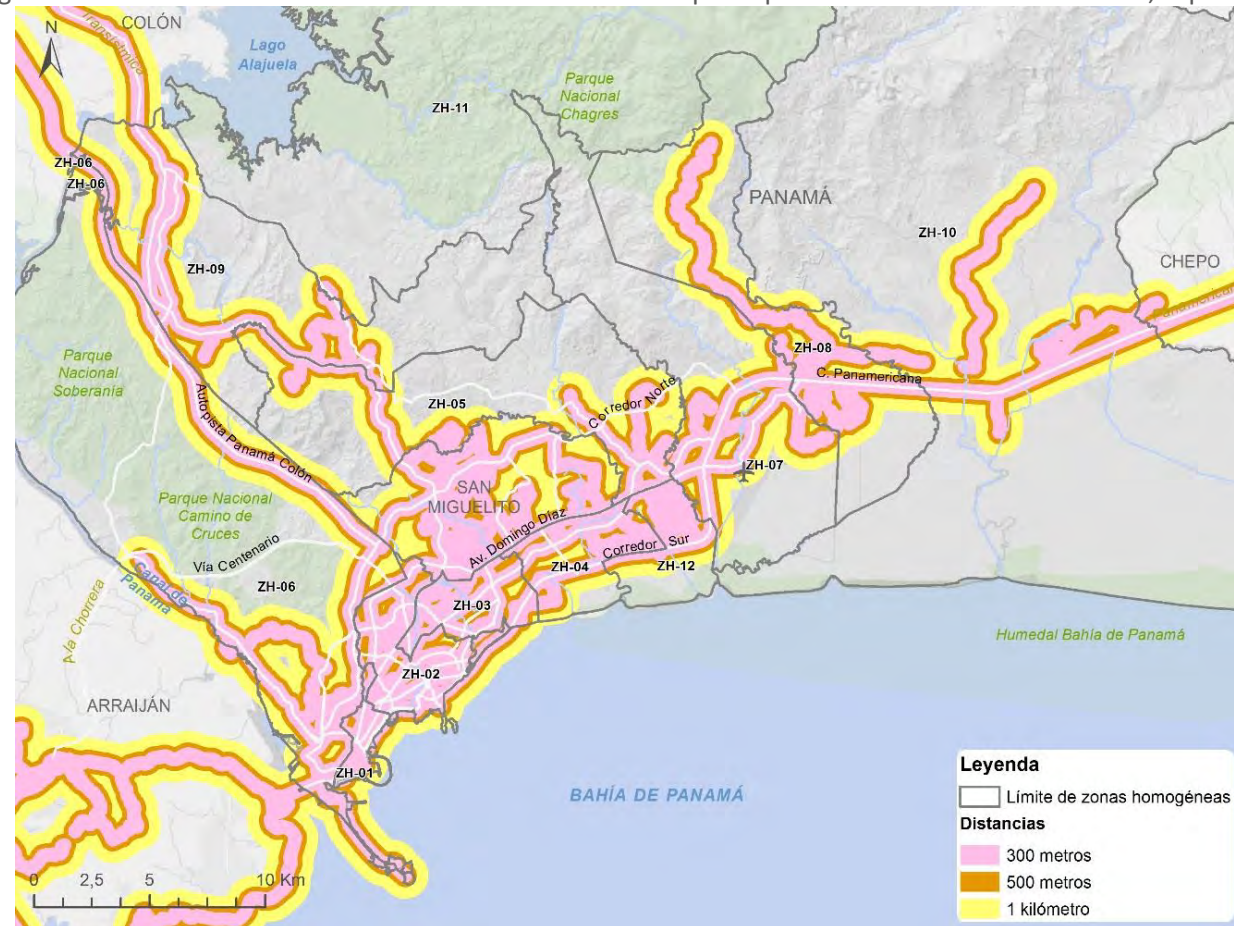
- Cobertura, Accesibilidad y Conectividad**

La totalidad de la longitud de la red de transporte público es de aproximadamente 8,533 km, incluyendo las 403 rutas anteriormente descritas y la línea 1 del metro. De dicha longitud el 55.2% corresponde al metro bus, 44.6% al sistema tradicional y el 0.2% restante al metro. Se debe resaltar la cobertura del sistema tradicional debido a que cubre las zonas al este y oeste del AMP. A pesar de dicha cobertura existen problemas de conexión transversal entre el norte y el sur de la ciudad, lo cual recae en transbordos de gran longitud y mayor tiempo de viaje. Sumado a esto las rutas internas del sistema tradicional suelen operar como alimentadoras de piqueras y zonas pagas.

En el AMP la mayor cobertura se ubica en el Distrito de Panamá siguiendo una morfología longitudinal por medio de tres corredores: la Av. Domingo Díaz, la Vía Ricardo J. Alfaro y Av. España, con poca presencia de conectores transversales.

Para calcular la cobertura se emplearon rangos de tiempos a pie, tomando en cuenta una velocidad promedio de un peatón en 1.21 m/s, los mismos fueron estudiados por medio de un SIG empleando radios de acción de 300, 500 y 1000 m (5, 8 y 15 minutos a pie, respectivamente), entre lugares de empleo y los corredores de transporte público. Por medio de dicho estudio se obtuvo que un 7% de la población se pueda encontrar suplida por la red de transporte en una distancia caminable de 300 m o menos. En la siguiente imagen se presenta dicho análisis sobre la cobertura del transporte público en el AMP:

Imagen 33. Accesibilidad a la red de rutas del sistema de transporte público en el distrito de Panamá, sept.2014



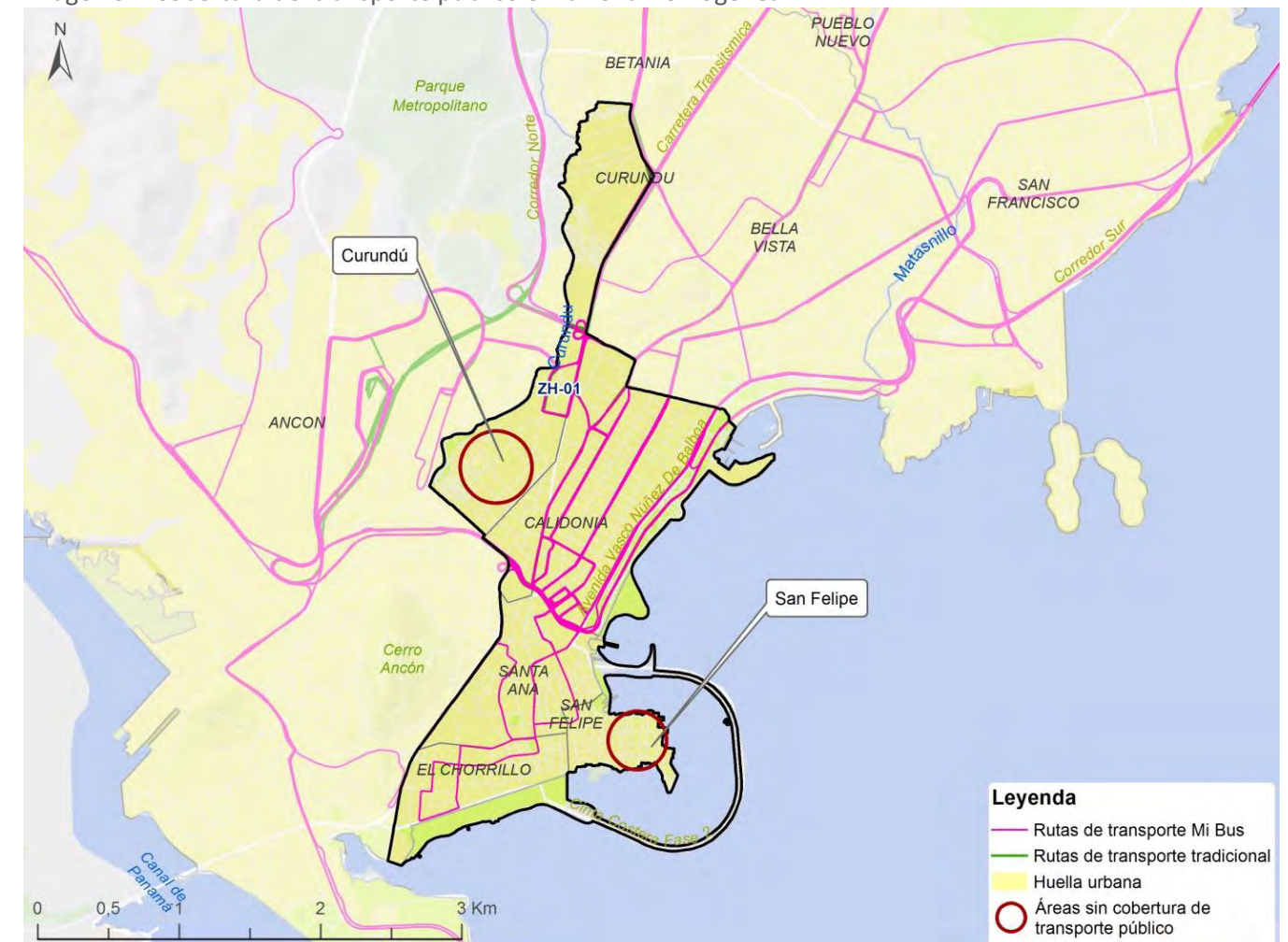
Fuente: PIMUS, 2014

Para el análisis de la cobertura del transporte público por zona homogénea, se han preparado mapas que muestran las rutas de transporte público, tanto tradicional como metrobús, versus la huella urbana, con información suministrada por MiBus y MPSA del 2016. Si se toma en cuenta que la distancia óptima de caminata al transporte público es de 500 metros, pudiendo llegar a 700 u 800 metros, se pueden identificar áreas con problemas de cobertura, las cuales seguramente están siendo servidas por servicios informales, piratas o piqueras de taxis.

Zona homogénea 01: San Felipe – El Chorrillo – Santa Ana – La Exposición o Calidonia – Curundú

En la zona homogénea 1 la cobertura de transporte público es amplia, por tratarse de zonas centrales de la ciudad. Los sectores con problemas de cobertura son Curundú y San Felipe. En el caso de Curundú, la distancia caminable hasta las líneas de transporte público puede llegar a 700 u 800 metros y posiblemente la falta de cobertura esté vinculada a problemas de seguridad. En el caso del Casco Antiguo, por su morfología urbana especial, carece de líneas de transporte público, lo que ha sido ampliamente estudiado en el Plan del Centro, razón por la cual la Alcaldía del Municipio de Panamá ha propuesto dos sistemas complementarios: el bus eléctrico, actualmente en fase de instrumentación, y el tranvía, cuyo estudio de factibilidad se realizará en 2018, que permitan la integración de este importante sector de la ciudad a las rutas de metrobús y líneas de metro.

Imagen 34. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 1.

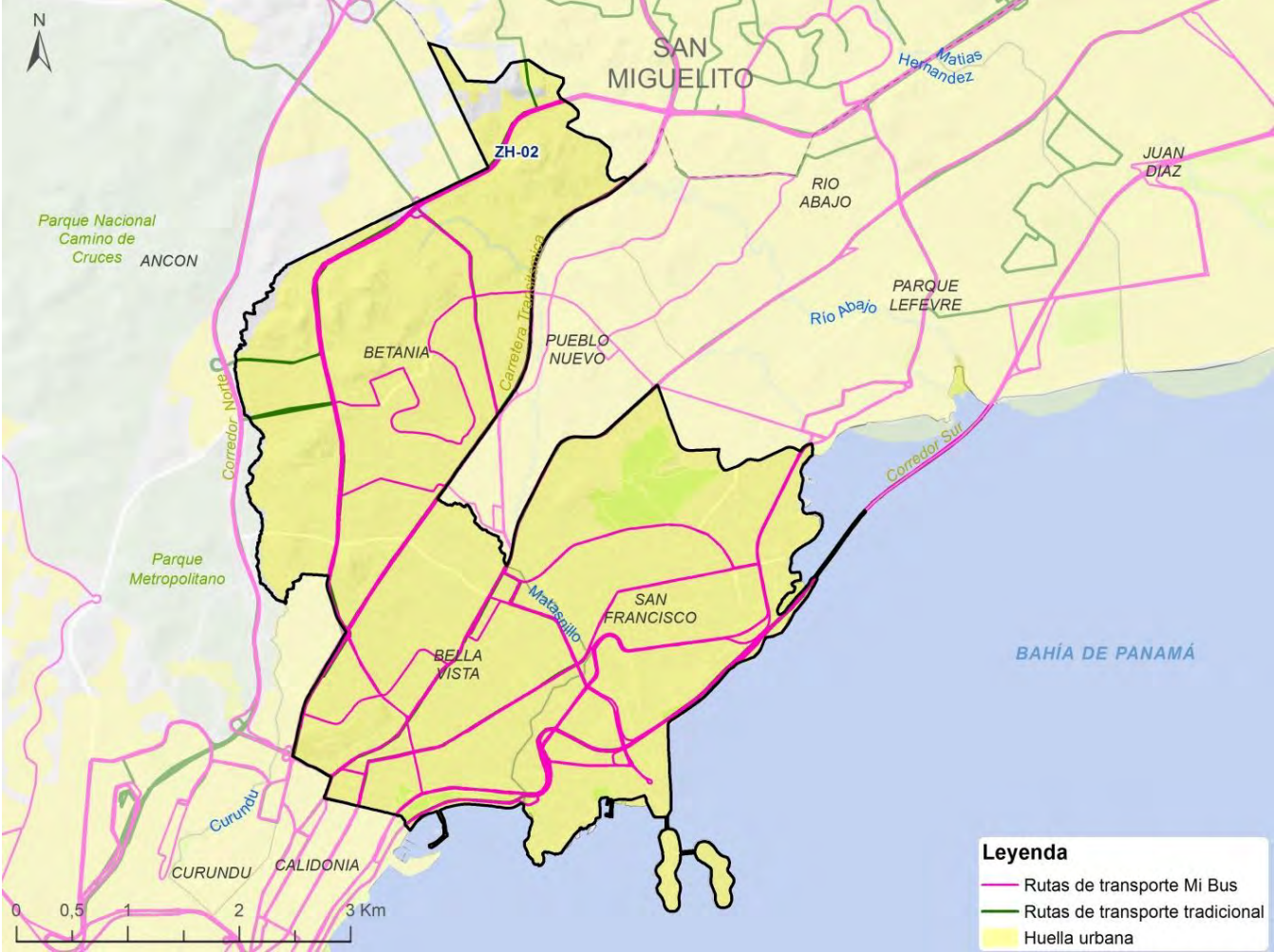


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 02: Bethania – San Francisco – Bella Vista

En la zona homogénea 2 la cobertura de transporte público es buena, siendo las distancias caminables hasta las rutas existentes menores a 500 metros.

Imagen 35. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 2.

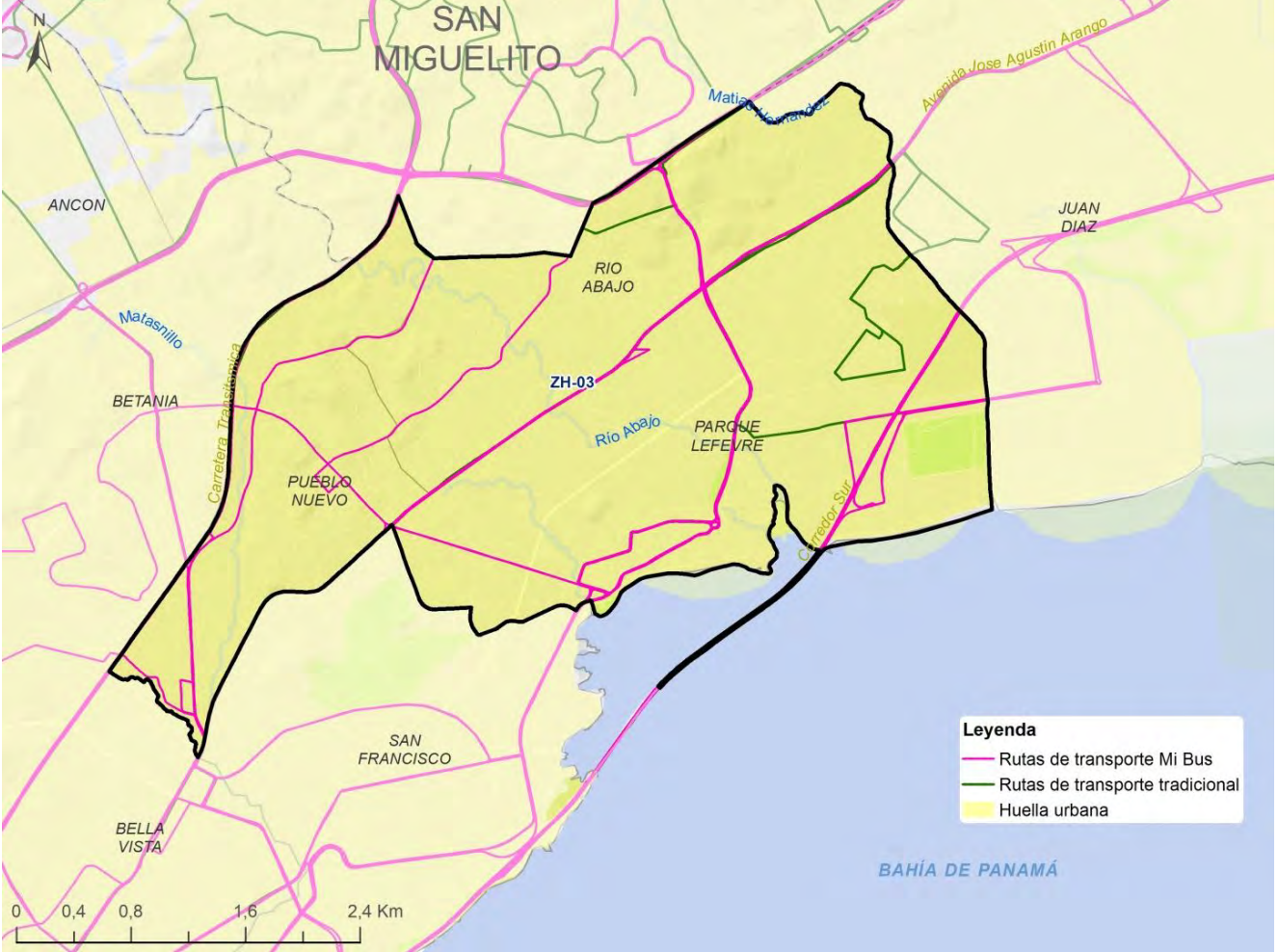


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 03: Parque Lefevre – Pueblo Nuevo – Río Abajo

La zona homogénea 3 presenta un buen nivel de cobertura de transporte público, con distancias caminables hasta las principales rutas y paradas, menores a 700 metros.

Imagen 36. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 3.

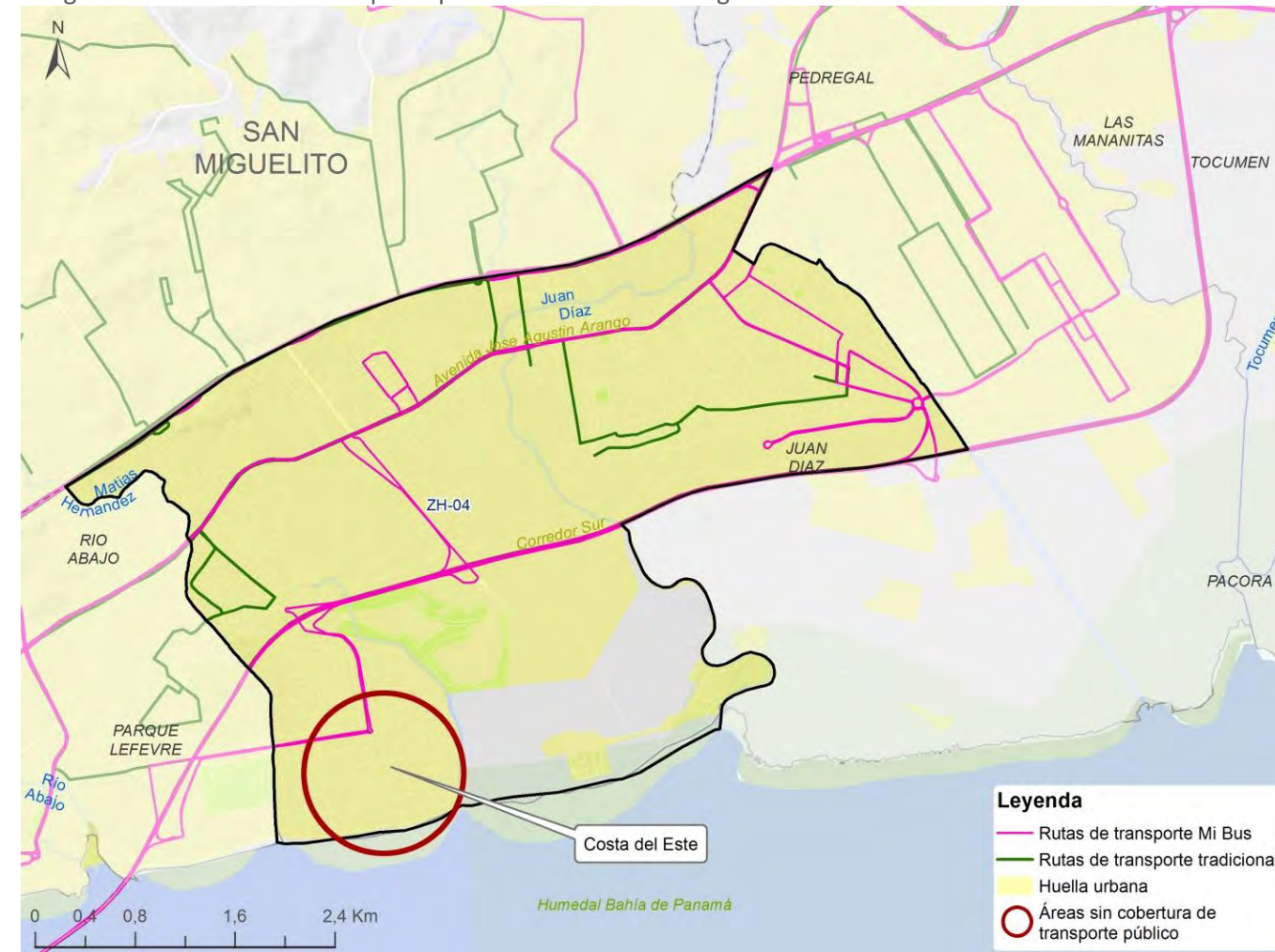


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 04: Juan Díaz

La zona homogénea 4 presenta un buen nivel de cobertura de transporte público. Existe un sector en Costa del Este no cubierto, de acuerdo a la información disponible, donde puede evaluarse la factibilidad de ampliar la ruta alimentadora, dadas las altas densidades residenciales, presencia de usos comerciales y equipamiento urbano.

Imagen 37. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 4.

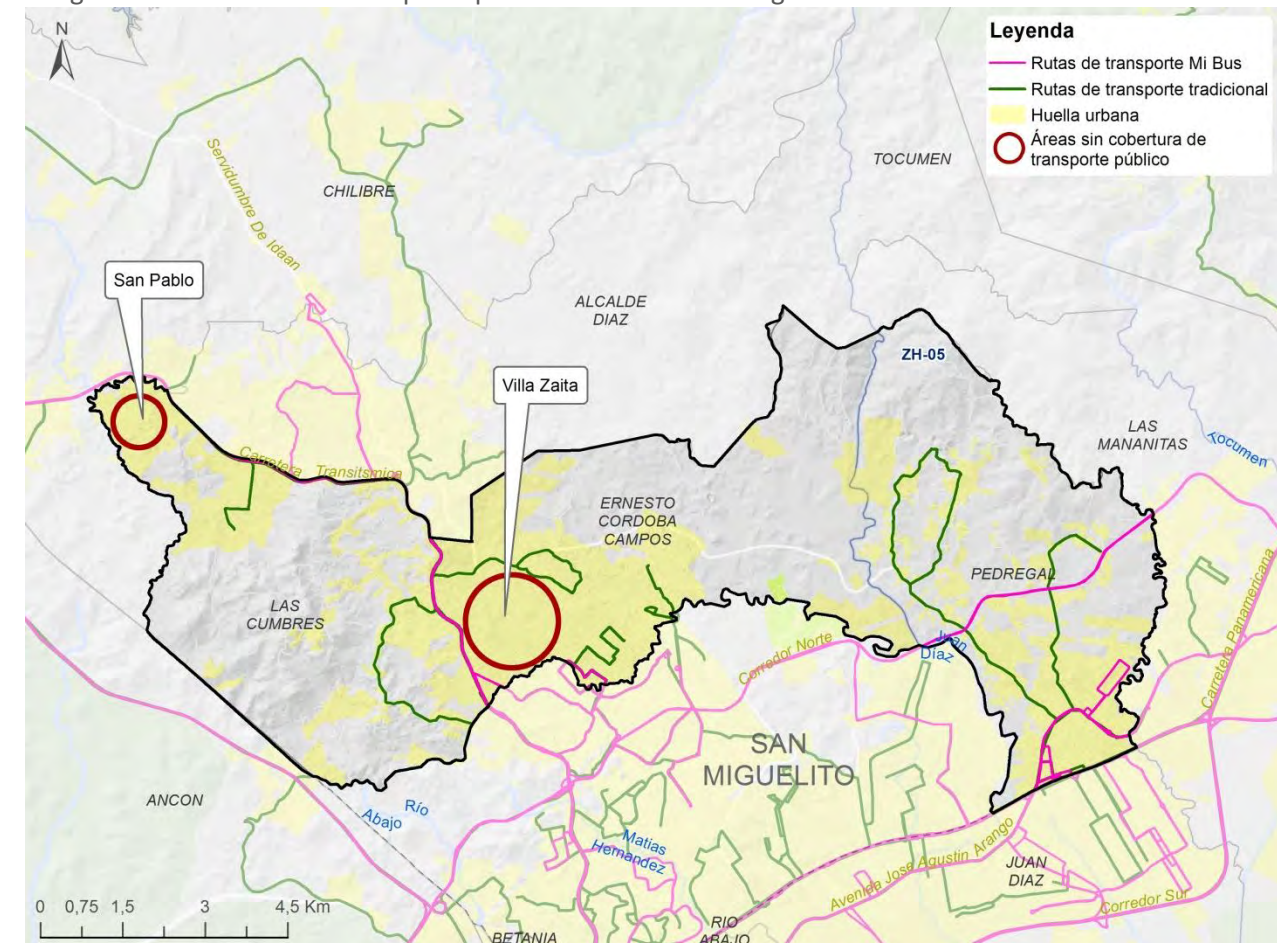


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 05: Pedregal – Las Cumbres – Ernesto Córdoba Campos

En la zona homogénea 5 existen zonas urbanizadas con distancias de recorrido a rutas de transporte formales superiores a los 800 metros. Una de ellas es el sector de Villa Zaita, con distancias de recorrido de hasta 1 km hasta las paradas de transporte existentes, por lo cual debe evaluarse la factibilidad de una ruta alimentadora hasta la estación de metro de la Línea 1, actualmente en construcción. El sector San Pablo, del corregimiento Las Cumbres, presenta igualmente problemas de cobertura, con distancias de recorrido hasta las rutas de transporte superiores a 800 metros.

Imagen 38. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 5.

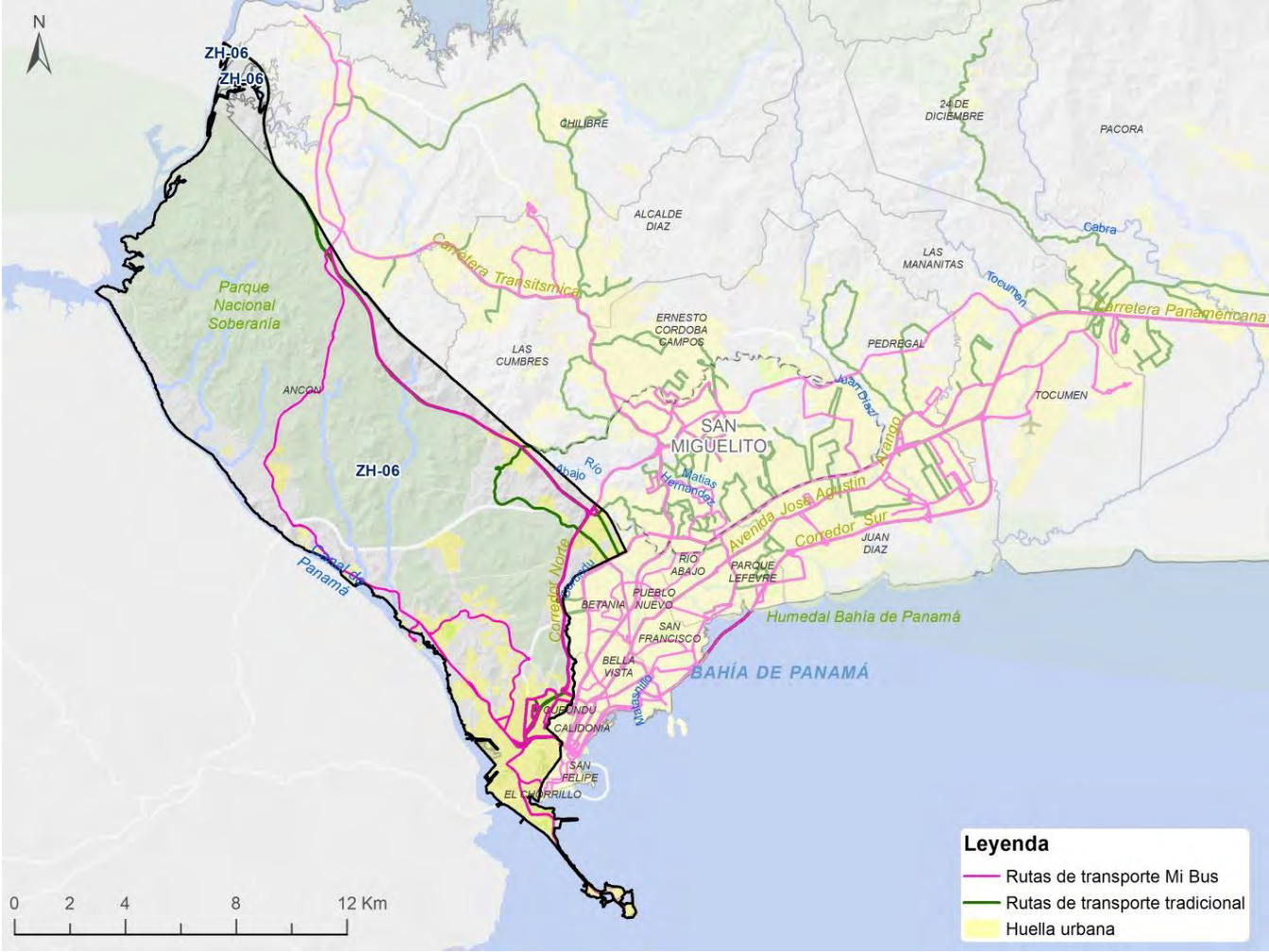


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 06: Ancón

Las rutas de transporte público formales de la zona homogénea 6 cubren, en buena medida, toda el área ocupada, con distancias de recorrido adecuadas para el peatón, menores a 500 metros.

Imagen 39. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 6.

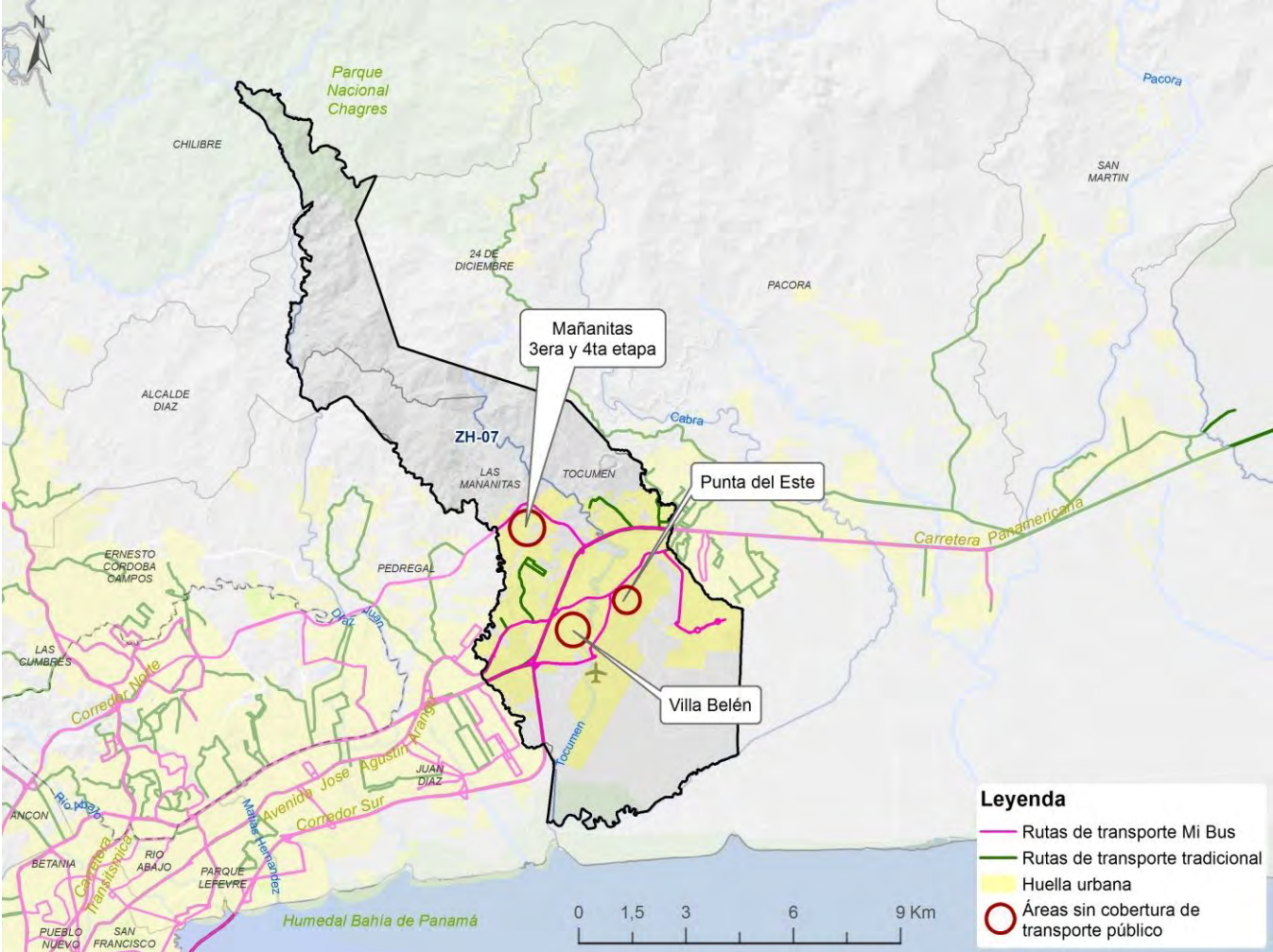


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 07: Tocumen – Mañanitas

La zona homogénea 7 presenta sectores urbanizados alejados de las rutas de transporte, como es el caso de Mañanitas 3era y 4ta etapas, Punta del Este y Villa Belén, con distancias superiores a los 800 metros de recorrido peatonal hasta las paradas de transporte público. Se debe evaluar la factibilidad de incorporar nuevas rutas alimentadoras a estos sectores, o bien ampliar las existentes para mejorar la cobertura.

Imagen 40 Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 7.

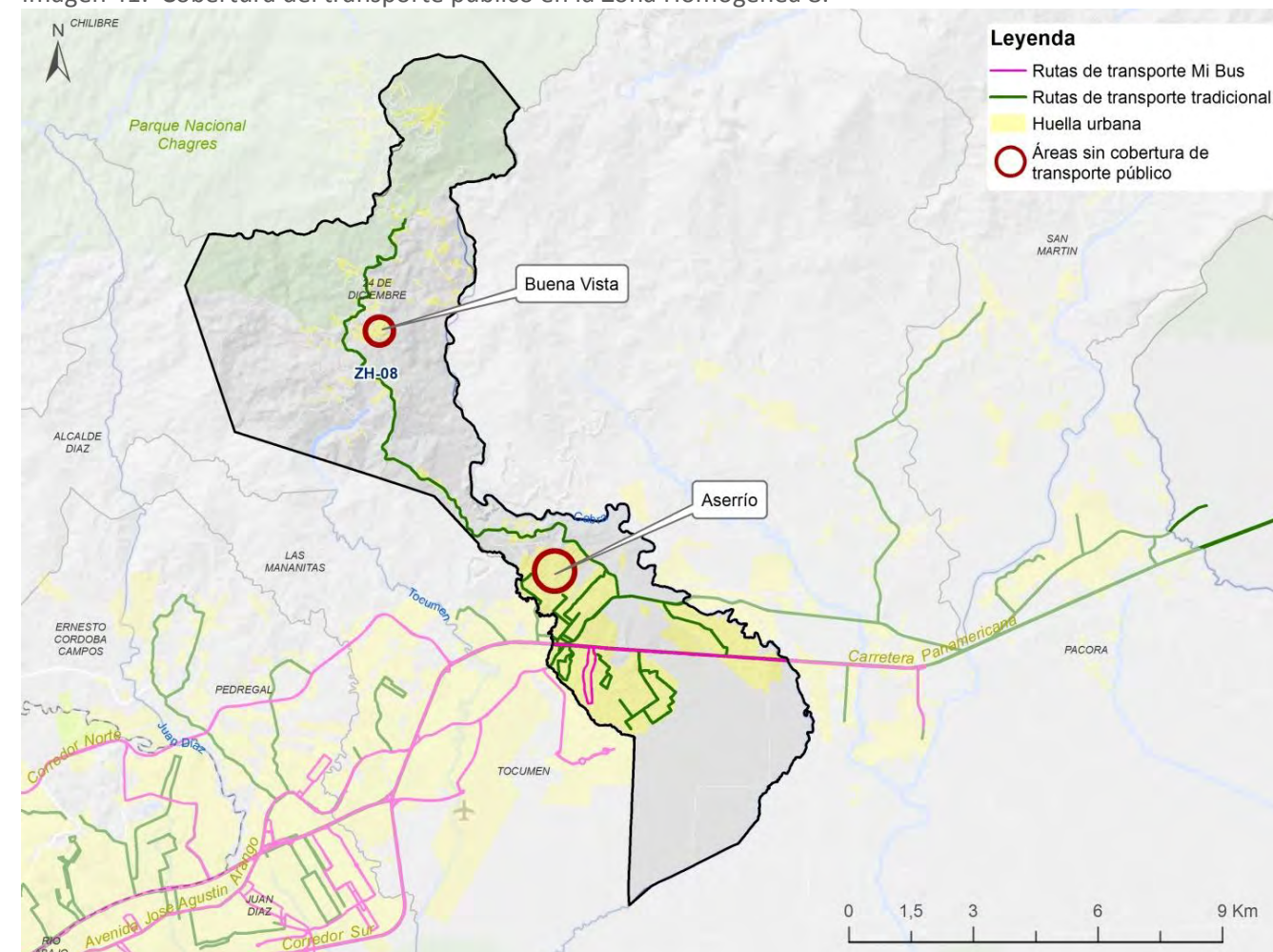


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 08: 24 de Diciembre

La zona de 24 de Diciembre tiene buena cobertura de rutas de transporte público, sin embargo existen sectores ocupados alejados de las mismas, como son Buena Vista y Aserrio, donde debe evaluarse la factibilidad de ampliar las rutas existentes o crear nuevas.

Imagen 41. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 8.



Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 09: Chilibre – Alcalde Díaz

El sistema de transporte público del sector viene dado por MiBus, a través de buses de ruta regular, cuyos intervalos de espera suele ser de 15 minutos aproximadamente, según datos del MUPA. Sin embargo, las personas suelen necesitar hacer un trasbordo a línea de minibuses privados, con el consiguiente gasto adicional. Estos son minibuses de entre máximo 6 y 20 pasajeros; hacen rutas internas a los barrios, también existe la modalidad de taxis que hacen este servicio.

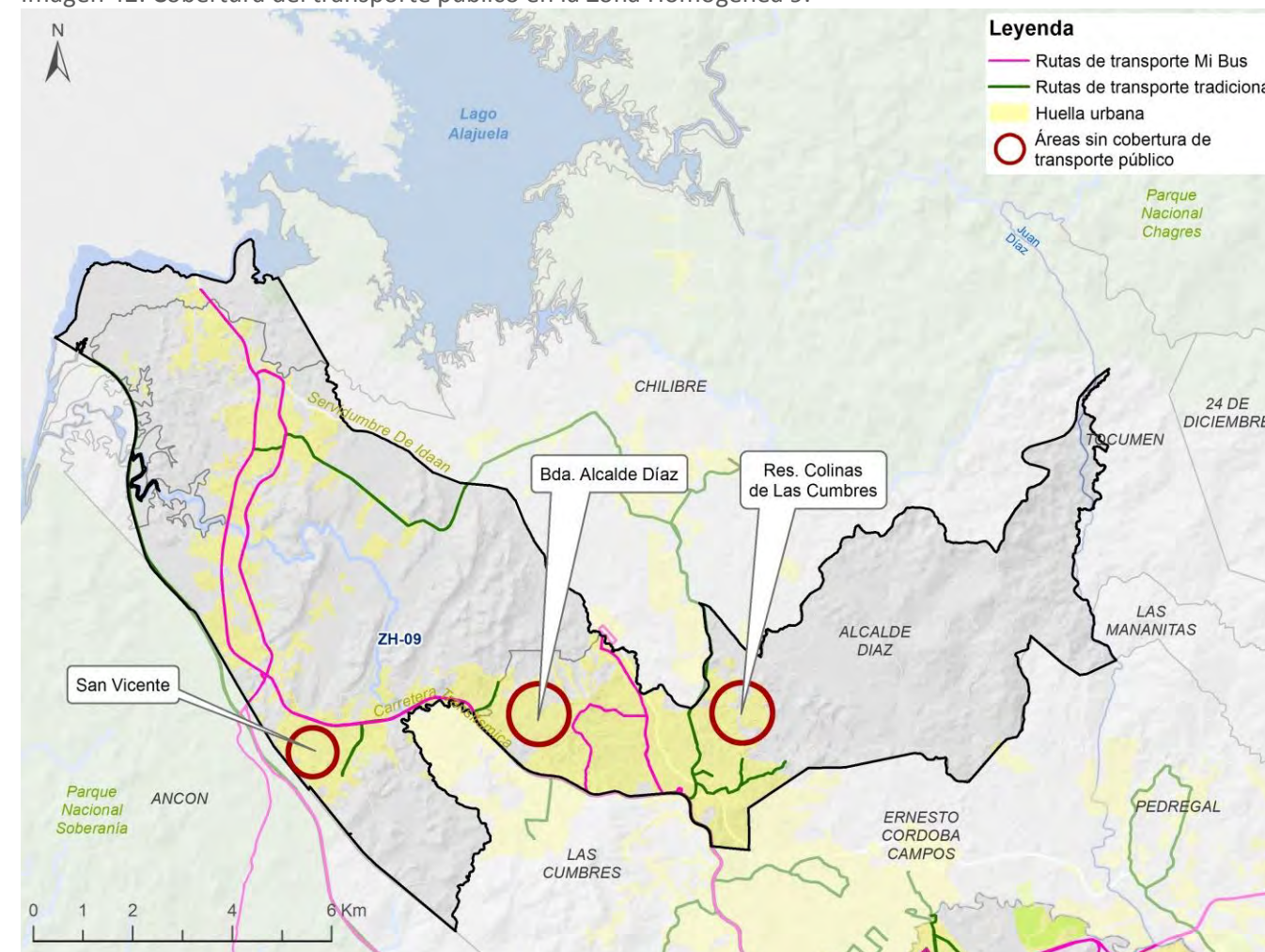
El servicio se brinda a lo largo del eje transístmico (carretera Boyd Roosevelt) y en la periferia, así como además en la carretera Madden; formándose dos rutas de buses colectivos. El mayor problema o inconveniente de este

servicio público es que entre el intervalo de tiempo de las 8.00 de la noche a las 3.30 de la madrugada no transitan buses de ruta. Con lo cual las personas que puedan necesitar este servicio deben contratar el servicio de taxis que es un poco más caro. Otra alternativa que utilizan las personas es que, en horas de la noche optan por utilizar rutas alternativas como son la ruta Panamá-Colon.

En el Corregimiento de Chilibre no se cuenta con una terminal de transporte de buses adecuado para sus operaciones, los buses hacen sus paradas sobre las diferentes calles de la ruta que efectúan.

El mapa de cobertura a continuación muestra ciertos sectores con poca cobertura, como son San Vicente, Barriada Alcalde Díaz y Residencias Colinas de Las Cumbres, a distancias superiores a los 800 metros de las rutas existentes.

Imagen 42. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 9.

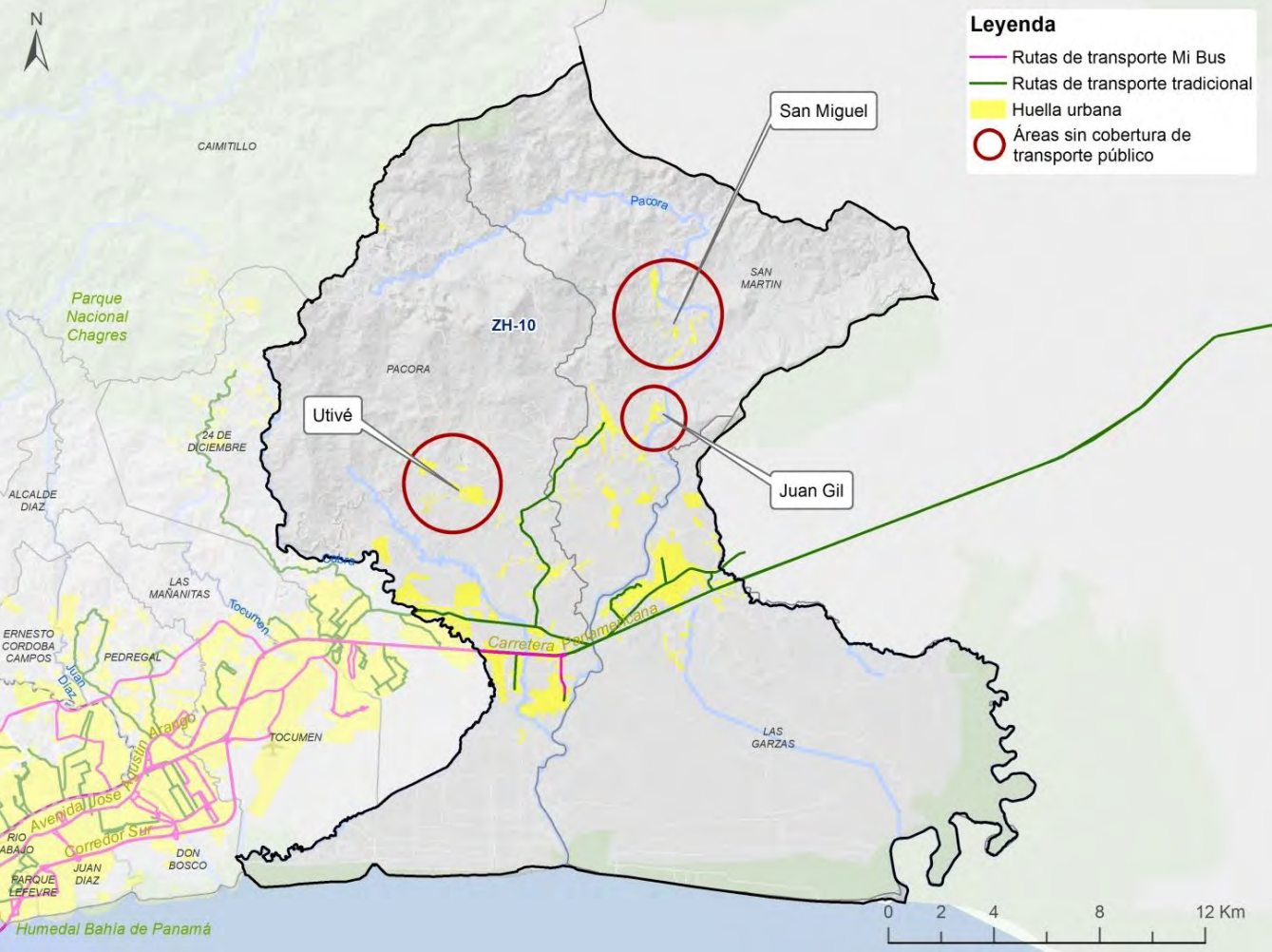


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 10: Pacora – San Martín – Las Garzas

La zona homogénea 10 constituye un área periférica al este del distrito que se encuentra en proceso de expansión. El transporte público formal se concentra en el eje de la panamericana, la carretera hacia Pacora y la vía a La Mesa (Pacora). Existen sectores sin cobertura de transporte público como son: Juan Gil, San Miguel y Utivé.

Imagen 43. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 10.

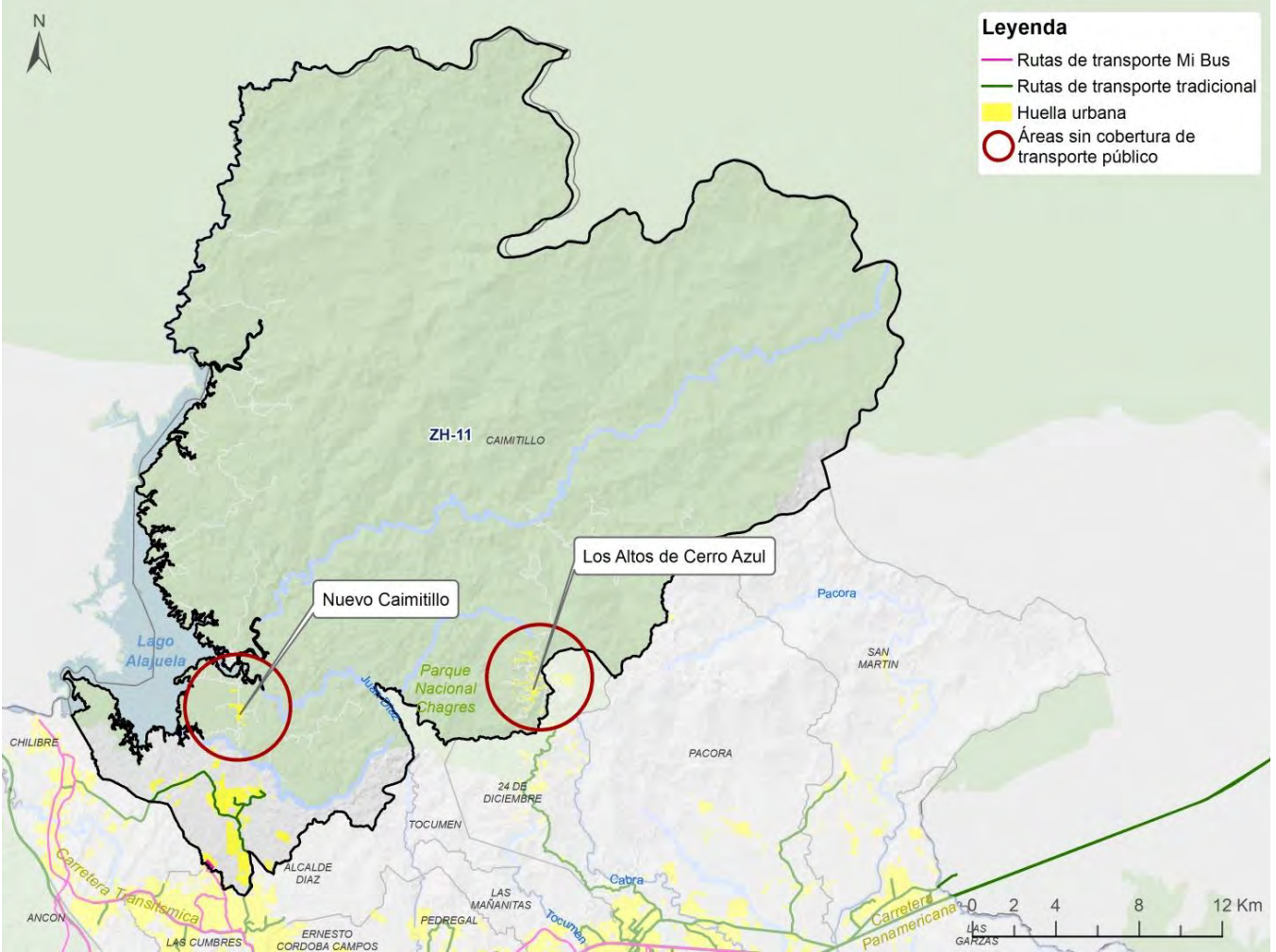


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 11: Caimitillo

La zona homogénea 11 de Caimitillo, constituye un área de expansión norte de la ciudad hasta los límites del Parque Nacional Chagres, la cual ha crecido recientemente con nuevos desarrollos de vivienda social. Las rutas de transporte se concentran en la vía transistmica, con múltiples paradas que dan servicio a las zonas residenciales adyacentes y un nivel de cobertura aceptable, en términos de las distancias caminables hasta las paradas. En esta zona homogénea, la frecuencia es el principal problema, por el cual se observan largas filas en las principales paradas de transporte. Existe una ruta alimentadora hacia Caimitillo que conforma un anillo de alimentación a las rutas principales. Esta zona, con un importante ritmo de crecimiento, posiblemente requiera a corto plazo mejorar la cobertura con nuevas rutas alimentadoras a las zonas de nuevos desarrollos residenciales, como es el caso de Nuevo Caimitillo. El sector Altos de Cerro Azul no está servido por transporte público tradicional, sin embargo, debe mencionarse que se trata de un sector de características rurales.

Imagen 44. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 11.

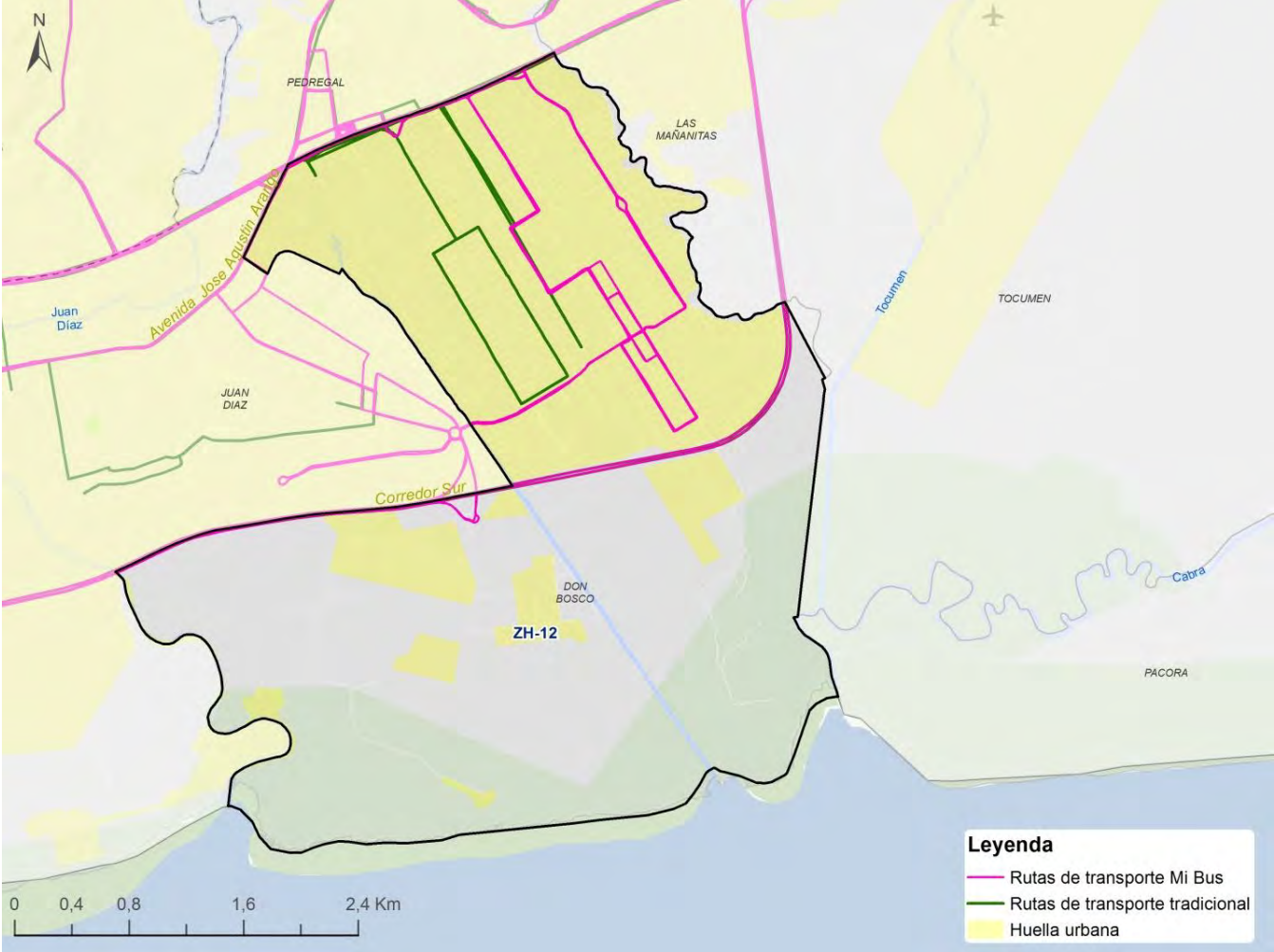


Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

Zona homogénea 12: Don Bosco

La zona de Don Bosco posee una buena cobertura de transporte público formal, con rutas y paradas a distancias caminables para la mayor parte de la población.

Imagen 45. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 12.



Fuente: Elaboración propia con base en MiBus y MPSA.

• Resumen Comparativo

En la siguiente tabla se presenta un resumen con algunas de las características principales de cada zona homogénea, presentadas en los puntos anteriores.

Tabla 38. Cuadro resumen de la condición del transporte público

	Cantidad de rutas de Mi Bus			Cobertura, Accesibilidad y conectividad el Sistema de Transporte Público
	Norte	Este	Centro	
ZH-01	93	122	7	- La cobertura de transporte público es amplia, por tratarse de zonas centrales de la ciudad. - Los sectores con problemas de cobertura son Curundú y San Felipe. - En el caso de Curundú, la distancia caminable hasta las líneas de transporte público puede llegar a 700 u 800 metros y posiblemente la falta de cobertura esté vinculada a problemas de seguridad. - En el caso del Casco Antiguo, por su morfología urbana especial, carece de líneas de transporte público, razón por la cual la Alcaldía del Municipio de Panamá ha propuesto dos sistemas complementarios: el bus eléctrico, actualmente en fase de instrumentación, y el tranvía.
ZH-02	110	150	8	En la zona homogénea 2 la cobertura de transporte público es buena, siendo las distancias caminables hasta las rutas existentes menores a 500 metros.
ZH-03	32	160	4	Presenta un buen nivel de cobertura de transporte público, con distancias caminables hasta las principales rutas y paradas, menores a 700 metros.
ZH-04	2	162	8	- Presenta un buen nivel de cobertura de transporte público. - Existe un sector en Costa del Este no cubierto, de acuerdo a la información disponible, donde puede evaluarse la factibilidad de ampliar la ruta alimentadora.
ZH-05	67	91	0	- Existen zonas urbanizadas con distancias de recorrido a rutas de transporte formales superiores a los 800 metros. - Una de ellas es el sector de Villa Zaita, con distancias de recorrido de hasta 1 km hasta las paradas de transporte existentes, por lo cual debe evaluarse la factibilidad de una ruta alimentadora hasta la estación de metro de la Línea 1, actualmente en construcción. - El sector San Pablo, del corregimiento Las Cumbres, presenta igualmente problemas de cobertura, con distancias de recorrido hasta las rutas de transporte superiores a 800 metros.
ZH-06	71	78	0	Las rutas de transporte público formales de la zona homogénea 6 cubren, en buena medida, toda el área ocupada, con distancias de recorrido adecuadas para el peatón, menores a 500 metros.
ZH-07	0	107	0	Presenta sectores urbanizados alejados de las rutas de transporte, como es el caso de Mañanitas 3era y 4ta etapas, Punta del Este y Villa Belén, con distancias superiores a los 800 metros de recorrido peatonal hasta las paradas de transporte público. Se debe evaluar la factibilidad de incorporar nuevas rutas alimentadoras a estos sectores, o bien ampliar las existentes para mejorar la cobertura.
ZH-08	0	46	0	La zona de 24 de Diciembre tiene buena cobertura de rutas de transporte público, sin embargo existen sectores ocupados alejados de las mismas, como son Buena Vista y Aserrío, donde debe evaluarse la factibilidad de ampliar las rutas existentes o crear nuevas.
ZH-09	51	0	0	- El sistema de transporte público del sector viene dado por MiBus, a través de buses de ruta regular, cuyos intervalos de espera suele ser de 15 minutos aproximadamente, según datos del MUPA. - Las personas suelen necesitar hacer un trasbordo a línea de minibuses privados, con el consiguiente gasto adicional. Estos son minibuses de entre máximo 6 y 20 pasajeros; hacen rutas internas a los barrios, también existe la modalidad de taxis que hacen este servicio. - El servicio se brinda a lo largo del eje transísmico (carretera Boyd Roosevelt) y en la periferia, así como además en la carretera Madden; formándose dos rutas de buses colectivos. El mayor problema o inconveniente de este servicio público es que entre el intervalo de tiempo de las 8.00 de la noche a las 3.30 de la madrugada no transitan buses de ruta. Con lo cual las personas que puedan necesitar este servicio deben contratar el servicio de taxis que es un poco más caro. Otra alternativa que utilizan las personas es que, en horas de la noche optan por utilizar rutas alternativas como son la ruta Panamá-Colon. - En el Corregimiento de Chilibre no se cuenta con una terminal de transporte de buses adecuado para sus operaciones, los buses hacen sus paradas sobre las diferentes calles de la ruta que efectúan.
ZH-10	0	3	0	- Constituye un área periférica al este del distrito que se encuentra en proceso de expansión. - El transporte público formal se concentra en el eje de la panamericana, la carretera hacia Pacora y la vía a La Mesa (Pacora). Existen sectores sin cobertura de transporte público como son: Juan Gil, San Miguel y Utivé.
ZH-11	13	0	0	- Las rutas de transporte se concentran en la vía transísmica, con múltiples paradas que dan servicio a las zonas residenciales adyacentes y un nivel de cobertura aceptable, en términos de las distancias caminables hasta las paradas. - En esta zona homogénea, la frecuencia es el principal problema, por el cual se observan largas filas en las principales paradas de transporte. - Existe una ruta alimentadora hacia Caimitillo que conforma un anillo de alimentación a las rutas principales. - Esta zona, con un importante ritmo de crecimiento, posiblemente requiera a corto plazo mejorar la cobertura con nuevas rutas alimentadoras a las zonas de nuevos desarrollos residenciales, como es el caso de Nuevo Caimitillo. - El sector Altos de Cerro Azul no está servido por transporte público tradicional, sin embargo, debe mencionarse que se trata de un sector de características rurales.
ZH-12	2	123	0	La zona de Don Bosco posee una buena cobertura de transporte público formal, con rutas y paradas a distancias caminables para la mayor parte de la población.

Fuente: Elaboración propia

- **Percepción de la comunidad**

En la encuesta realizada como parte del presente estudio, se consultó acerca de la frecuencia del transporte público, como parte de los servicios básicos de la ciudad.

En términos generales la opinión de los encuestados acerca de la frecuencia del transporte público es “regular” respecto a los tres ámbitos, tanto en el entorno a la vivienda, como en el Corregimiento y en el Distrito. No obstante, en el entorno de la vivienda la calificación de “bien” es un poco más elevada, lo que muestra que los entrevistados perciben que el servicio de transporte en el entorno de la vivienda es un poco mejor que el del corregimiento donde habitan o que el Distrito en conjunto.

Con respecto al análisis de calificaciones medias por Zona Homogénea³, los resultados muestran que en las ZH-01, ZH-02, ZH-03, ZH-04 y la ZH-06, los usuarios tienen una percepción un poco más elevada en el entorno a la vivienda, luego al corregimiento y en una calificación menor al Distrito, por tratarse de las zonas más cercanas al centro de la ciudad, donde el servicio de transporte público superficial es más frecuente. No obstante, las ZH-05, ZH-06 y ZH-09 muestran una clara tendencia inversa, donde la calificación más baja la obtuvo el entorno de la vivienda y la más alta fue para el Distrito en conjunto, coincidiendo con zonas de la ciudad donde el servicio es menos frecuente.

Finalmente, se observa una tercera tendencia en las ZH-07, ZH-08, ZH-10, ZH-11 y ZH-12 en la que la peor calificación la lleva el corregimiento, mientras que el entorno y el Distrito cuentan con una mejor percepción, se trata de las zonas más periféricas con problemas de cobertura y frecuencia del servicio, en las cuales el servicio del entorno de las viviendas es suministrado por taxis o piratas, y las deficiencias son percibidas por los usuarios en rutas intermedias.

Al contrastar los resultados de la encuesta con el diagnóstico de cobertura de rutas de transporte, se pueden identificar zonas homogéneas con problemas de cobertura, dado que las rutas se concentran en las vías colectoras principales, con distancias de recorrido superiores a 800 metros, y que además presentan problemas de frecuencia señalados por los encuestados, como son: ZH-07, ZH-08, ZH-10, ZH-11 y ZH-12. Destaca la ZH-11: Caimitillo, como la zona peor servida en cobertura y frecuencia de transporte público superficial.

1.1.10.2.6 Sistema Metro

El sistema metro entro en operación con su primera línea en abril del año 2014, la cual cuenta con una extensión aproximada de 16 km, 11 estaciones, 10 operativas, 6 subterráneas y 5 elevadas. La estación principal corresponde a la de Albrook, donde se incluye una conexión peatonal con la terminal y el centro comercial del mismo nombre.

La línea 2 del metro, construida en dos fases, agregaría una longitud aproximada de 23 km, iniciando en San Miguelito y terminando en Felipillo, ofreciendo servicios al sector este de la ciudad por medio de un viaducto elevado.

Inicialmente el sistema se diseñó para transportar unos 10,000 pasajeros por hora, por medio de 20 trenes de tres vagones con capacidad de 600 pasajeros, velocidad de 35 km/h y un patio de taller en Albrook. En la actualidad el Metro de Panamá se encuentra en proceso de expansión con la inclusión de trenes de 5 vagones, con capacidad para 1,000 pasajeros, lo cual expandirá la oferta a 26 trenes de cinco vagones. Los intervalos de operación de la

línea 1 en sus horas pico es de 3.38 minutos por tren, comparado con la capacidad se tendría unas 10,650 plazas por hora. Fuera de hora pico los intervalos de tiempo suelen ser de 4.5 min/tren, es decir 12 trenes por hora o 7,200 plazas por hora. En fines de semana se tiene 5.4 min por tren, es decir, 10 trenes por hora o 6,000 plazas por hora.

Las mayores horas de afluencia del metro corresponden a las 6 de la mañana y a las 4 de la tarde, en ambos se concentran el 38% de los viajes del sistema, unos 61 mil pasajeros aproximadamente al día, de un total de 210 mil pasajeros promedio día entre semana. La estación con mayor influencia corresponde a los Andes, con 30 mil pasajeros promedio al día, seguida por Albrook y 5 de Mayo.

Por medio de una encuesta de abordaje realizada por PIMUS en las distintas estaciones del metro en el año 2014 se quiso conocer la cadena de viaje realizado por los usuarios del metro, obteniendo que en promedio el 36.84 % de los viajes que anteceden y preceden al metro se realizan a pie, considerándose el principal medio de acceso, seguido por el metrobús con un 30.78%, el taxi 11.03%, piratas 9.25%, diablo rojo 7.63% y el auto particular con un 4.48%.

- **Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de la Línea 1 del Metro de Panamá**

Corresponde al instrumento normativo de ordenamiento territorial para integrar el futuro tren urbano, Metro de Panamá a la ciudad a la que servirá. La Línea 1 del Metro busca atender una demanda de transporte que acomete a la ciudad desde tres direcciones. Desde el Norte 22mil personas por hora sentido, desde el Este 16mil y del Oeste 11mil. La región del polígono, que ocupa la primera cuadra a ambos lados de la ruta será la intersección entre el Metro y la Ciudad. El Tramo atiende en su estación terminal de Los Andes a los que provienen del Norte, en Albrook para dar acceso más rápido al centro de la ciudad a los que vienen del Este y en San Miguelito a través de un nodo de intercambio recibe a los que vengan del Este de la Ciudad.

El sistema del Metro funcionará de manera complementaria al sistema de transporte masivo Metro-Bus como alimentador y complemento ampliando el área de intercambios de transporte. Esto permitirá a su vez la densificación del área desarrollada y la contención del crecimiento disperso en la periferia de la ciudad y al fortalecer los nodos de generación de empleos y servicios.

La ruta del metro recorre 14 km de norte a sur desde Albrook hasta Los Andes, el polígono de Influencia se define incluyendo una manzana a cada lado de la ruta. La razón para escoger la ruta norte-sur es por la eficiencia de dar servicio a una mayor población en menor distancia. En un estudio de 2010 se encontró de transporte de 22mil personas por hora dirección en hora pico de la mañana (6am a 9am) en un tramo de 14 kilómetros.

Las vías principales en el recorrido del Metro de Panamá son: La Avenida Omar Torrijos, Avenida Justo Arosemena, Vía España, Avenida Fernández de Córdoba y Vía Simón Bolívar (Transístmica). El alineamiento se diseñó para ir en su mayor parte por la línea de centro de importantes avenidas para trabajar en tierras públicas evitando compras de tierras que serían costosas y no existirían rutas que dotaran de estas conectividades.

En el Polígono de Influencia se atraviesan 03 zonas homogéneas: ZH-01, ZH-02 Y ZH-03.

³ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco.

- **Diagnóstico y Análisis del Área de Influencia de la Línea 2 del Sistema Metro de Panamá**

La línea 2 del metro de Panamá, a diferencia de la primera, que atraviesa sectores consolidados de la ciudad, esta cuenta con un polígono de influencia que abarca zonas de carácter suburbial, las cuales en muchos casos se encuentra en proceso de transformación o presentan muchos lotes vacíos. La Línea 2 se planificó sobre uno de los principales ejes de transporte público de la ciudad, que corresponde a la Avenida Domingo Díaz, atravesando en este caso por las zonas homogéneas 03, 04, 05, 07, 08 y 12. En algunas de ellas la Línea del Metro transita por el límite norte o sur de las mismas, únicamente atravesando las zonas 07 y 08, es decir Tocumen-Mañanitas y 24 de Diciembre.

El escenario de crecimiento estipulado en el diagnóstico del área establece un desarrollo que presenta una morfología urbana de edificaciones de baja altura y densidades bajas o medias, resultando en un modelo de crecimiento disperso, conocido en inglés como “urban sprawl”.

La Av. Domingo Díaz y la Autopistas Interamericana corresponden a la espina del ámbito de estudio, los cuales corresponden ejes longitudinales de gran importancia en la movilidad de la ciudad y con poca conectividad transversal. En su trayecto se aprecia una variación en la morfología urbana de la ciudad, iniciando con una mayor compactación al oeste e incrementando los terrenos sin ocupar hacia el este.

Se presenta un tejido urbano discontinuo, donde los desarrollos se implantan unos a espaldas del otro, creando bolsas de desarrollos residenciales cuyos flujos desembocan en las pocas arterias viales disponibles, comprometiendo la capacidad de estas para transportar estos viajes de forma fluida. Esto genera problemas de conectividad y densidad, provocando recorridos de mayor distancia y tiempo de traslado.

La adición del metro a lo largo de este corredor conllevará un impacto en los viajes debido a la atracción del nuevo sistema, necesitando un sistema intermodal que integre los diferentes medios, para un funcionamiento integral y el aumento de la accesibilidad de peatones hacia el metro.

Actualmente la Av. Domingo Díaz, por su carácter suburbano, requiere una reestructuración hacia un desarrollo más denso donde se propicie la mixticidad de usos y se atraigan mayor cantidad de viajes al eje vial. Sumado a esto, el trazado del metro junto al de la avenida presenta una oportunidad de conexión de la ciudad con nodos de carácter metropolitano, como el aeropuerto de Tocumen, las universidades, zonas logísticas, entre otros.

Otra de las dificultades del eje vial corresponde al mal estado de las aceras, a la discontinuidad de los recorridos peatonales y la escasa accesibilidad peatonal, debido principalmente al desarrollo segmentado del este de la ciudad. Una encuesta realizada para el diagnóstico urbanístico determinó, con casi unanimidad en las respuestas (98.3% afirmaron que sí, por el 1.7% que no), que la gente estará dispuesta a caminar desde lejos hasta las estaciones de metro siempre que exista infraestructura adecuada: iluminación, buen estado de las aceras, seguridad, etc.

Es importante reforzar la accesibilidad peatonal a las estaciones dentro del área caminable (7 a 10 minutos a pie), a través de diseños que faciliten la conexión entre estaciones. Según el trabajo en campo del diagnóstico de la Línea 2 se determinó que el 41.93% de las calles del área de influencia no tiene aceras mientras que el 21.14% dispone de aceras discontinuas.

El refuerzo de la movilidad peatonal debe incluir el arreglo de las aceras degradadas, a la construcción en lugares donde no se cuente con ellas, remoción de obstáculos, iluminación de recorridos, arbolado para proporcionar sombra, mejoramiento del sistema de drenaje y elementos que faciliten la accesibilidad universal. Esto debe ir anudado a la intermodalidad de los medios de transporte, ya que las personas que vivan alejados de las estaciones deben contar con un sistema de transporte público complementario que facilite su llegada hasta el metro con la posibilidad de acercar su vehículo hasta estacionarlo en la zona cercana a la estación, en un “estacionamiento disuasorio”.

Actuaciones

- Configurar las estaciones como áreas de centralidad urbana e intermodal

Las estaciones del metro presentan una oportunidad para convertirse en centros urbanos que permitan un aprovechamiento de la nueva infraestructura de transporte, por medio de la concentración de actividades y servicios, la densificación de suelo, incremento de espacio público y una mejora en la calidad urbana, aumentando el número de usuarios que usen el metro.

Sumado a esto las estaciones del metro deben conformarse como centros intermodales, donde deberá preverse espacio para el intercambio de transporte (paradas de taxis y buses), y fomentar la ubicación de estacionamientos disuasorios en los que los privados pueden dejar sus vehículos para acceder al metro.

- Configuración de un corredor urbano vertebrador de la ciudad

La reconversión de la avenida Domingo Díaz en un eje de centralidad para la zona este de la ciudad debe incluir el diseño de secciones viales que fomenten el tránsito peatonal, convirtiéndose en un espacio amigable, donde se encuentren usos que atraigan la actividad y el flujo de personas, de manera que se aproveche al máximo la nueva infraestructura de transporte, con servicios y equipamiento de espacios libres que promuevan su uso.

- Construcción de un sistema de vías colectoras peatonales hacia las estaciones

Es necesaria la construcción de los elementos necesarios para completar una infraestructura propicia para los recorridos peatonales, ya que las distancias que la población está dispuesta a caminar están condicionadas por las características de los recorridos. Se hace importante la construcción de una red peatonal en el entorno más cercano a las estaciones, en la que la adecuación peatonal de las vías permitirá un mayor acceso a la infraestructura de transporte masivo, y por lo tanto una mayor utilización.

- Accesibilidad a las vías estructurantes y conectividad interbarrial

Es necesaria una planificación vial que articule las diferentes zonas asegurando la conectividad con las principales vías y la permeabilidad entre los distintos barrios de la ciudad. El tránsito desde las arterias principales hacia el interior de los barrios debe priorizarse, previendo viales colectores hacia las estaciones de metro y los centros urbanos. De igual manera es necesario en todas las intervenciones y a las diferentes escalas, prever la contribución de cada desarrollo a la conectividad vial general de su área y de la ciudad, planteando la apertura de viales hacia zonas contiguas, previendo arterias de conexión desde los barrios hacia los principales viales y una correcta jerarquía vial.

- **Diagnostico Urbanístico Línea 3 del Metro de Panamá**

El Diagnóstico y Análisis Urbanístico del Área de Influencia de la Línea 3 del Metro de Panamá corresponde a un estudio contratado por Metro de Panamá, S.A. (MPSA), el cual tiene como objeto evaluar la situación actual de los principales componentes de la estructura urbana del área de influencia de la nueva infraestructura, su situación

actual y prospectiva. La Línea 3 nace en el terminal de Albrook, donde se conecta con la Línea 1 del metro, incrementando el carácter intermodal de este lugar, para luego dirigirse hacia el oeste, terminando en La Chorrera. Dentro del distrito de Panamá se cuenta exclusivamente con dos estaciones de dicha línea, Albrook y Balboa, esta última ubicada cercana a la entrada del puerto que lleva el mismo nombre, para luego dirigirse al oeste por el proyecto del Cuarto Puente sobre el canal. A continuación, se presentará el diagnóstico realizado para ambas estaciones.

Estación Albrook

El Área de Influencia Directa de la Estación Albrook constituye un espacio potencial para generar un nodo metropolitano de usos mixtos, con espacios residenciales, de oficinas, comercio, así como espacio público, nuevas conexiones vehiculares que pueden mejorar sustancialmente la malla colectora del sector y su conectividad con el entorno, sitios de intercambio modal para rutas urbanas de MetroBus y particulares que alimentan las estaciones de Línea 1 y Línea 3.

Entre los objetivos de desarrollo para Albrook están:

- Crear un nodo de carácter metropolitano, de usos mixtos, con énfasis en el espacio público, en el intercambio modal, diseñado para el peatón y el transporte público.
- Integración vial con el entorno, principalmente el enlace con Curundú.
- Generación de espacio público vinculado a la estación.

Para la estación Albrook se propone:

- Nueva vía de enlace Curundú – Albrook, con paso elevado sobre Corredor Norte.
- Mejoramiento de las Avenidas Ascanio Villalaz y Dulcidio González. En este caso se debe ubicar el puente sobre la trinchera del metro, en el punto más hacia el oeste que no interfiera con la altura libre del metro.
- Generar una malla vial interna.
- Sistema de aceras en nuevas vías, con ancho mínimo de 3 metros.
- Instalación de Tránsito Intermodal (ITI), que puede ser subterránea.
- Provisión de sistemas de infraestructura para apoyar el desarrollo urbano descrito, incluyendo agua potable, sanitario, drenaje, electricidad y comunicaciones.

Estación Balboa

Los problemas más frecuentes en cuanto a movilidad peatonal, se presentan a continuación.

- La falta de continuidad en la acera.
- Los accesos a algunos edificios se encuentran por debajo del nivel de la acera, lo que, genera cierto grado de dificultad para las personas con movilidad reducida.
- Las aceras no cuentan con rampa para personas con movilidad reducida.
- Algunas aceras presentan deterioro en sus estructuras.
- El ancho de acera es más o menos 1.50 metros de ancho.
- Algunas calles no cuentan con aceras.

Pasos peatonales a nivel dentro del área de influencia de la Estación Balboa.

Dentro del área de influencia de la Estación Balboa se pudo observar por medio de viewscan360.com, la existencia de varios pasos peatonales a nivel en las calles ubicadas dentro del área de influencia de la Estación, algunos de los mismos se encuentran deteriorados por el paso del tiempo.

El diagnóstico urbanístico propone la implementación de cuatro pasos peatonales a nivel, los cuales se enuncian a continuación:

- Paso peatonal a nivel en la intersección de la Calle John F. Steven con la Calle Ascanio Arosemena.
- Paso peatonal a nivel en intersección de Calle David D. Gallardo con Calle George W. Goethals.
- Paso Peatonal a nivel en intersección de Calle George W. Goethals con Calle Las Cruces.
- Paso peatonal en Calle John F. Steven en cruce de Niko’s Café hacia Teatro Balboa.

Los estudios de las nuevas líneas de metro

En 2009, la entonces Secretaría del Metro generó la primera propuesta de red maestra de transporte masivo del área Metropolitana cuyo año horizonte fue 2035, y en la cual se consideraban 4 líneas como se observa en la imagen a continuación.

Imagen 46.Red Maestra de Metro original (definida en 2009)



Fuente: MPSA

Posteriormente, en 2016, la Secretaría del Metro pasa a ser el Metro de Panamá S.A. y realiza una revisión de la red maestra del 2009, desarrollando la Nueva Red Maestra del Metro de Panamá 2040, la cual contiene ajustes a los trazados de línea 4 y de la línea 2 oeste (línea 2 A), además de incluir nuevas líneas como se muestra a continuación.

Imagen 47. Nueva Red Maestra al año 2040 (definida en 2016)



Fuente: MPSA

A continuación, se presenta un resumen de las líneas en operación, construcción y próxima licitarse.

Tabla 39. Líneas operativas, en construcción y operando de la Red Maestra al año a 2040

LÍNEA	ESTATUS	LONGITUD, KM	CANTIDAD DE ESTACIONES	DEMANDA, PAX/DÍA	VÍAS QUE UTILIZA	OBSERVACIONES
1	Operando	16	14	260,000 pax/día (a 2016)	Vía Transístmica, Av. Fernández de Córdoba, Vía España	Se prevé una extensión a Villa Zaita antes del año 2020
2	En construcción	21	16	16,000 (estimado) pax/hr/sentido. Diseñada para una capacidad de 40,000 pax/hr/sentido	Av. Domingo Díaz y Vía Panamericana	Posteriormente se extenderá 2.2 Km adicionales hasta Felipillo. Se ha estudiado un ramal de esta línea hasta el Aeropuerto de Tocumen.
3	En licitación	26 (fase I hasta Ciudad del Futuro) y 8 adicionales (fase II hasta La Chorrera)	13 en fase I	13	Carretera Panamericana	

Fuente: MPSA

Además, se presenta a continuación un resumen del resto de las líneas que forman parte de la red maestra 2040.

Tabla 40. Líneas operativas, en construcción y operando de la Red Maestra al año a 2040

LÍNEA	ESTATUS	LONGITUD, KM	CANTIDAD DE ESTACIONES	DEMANDA, PAX/DÍA	VÍAS QUE UTILIZA	OBSERVACIONES
1	Operando	16	14	260,000 pax/día (a 2016)	Vía Transístmica, Av. Fernández de Córdoba, Vía España	Se prevé una extensión a Villa Zaita antes del año 2020
2	En construcción	21	16	16,000 (estimado) pax/hr/sentido. Diseñada para una capacidad de 40,000 pax/hr/sentido	Av. Domingo Díaz y Vía Panamericana	Posteriormente se extenderá 2.2 Km adicionales hasta Felipillo. Se ha estudiado un ramal de esta línea hasta el Aeropuerto de Tocumen.
3	En licitación	26 (fase I hasta Ciudad del Futuro) y 8 adicionales (fase II hasta La Chorrera)	13 en fase I	13	Carretera Panamericana	

Fuente: MPSA

Además, se presenta a continuación un resumen del resto de las líneas que forman parte de la red maestra 2040.

Tabla 41. Resto de líneas del Plan

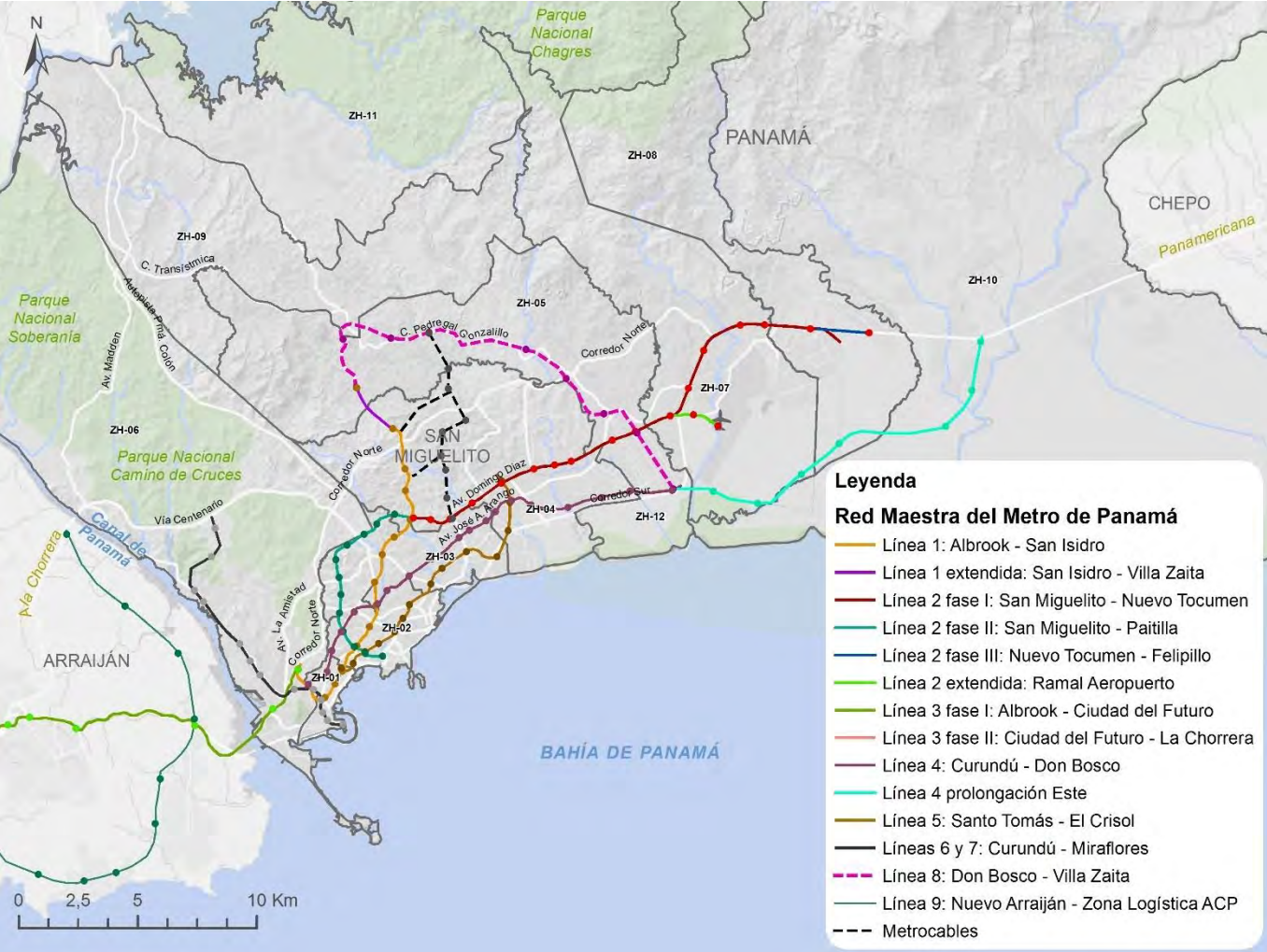
LÍNEA	EXTENSIÓN APROXIMAD A (Km)	VÍAS QUE UTILIZA	OBSERVACIONES
2 fase II	8.7	Av. Ricardo J. Alfaro, Av. Manuel Espinosa Batista, Av. Federico Boyd.	Desde San Miguelito hasta Bella Vista
2 fase III	2.2	Carretera Panamericana	Desde Nuevo Tocumen hasta Felipillo
2 extendida	2	Av. Domingo Díaz	Ramal hacia el Aeropuerto Internacional Tocumen
4	13.8	Av. José A. Arango, Vía España, Vía Brasil hasta Vía Israel.	Desde Pedregal hasta Punta Pacífica. Tendría una conexión con la Línea 1 en la estación Fernández de Córdoba, además de Pedregal
4 prolongación	16.8	Vía sin construir	Prolongación de la Línea 4
5	9	Calle 50, Cl. Rep. De la India, Av. Santa Elena y Av. Centenario.	Desde la Iglesia del Carmen hasta Costa del Este. Ramal de conexión con la Línea 4.
6	9.9	Av. Omar Torrijos - Miraflores	Tranvía desde Albrook hasta Ciudad de la Salud
7	en estudio	Av. Central, Av. B	Tranvía Casco Antiguo
8	18	Parte de Don Bosco y conecta con Línea 2	Tranvía Don Bosco - Villa Zaita
9	32.9	Carretera Brujas, Av. De las Américas y próxima conexión Chumical-Vacamonte	Desde Nuevo Arraiján hasta la Zona Logística de la ACP

Metrocables	12.9	Diversas vías de San Miguelito y la Zona Homogénea 5, sin nombre. Debido a su estructura no necesita ir de forma paralela a vías que se conecten entre sí.	Conectará diversos sectores de San miguelito y la Zona Homogénea 5 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos)
-------------	------	--	---

Fuente: MPSA

En la siguiente imagen se presenta la ubicación de la Red Maestra del Metro de Panamá, contrastada con las zonas homogéneas estipuladas en el presente informe.

Imagen 48. Red Maestra al año 2040 con respecto a las zonas homogéneas



Fuente: Elaboración propia con información de Metro de Panamá S.A.

Zona homogénea 01: San Felipe – El Chorrillo – Santa Ana – La Exposición o Calidonia – Curundú

La zona homogénea 1, que caracteriza por su valor comercial, cultural, patrimonial y de equipamientos, cuenta con la presencia de la actual Línea 1, donde se debe resaltar la estación 5 de mayo. Esta además de contar con una zona paga de MiBus, servirá de intercambio modal para dar acceso a la Línea 7 propuesta, que conectará esta área con

el casco histórico de la ciudad al sur, y con la Ciudad del Saber y Ciudad Hospitalaria al norte. Esta intervención potenciará el carácter turístico del casco, así como mejorar la accesibilidad hacia y desde el mismo, realzar su potencial comercial y aumentar su condición de nodo metropolitano.

Zona homogénea 02: Bethania – San Francisco – Bella Vista

La zona homogénea 02, además de albergar las zonas de mayor intensidad comercial y densidad del Distrito, es una de las zonas que cuenta con más líneas de metro atravesando su extensión. A la actual Línea 1 se le adicionará la extensión de la Línea 2, cuyo recorrido se plantea por la Av. Ricardo J. Alfaro, iniciando en la estación de San Miguelito, conectando con las Líneas 2 y 5 en la estación Iglesia del Carmen, para finalizar en el Parque Urracá. Estas dos estaciones anteriormente mencionadas conformaran nodos de intercambio modal de gran importancia, además de convertirse en oportunidades y potenciadores de las zonas aledañas, con el fin de mejorar la accesibilidad a las estaciones, principalmente para peatones.

En la zona también se contará con la línea 4 (Curundú-Don Bosco) que conectará de forma longitudinal los sectores al este con Panamá Centro, circulando por la Vía España y la Ave. José Agustín Arango. Este proyecto debe ir de la mano con la revitalización de la Vía España, ya que los mismos conforman una oportunidad de intervenir y mejorar, las zonas aledañas al alineamiento y principalmente a las estaciones.

Zona homogénea 03: Parque Lefevre – Pueblo Nuevo – Río Abajo

Las líneas de metro presentes en la zona homogénea 3, la recorrerán de manera longitudinal, es decir, en sentido este-oeste. En el caso de las líneas 01 (Los Andes – Villa Zaita) y 02 (San Miguelito – Nuevo Tocumen), se encontrarán en el límite este y norte con otras zonas, mientras que las líneas 4 y 5, atravesarían longitudinalmente por el centro. Entre las estaciones de mayor relevancia propuestas dentro de la zona se encuentran Costa del Este I y Fernández de Córdoba, ya que en ambas se cruzan dos líneas del metro.

En la zona se deberán establecer ejes y conexiones transversales que permitan a los usuarios acceder a las líneas propuestas, de tal forma que se distribuyan los viajes y no se aglomeren en los pocos ejes que comunican con el centro de la ciudad.

Zona homogénea 04: Juan Díaz

En el corregimiento de Juan Díaz, actualmente se cuenta con la construcción de la línea 2 del metro, pero dentro del Plan Maestro se encuentra la incorporación de las líneas 4 y 5, donde en esta última se incluye una conexión transversal con la Línea 2 en El Crisol. Dicha conexión conformará una de los pocos ejes propuestos que atraviesen la ciudad de forma transversal, facilitando no solo la conexión entre varias líneas, sino también el acceso de los usuarios al sistema metro.

Zona homogénea 05: Pedregal – Las Cumbres – Ernesto Córdoba Campos

En la zona homogénea 05 se contará con dos líneas de metro, de acuerdo al Plan Maestro, primeramente, la extensión de la Línea 1 Los Andes-Villa Zaita, a través de la Carretera Transístmica, para luego conectarse con el Tranvía Don Bosco – Villa Zaita o Línea 8, que sigue el alineamiento de la Vía Panamá Norte para conectarse con la Línea 2, formando así un circuito. Este tranvía facilitará la movilidad de las personas que viven en las áreas rurales más al norte, para trasladarlas a las líneas principales del sistema metro.

Zona homogénea 06: Ancón

Ancón cuenta con uno de los principales nodos de transporte del país, que corresponde al terminal de Albrook, en el mismo convergen diversas rutas de buses, vías arteriales de la ciudad y actualmente la Línea 1 del metro de Panamá. Es aquí donde se plantea el inicio de la línea 3 del Metro, que transitará por el proyecto del Cuarto Puente sobre el Canal de Panamá y brindará accesibilidad a los sectores residenciales al oeste, además de alivianar la carga actual sobre el Puente de las Américas.

Zona homogénea 07: Tocumen – Mañanitas

La línea 2, San Miguelito – Nuevo Tocumen, atravesará la zona 07 de manera este a oeste, a la cual se le suma un ramal que conecta con el Aeropuerto Tocumen. Este último juega un papel fundamental en brindar acceso y conectar este nodo de actividad logística y turística al resto de la ciudad. Considerando la extensión de la zona, las áreas residenciales de baja densidad, el desarrollo segmentado, es importante estudiar la forma de conectar las distintas zonas al norte y sur con la línea del metro.

Adicional a esta línea se contará con la prolongación de la línea 4, la cual no transita por una red vial actualmente definida, pero se presume que la misma dependerá del desarrollo de los sectores al sureste del aeropuerto.

Zona homogénea 08: 24 de Diciembre

Al igual que la zona anterior, solo se presenta la Línea 2 del metro, así como su extensión en la tercera fase hasta Felipillo. Ambas líneas se ubicarán sobre la Carretera Panamericana y conformarán las estaciones más al este de la red maestra.

Zona homogénea 09: Chilibre – Alcalde Díaz

La zona 09 solo se contará con una estación de la línea 8 de metro, es decir, el tranvía Don Bosco – Villa Zaita, propuesto al sur de la zona cercano a la intersección entre la Vía Panamericana y la Carretera Transístmica. Esta línea comunicará principalmente aquellos sectores rurales y áreas residenciales cerradas ubicadas al norte del distrito.

Zona homogénea 10: Pacora – San Martín – Las Garzas

Para esta zona homogénea solo se contará con la propuesta de prolongación al este de la línea 4 del metro, la cual como se mencionó anteriormente, dependerá del desarrollo de los sectores al este y sur del Aeropuerto Internacional Tocumen.

Zona homogénea 11: Caimitillo

Esta zona no cuenta con un proyecto de línea de metro dentro de su extensión. Se deberá considerar la necesidad de traslado de los residentes de ambas zonas hacia las líneas más cercanas. En este caso, al tranvía Don Bosco-Villa Zaita, que corresponde a la línea 8.

Zona homogénea 12: Don Bosco

La zona homogénea 12 contará con la línea dos en su límite norte, sobre la cual se encuentra estaciones de conexión con las líneas 4 y 8, la misma se encuentra conformada por áreas residenciales de morfología similar, debido a la

presencia de viviendas unifamiliares de baja altura, aglomeradas en comunidades cerradas. Se deberá impulsar la conectividad transversal con dicha línea, para asegurar la facilidad de acceso peatonal a las diferentes estaciones.

1.1.10.2.7 Movilidad en Transporte Selectivo – Taxis

En la normativa, el taxi corresponde a un servicio público de transporte de pasajeros de forma individual y exclusiva, de un lugar a otro solicitado por el usuario, lo cual en la práctica no suele ocurrir, debido a que el taxi suele trasladar a distintos usuarios con destinos similares en un mismo viaje.

El servicio de taxi lo regula la ATTT, la cual es la encargada de otorgar los permisos para poder operar. De acuerdo a información provista por PIMUS, se tienen para el año 2014 unos 44,400 certificados de operación en la Provincia de Panamá.

Un hecho peculiar que ocurre en la ciudad es que los conductores de taxi suelen negarse a transportar a ciertos pasajeros debido a que su lugar de destino no concuerda con la dirección que lleva el taxi o el grado de congestión que pueden tener las vías hacia dicho lugar.

Otra forma de transporte selectivo se tienen las plataformas digitales para celulares inteligentes que permiten solicitar un taxi, como lo son: UBER, Tú chofer, Easy taxi, Cabify, entre otros. Dichas plataformas se basan en tiempos de viaje y distancias para establecer la tarifa, las cuales, a pesar de ser más elevadas en algunos momentos, son preferidas por las comodidades y la seguridad que les ofrece a los usuarios.

1.1.10.2.8 Estacionamientos

• Regulaciones existentes

Normativas nacionales:

- Resolución 684-2015 por la cual se modifican los requerimientos de estacionamientos de acuerdo al uso o actividad de la construcción. MIVIOT 30 de octubre de 2015.

Por lo general, los requerimientos de estacionamiento se establecen para cada código de zonificación, sin embargo, en 2015 dado el evidente déficit de estacionamientos, el MIVIOT aprobó una resolución que establece los requerimientos de puestos de estacionamiento para nuevas construcciones en Panamá, de acuerdo a los usos de las edificaciones.

Se establecen índices para el cálculo de puestos de estacionamiento vehicular, motocicletas y bicicletas, por área de construcción o cantidad de habitaciones, camas o consultorios, así como índices para el cálculo de espacios para carga y descarga.

A continuación, se muestran algunos índices por tipo de uso:

Tabla 42. Requerimientos de estacionamiento según Resolución 684-2015

TIPO DE USO	INDICE
Oficinas públicas	1 puesto/40 m2 construidos
Oficinas privadas	1 puesto/25 m2 construidos
Centros comerciales y supermercados	1 puesto/ 35 m2 construidos
Comercio vecinal de barrio	1 puesto / 40 m2 construidos

TIPO DE USO	INDICE
Hospitales en áreas metropolitanas	1 puesto / 6 camas
Policlínicas	3 puestos/consultorio
Teatros, auditorios, salas de convenciones	1 puesto/6 asientos
Iglesias, templos y lugares de culto	1 puesto/8 asientos
Escuelas primarias, escuela preparatoria, instituto técnico, centro de capacitación, vocacionales y escuelas regulares	1 puesto/60 m2 construidos

Fuente: Resolución 684-2015. MIVIOT 30 de octubre de 2015.

Esta norma exige que en los edificios residenciales nuevos la cantidad de estacionamientos de visitas se calculen como el 10% sobre el total de espacios requeridos por la norma. Asimismo, establece prohibición de utilizar los retiros de frente para estacionamientos, así como estacionamientos que al retroceder afecten el tránsito de las vías, exceptuando las zonas de vivienda unifamiliar y bifamiliar.

El PIMUS señala entre sus conclusiones, que: “La exigencia del número de espacios mínimos de estacionamientos a los desarrollos exigida por el MIVIOT no tiene relación con la capacidad de la red vial o del servicio de transporte público”.⁴

- Reglamento Nacional de Tránsito Vehicular. Decreto Ejecutivo 640-2006 publicado en la Gaceta Oficial 25701 del 29 de diciembre de 2006.

En éste se establecen normas para la administración de estacionamiento en la vía pública, en particular señala los sitios con prohibición de estacionar, entre los cuales se destacan:

- A menos de 5 metros de un hidrante, de 10 metros de una señal vial de “Alto” y a 5 metros de una esquina.
- Paralelo a otro que esté estacionado o en curva.
- En un puente, pasos peatonales a nivel, túnel, bajo los pasos elevados (vehiculares o peatonales) y en cruce de ferrocarriles.
- En los sitios destinados a la parada de vehículos de transporte público de pasajeros.
- En los carriles de circulación, incluyendo los destinados a la aceleración y desaceleración.
- Sobre aceras, zonas verdes o sobre espacio público destinado para peatones, recreación o conservación.
- En las zonas señaladas para cargar o descargar mercancías, excepto los vehículos destinados para este fin.
- En los sitios de estacionamiento para personas con discapacidad, sin contar con la debida identificación y autorización expedida por la autoridad competente.

Normativas Municipales:

- El Acuerdo No. 24 de 19 de enero de 2016 del Consejo Municipal de Panamá que regula el uso de aceras y otros espacios públicos dentro del distrito de Panamá, el cual queda sujeto a sus disposiciones y son objetos del pago de los derechos y gravámenes establecidos.

Se permite el uso de las vías para el estacionamiento público, sujeto al pago de las sumas que correspondan al tiempo de ocupación, medido y controlado por los dispositivos instalados por el Municipio de Panamá, tales como estacionómetros, parquímetros o tarjetas electrónicas

El Municipio de Panamá se reserva el derecho de autorizar el estacionamiento de vehículos en las vías o calles en las cuales, previo estudio y coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y las autoridades de tránsito se permita la instalación de estacionómetros o parquímetros.

Se establece un procedimiento para solicitar contratos de estacionamientos exclusivos para distintos usos.

El acuerdo establece que cada espacio de estacionamiento tendrá un costo de B/.150.00 mensuales por vehículo, excepto en los casos donde operen parquímetros y los permisos para representaciones diplomáticas, consulares o entidades públicas.

• **Modalidades de estacionamiento en el AMP y su impacto**

El Diagnóstico realizado en el marco del PIMUS, identifica las siguientes modalidades de estacionamiento en el AMP:

Tabla 43. Categorías de estacionamientos en el AMP

CATEGORÍA	TIPO	MODALIDAD DE CONTROL DE TIEMPO	UBICACIÓN DEL VEHÍCULO
Vía Pública	Gratuito	Ilimitado ya que el usuario no realiza ningún pago	En la calle; por lo general en cordón, es decir un vehículo detrás de otro
	Controlado	El usuario paga la tarifa establecida por el parquímetro, según el tiempo que estima permanecerá en el sitio	En la calle; en cordón
	Exclusivo	La restricción la impone el arrendatario que paga la mensualidad al municipio	Puede estar o no en la calle, siempre dentro de la servidumbre pública; en batería, es decir uno al lado del otro dentro
Fuera de la Vía	Irregular	Ilimitado, aunque el usuario se arriesga a una multa por infracción de tránsito y remolque del vehículo	Sobre aceras, isletas, zonas verdes, en doble fila en la calle
	Público	El usuario paga la tarifa establecida por el operador, según el tiempo que permaneció en el sitio. Según lo disponga el operador, el usuario puede estar exonerado por completo o pagar tarifas reducidas por consumo	En lotes privados sin desarrollar, estacionamientos de plazas comerciales; en batería.
	Privado	Ilimitado	En estacionamientos de edificaciones; en batería, fuera de servidumbre pública
	En retiro frontal	Variante del anterior, con restricción impuesta por el local comercial	En la zona de retiro de la edificación; en batería

Fuente: PIMUS

⁴ PIMUS 2. 3.2.6. Conclusiones, pág. 3-270

Puede afirmarse que las modalidades de estacionamiento que más afectan la circulación vehicular y peatonal son:

- Los estacionamientos en Vía Pública, ya que reducen la capacidad vial cuando se dan en vías colectoras o principales de alto flujo.
- Los estacionamientos Irregulares en Vía Pública, por lo general ocupan cruces peatonales, áreas verdes, isletas, entre otros, afectando el tránsito y seguridad de los peatones.
- Los estacionamientos Fuera de la Vía Pública en retiro frontal, ya que generalmente ocupan la acera, o la utilizan para acceder al puesto de estacionamiento y realizan maniobras en la acera y vía que generan obstrucciones sobre el tránsito de peatones y vehículos.

Si bien existen áreas con prohibiciones de estacionamiento en la vía pública, de acuerdo al reglamento de tránsito de la ATTT, así como zonas pagas de estacionamiento en vía pública, bien sea con el uso de parquímetros o con tarifas mensuales de exclusividad, el resto de las vías del AMP son utilizadas para estacionamiento, generando conflictos en la circulación vehicular y peatonal.

• Oferta y demanda de estacionamientos

En el PIMUS se estudia la oferta y demanda de estacionamientos de 5 sectores importantes de la ciudad, dada su centralidad, con un levantamiento de campo realizado en el año 2012. Si bien algunas condiciones han cambiado, como la construcción de estacionamientos soterrados en Parque Francisco Arias Paredes, los resultados obtenidos permiten conocer la problemática que aún existe.

Tabla 44. Estudio de oferta y demanda de Estacionamientos. Rotación promedio y ocupación máxima del estacionamiento en vía (día laborable en nov. 2012)

CATEGORÍA	TIPO	MODALIDAD DE CONTROL DE TIEMPO	UBICACIÓN DEL VEHÍCULO
Parque Harry Strunz	• Prevalece el estacionamiento irregular, al ocupar espacios de área verde entre los carriles y las aceras, o las aceras. • No cuenta con estacionamiento público fuera de vía. • Circulación vehicular en sentido único. • Calles no tienen cordones.	• Equipamiento de vivienda de baja y mediana densidad, oficinas de alta densidad, comercio y servicios. • Parque con instalaciones deportivas y recreativas.	• Espacios no tienen prácticamente rotación, ya que 61% permanece 8 horas o más. • Vehículos se encuentran estacionados ilegalmente en áreas verdes, aceras y esquinas. • Espacios tienen un nivel de ocupación máxima del 66% cerca del mediodía.
Parque Andrés Bello	• Hay estacionómetros controlando espacios al costado del parque. • Mayoritariamente ocurre el estacionamiento paralelo al cordón de la calle. • Presencia de gestores informales de los espacios ("bien cuidados"). • No cuenta con estacionamiento público fuera de vía.	• Equipamiento de vivienda de mediana densidad, recreativo, comercio y servicios. • Parque con instalaciones deportivas y recreativas.	• Rotación baja. • Vehículos estacionados: 60% permanece 2 horas o más; 30%, 5 horas o más, y 19%, 8 horas o más. • Estacionamientos con nivel de ocupación máximo del 66% hacia las 10:00 am. • Vehículos se encuentran estacionados ilegalmente en espacio vial para retornos en isleta central, aceras y esquinas.

CATEGORÍA	TIPO	MODALIDAD DE CONTROL DE TIEMPO	UBICACIÓN DEL VEHÍCULO
Parque Urracá	• Hay estacionómetros controlando espacios al costado del parque, y que están demarcados en batería. • Presencia de gestores informales de los espacios ("bien cuidados"). • Más de 400 espacios disponibles gratuitamente en la Cinta Costera. • Circulación vehicular en sentido único.	• Equipamiento de vivienda de mediana densidad, restaurantes y locales comerciales. • Parque con instalaciones deportivas.	• Rotación baja. • Vehículos estacionados: 66% permanece 2 horas o más; 38%, 5 horas o más, y 19%, 8 horas o más. • Estacionamientos con nivel de ocupación máximo del 96% hacia las 11:00 am. • Perfil de la demanda estable, con muy poca disponibilidad de espacios durante el día.
Parque Porras	• El área cuenta con estacionómetros en calles próximas al parque. • Presencia de gestores informales de los espacio ("bien cuidados"). • Mayoritariamente ocurre el estacionamiento paralelo al cordón de la calle. • 250 espacios disponibles dentro del parque Francisco Arias Paredes. • Circulación vehicular en sentido único.	• Equipamiento institucional, salud, comercio y servicios.	• Rotación baja. • Vehículos estacionados: 58% permanece 2 horas o más; 33%, 5 horas o más, y 24%, 8 horas o más. • Estacionamientos con nivel de ocupación máxima del 53% hacia las 10:00 am. • Vehículos se encuentran estacionados ilegalmente en esquinas, accesos y doble fila.
Parque Francisco Arias Paredes NOTA (1)	• El área cuenta con estacionómetros en calles próximas al parque. • Presencia de gestores informales de los espacio ("bien cuidados"). • Mayoritariamente ocurre el estacionamiento paralelo al cordón de la calle. • El parque es usado como estacionamiento público fuera de vía. • Existen otros estacionamientos públicos fuera de vía operados por empresa privada. • Circulación vehicular en sentido único.	• Equipamiento institucional, salud, comercio y servicios.	• Rotación baja. • Vehículos estacionados: 56% permanece 2 horas o más; 36%, 5 horas o más, y 11%, 8 horas o más. • Estacionamientos tienen un nivel de ocupación máxima del 73% cerca de las 11:00 am. • Vehículos se encuentran estacionados ilegalmente en esquinas, accesos y doble fila.

Fuente: PIMUS
NOTA (1): La situación en el Parque Francisco Arias Paredes ha cambiado, con la construcción del estacionamiento soterrado.

Entre las conclusiones del PIMUS, a continuación, se detallan las relacionadas con el comportamiento de la demanda de estacionamiento en estos nodos de actividad, todos dentro de las Zona Homogéneas 01 y 02:

- “La estructura de la demanda por el espacio público durante el día sigue un comportamiento creciente que permanece estable a lo largo del día con una tendencia decreciente al final de la jornada laboral.
- Una saturación del estacionamiento en la vía pública donde, en promedio, durante todo el día se tenía una ocupación por encima del 100%, situación producida por una alta presencia de vehículos estacionados irregularmente.
- Una permanencia prolongada de los autos estacionados en la vía pública, que refuerza la percepción ciudadana de que hacen falta opciones de estacionamiento, lo cual es correcto desde la perspectiva del usuario que va a una entidad de gobierno o a un banco y no encuentra disponibilidad en la zona, al encontrarse ocupados los espacios durante todo el día por personas que dejan sus vehículos en la mañana y regresan por ellos en la tarde.
- Uso ineficiente de la oferta de estacionamiento fuera de la vía pública por ejemplo en el Casco Antiguo, reflejada en la alta disponibilidad de cajones en estacionamientos públicos. Esto debido al incentivo a los usuarios para buscar un estacionamiento gratuito en la vía pública o en oferta fuera de vía que no está controlada con cobro.
- Un gran número de gestores informales del espacio público de la Ciudad de Panamá, en particular en el Área Bancaria, El Cangrejo, Bella Vista, La Exposición, quienes controlan de manera ineficiente los espacios para estacionar”.5

Estas zonas estudiadas en el PIMUS, que corresponden a nodos de actividad de la ciudad, muestran que la baja rotación, permanencia prolongada y el estacionamiento ilegal, caracterizan la oferta de estacionamiento en la vía, haciéndolo más ineficiente. Para complementar este análisis, en PIMUS se estudian 13 zonas que tienen potencial para la oferta de estacionamiento en vía con cobro (11 en el Distrito de Panamá). Estas zonas son:

Tabla 45. Zonas con potencial para implementar estacionamiento pago en el Distrito de Panamá

CATEGORÍA	TIPO	MODALIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
3	Casco Viejo	Incluye estacionamientos fuera de vía existentes; considera completar calles y pacificación del tránsito.
4	5 de Mayo	Incluye estacionamiento soterrado del Mercado de Buhonería, con expansión a los estacionamientos en Cinta Costera; considera completar calles y creación de espacios públicos.
5	La Exposición	Incluye estacionamiento soterrado del Parque Francisco A. Paredes, con expansión a los estacionamientos en Cinta Costera; considera completar calles y pacificación del tránsito.
6	Bella Vista	Incluye expansión a los estacionamientos en Cinta Costera; considera completar calles y creación de espacios públicos.
7	Calle Uruguay	Considera completar calles y pacificación del tránsito en zona de Calle Uruguay y expansión a los estacionamientos en Cinta Costera
8	Área Bancaria-Marbella	Incluye expansión a los estacionamientos en Cinta Costera; considera completar calles y creación de espacios públicos.
9	Obarrio-Marbella	Incluye estacionamientos en Multicentro; considera completar calles
10	El Cangrejo norte	Considera completar calle en Vía Argentina
11	El Cangrejo sur	Considera completar calle en Vía Argentina

5 PIMUS 2. 3.2.6. Conclusiones. Pág. 3-270

CATEGORÍA	TIPO	MODALIDAD DE CONTROL DE TIEMPO
12	El Carmen-Vista Hermosa	Considera completar calles y zona DOT
13	San Miguelito	Considera completar calles y zona DOT

Fuente: PIMUS.
NOTA: Los sitios 1 y 2 identificados en PIMUS, corresponden a La Chorrera y Arraiján.

Se realizó una ubicación preliminar de estacionamientos públicos fuera de vía de la ciudad, utilizando para ello información disponible del PIMUS, Municipio de Panamá y Google Earth, por Zona Homogénea, que muestran la existencia del servicio por zonas homogéneas. Si bien no es un inventario exhaustivo, dada la dificultad de obtener esta cifra, muestran que las zonas homogéneas más servidas son la 01, 02 y 06.

Tabla 46. Ubicación de estacionamientos fuera de vía por Zona Homogénea

ZONA HOMOGÉNEA	ESTACIONAMIENTOS FUERA DE VÍA FUENTE: GOOGLE EARTH	ESTACIONAMIENTOS FUERA DE VÍA Fuente: PIMUS	NUEVOS ESTACIONAMIENTOS SOTERRADOS Fuente: MUPA
1	10	4	3
2	19	11	
3	7		
4	3		
5	1		
6	18		
7	3		

Fuente: Elaboración Propia con base en PIMUS, Google Earth y MUPA.

• Impacto de estacionamientos sobre capacidad de la vía

Con base en las secciones transversales levantadas en distintos puntos de la red vial jerarquizada por PIMUS, se realizó un análisis sobre la ocupación de los estacionamientos dentro de la servidumbre pública, en orden de conocer su afectación sobre la capacidad vial y el deterioro del entorno urbano.

Se encontró que la gran mayoría de ocupación de estacionamientos, tanto de forma paralela como de forma perpendicular (asociado principalmente a la presencia de comercios), se presenta en las zonas homogéneas 01, 02 y 03; donde se encuentran las principales fuentes de empleo y nodos de equipamientos. En la zona homogénea 1 principalmente, se observaron secciones como de las Calles I o 17 Oeste (secciones 3 y 4) donde los vehículos se estacionan en paralelo a la acera, lo cual en algunos casos reduce la capacidad de la vía restando carriles útiles para la circulación.

En el caso de los estacionamientos transversales a la vía, los mismos suelen presentarse frente a edificaciones comerciales que, como fue detectado en el PPOT del Corregimiento de San Francisco, invaden el espacio de la servidumbre pública para ubicar dichas facilidades en favor de sus clientes. La afectación sobre la vialidad se presenta en el acceso a dichos estacionamientos, ya que la maniobra tanto para ingresar como para salir de los puestos, puede afectar la circulación sobre la vía. Sumado a dicho factor se tiene la disminución en la calidad de la

infraestructura peatonal, ya que se suele trasladar o eliminar la acera para ubicar dichos estacionamientos, produciendo discontinuidad en las aceras y desembelleciendo las fachadas de las edificaciones. Dicho fenómeno se puede observar por ejemplo en secciones transversales de la Av. Central España (sección 22), Av. Ramón Arias (sección 35), ambas corresponden a ejes viales longitudinales y transversales arteriales del Distrito.

- **Síntesis de la problemática en materia de estacionamientos**
 - Si bien la percepción de los ciudadanos es que existe un gran déficit de estacionamientos, los estudios en área específicas que constituyen nodos de actividad, señalan que la oferta de puestos de estacionamiento puede mejorar sustancialmente con medidas de gestión modernas, que apunten a mejorar la rotación de los mismos y al cobro automatizado (parquímetros) de tarifas por su uso.
 - Es urgente la revisión de la normativa que establece los requerimientos de estacionamiento para nuevas construcciones (Norma MIVIOT), la cual debe tomar en cuenta la localización de estas nuevas edificaciones, no solo por el código de zona y uso del suelo, sino también por la oferta de transporte público, conectividad vial y peatonal y la oferta de estacionamientos.
 - Se deben mejorar las medidas de vigilancia del estacionamiento irregular en vías, utilizando tecnologías inteligentes. De hecho, la puesta en marcha del sistema de vigilancia por cámaras por parte de la Alcaldía del Municipio de Panamá, ya ha servido para detectar vehículos mal estacionados e imponer multas.
 - La Alcaldía del Municipio de Panamá está haciendo un gran esfuerzo en mejorar la movilidad peatonal y en la dotación de nuevos puestos de estacionamientos en el área de mayor actividad de la ciudad (Zonas Homogéneas 1 y 2), que contribuirán a equilibrar la oferta y demanda de puestos de estacionamiento. Estas medidas conjuntamente con la mejora en el transporte público, contribuirán a una mejor utilización de los estacionamientos en vía y fuera de vía, y una consecuente mejor circulación vehicular en las áreas más congestionadas.

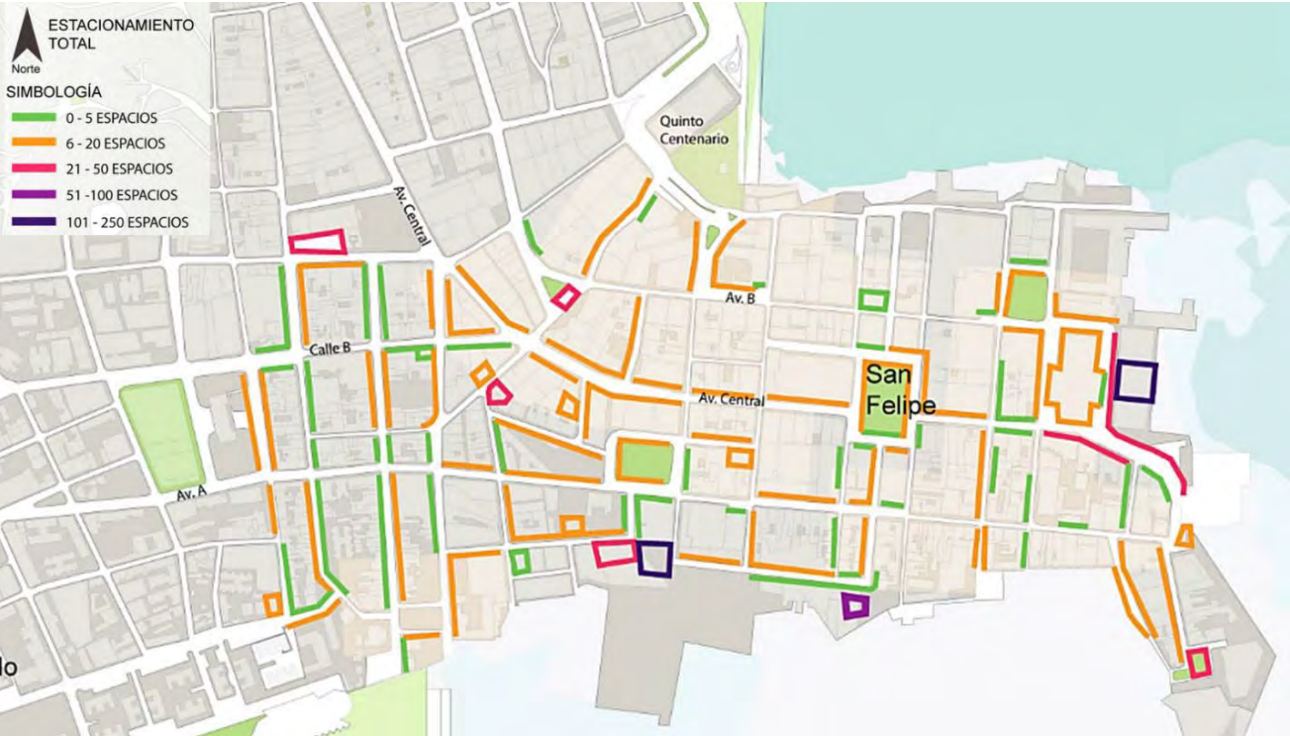
• **Situación del estacionamiento en zonas particulares del Distrito**

- Casco Central (Zona Homogénea 1)

En el Plan del Centro se realiza un estudio detallado de la oferta y demanda de estacionamientos, estimando la rotación de los estacionamientos por tipo, debido a que se trata de unos de los principales problemas percibidos por la población.

La oferta de estacionamientos en el Casco Central se muestra a continuación:

Imagen 49. Casco Central. Capacidad de Estacionamientos



Fuente: Plan del Centro. IDOM 2016.

Se realizó un inventario de plazas de estacionamiento, que se muestra en la tabla a continuación, encontrándose el 33% del total de vehículos en plazas irregulares, es decir, lugares con algún tipo de prohibición.

Tabla 47. Casco Central. Oferta de Estacionamientos

TIPO DE OFERTA	TIPO DE ESTACIONAMIENTO	ESPACIOS DISPONIBLE	%
Gratuito	Autorizados para dejar vehículos en la calle	476	49
Exclusivo	Reservados con anuncios por parte de empresas o comercios	101	10
Irregular*	No autorizados, pero se coloca en la acera a lo largo de la calle	318	33
Retiro frontal	Es frontal o requiere maniobra del vehículo para entrar o salir	61	6
# de Garajes	Entrada para vehículos	9	1
TOTAL		965	

Fuente: Plan del Centro. 2016.

Para estimar la oferta total de estacionamientos, en el Plan del Centro se calculó el índice de rotación de los mismos, encontrándose patrones ligeramente diferentes en días de semana y fines de semana, acordes con el tipo de usuario, vinculado al empleo en el primer caso, y al ocio o recreación en el caso de los fines de semana.

Se determinó una rotación media de la demanda de 2.96 vehículos por el periodo de 12 hrs de estudio para un día típico entre semana, con un periodo punta entre 11:00 – 12:00 am. En día sábado este índice de rotación desciende a 2.76 vehículos en las 7 hrs de estudio, con un periodo punta entre 20:00 – 21:00 hrs.

En cuanto al área ocupada por los estacionamientos en el Casco Central, se concluye que ésta ocupa el 29% del área destinada a circulación, 25% a circulación peatonal y 46% a flujo vehicular.

Se identificó la oferta de estacionamientos Fuera de Vía, encontrándose una oferta total de 1,106 plazas, distribuidas en 18 estacionamientos, tanto públicos, como privados, mixtos y de oficina de gobierno, según se muestra a continuación:

Tabla 48. Casco Central. Oferta de Estacionamientos Fuera de Vías

TIPO DE OFERTA	ESPACIOS
PÚBLICOS	531
PRIVADOS	256
MIXTOS	164
OFICINAS CON ESTACIONAMIENTOS	155
TOTAL	1,106

Fuente: Plan del Centro. 2016.

El estudio se complementa con un análisis de saturación de los estacionamientos en días de semana y fines de semana, por tipo y ubicación, mostrando diferencias asociadas al tipo de usuario. En ambos casos se destaca la saturación en las Avenidas A y Central, así como la subutilización de estacionamientos en el sector de El Chorrillo.

Imagen 50. Casco Central. Saturación de Estacionamientos Día de Semana



Fuente: Plan del Centro. 2016.

Imagen 51 Casco Central. Saturación de Estacionamientos Fin de Semana



Fuente: Plan del Centro. IDOM 2016.

El Plan del Centro concluye el diagnóstico señalando que la gestión del estacionamiento es caótica, la demanda es de 4,200 vehículos al día y la oferta total de 1,579 plazas, lo que contribuye con el congestionamiento habitual, ocupando una superficie de 3.1 hectáreas sobre las 44 hectáreas existentes, equivalentes al 7% del total del área y al 29% del área destinada a la circulación. Es por ello que, a nivel de propuestas, el Plan del Centro no solo plantea nuevos espacios periféricos para estacionamientos Fuera de Vía, sino también una gestión del estacionamiento en vía a través de un sistema Smart Parking, que conlleva la aplicación de tecnologías de la información con la finalidad de gestionar y controlar el funcionamiento del estacionamiento en la vía pública.

El plan de implementación del Plan del Centro, plantea una ejecución coordinada en el tiempo de las acciones en materia de estacionamientos, con acciones de movilidad y transporte público, las cuales tenderán a mejorar la movilidad no motorizada, de peatones y bicicletas, a dotar de transporte público al Casco Central, creando vías amigas (peatonales) y vías completas, en una propuesta integral que tiene por objeto mejorar la movilidad de este emblemático sector del AMP.

▪ San Francisco (Zona Homogénea 2)

En el Plan Particular de Ordenamiento Territorial de San Francisco (2017) se incorpora una descripción de las modalidades de estacionamiento en las principales vías, destacándose lo siguiente:

- En la zona de Punta Paitilla se presenta el estacionamiento en vía, así como estacionamientos exclusivos frente a comercios que obstruyen la movilidad peatonal. Existen igualmente estacionamientos fuera de vía, en plazas comerciales.
- En San Sebastián y Boca La Caja, predomina el estacionamiento paralelo a la vía, el cual, dadas las secciones de vía, contribuyen al congestionamiento y obstrucción del tránsito peatonal.
- En Vía Israel predomina el estacionamiento fuera de vía, por la presencia de plazas comerciales como Multicentro, con 3.000 puestos gratuitos y Multiplaza.

- En Villa Lilla, Coco del Mar, Viña del Mar, Calle 50, Vía Porras y Avenida Cincuentenario, que son áreas de alta intensidad de uso, el estacionamiento se realiza en vía, ocupando frecuentemente la servidumbre pública y obstruyendo los espacios peatonales.
 - La zona de San Francisco Centro se caracteriza por tener estacionamientos exclusivos, ubicados en la servidumbre pública. Si bien son espacios rentados al municipio, generalmente afectan el tránsito vehicular y peatonal debido a las maniobras realizadas sobre la servidumbre pública. En esta zona hay oferta de estacionamiento fuera de vía en plazas comerciales y edificios de oficina.
 - En la zona de Carrasquilla (Vía España), se observa estacionamiento en el frente de las edificaciones, ocupando muchas veces la servidumbre pública, lo cual está siendo ordenado con el proyecto de rehabilitación actualmente en construcción por parte del Municipio. Es una zona con oferta de estacionamientos fuera de vía, principalmente en plazas comerciales.
- Área Bancaria (Zona Homogénea 2)

En el informe de diagnóstico del PIMUS 2 se estudia la demanda de estacionamiento en tres sectores específicos del AMP. Uno de ellos es el Área Bancaria, una de las más congestionadas de la ciudad, cuyos principales resultados se resumen a continuación:

Caracterización general del área:

- El área estudiada está delimitada por la Av. España, Av. Aquilino de la Guardia, Calle 50 y las calles 52 y 53, a un costado del Santuario, en donde se seleccionaron las calles y sitios para el estudio de demanda (rotación), según se muestra en la siguiente imagen.
- Área de Equipamiento institucional, hotelero, oficinas, comercio y servicios, y de vivienda de forma limitada.
- Hay estacionómetros controlando espacios.
- Mayoritariamente ocurre el estacionamiento paralelo al cordón de la calle.
- Presencia de gestores informales de los espacios (“bien cuidados”).
- Variadas opciones de estacionamiento público fuera de vía.
- Circulación vehicular en sentido único.

Imagen 52 PIMUS. Área específica estudiada: Área Bancaria



Fuente: PIMUS 2, Diagnóstico.

Se realizaron encuestas a usuarios, de las cuales se desprenden las siguientes conclusiones:

- Entre semana, el 44% de los usuarios es por motivo trabajo y 27% trámites. En fin de semana 29% por recreación y 28% por trámites.
- Prevalcen personas que trabajan, con niveles de ingresos entre 1.000 y 1.499\$.
- En cuanto al tiempo que les tomó conseguir puesto de estacionamiento, entre semana el 58% contestó menos de 5 minutos y 12% entre 11 y 20 minutos. El 70% tardó menos de 5 minutos en fin de semana.
- En cuanto a frecuencia, en día de semana el 44% contestó que visita el área diariamente. El sábado este porcentaje se reduce al 28%, siendo las visitas esporádicas del 40%.
- Frente a un escenario de posible cobro de 0,50 \$/hora, el 90% de los encuestados entre semana contestaron que continuarían estacionándose en la zona. El fin de semana el 98%.

El estudio contempla la estimación de la cantidad de puestos de estacionamiento en vía, que alcanzan 955, que se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 49. Área Bancaria. Oferta de Estacionamiento en vías.

TIPO DE OFERTA	TIPO DE ESTACIONAMIENTO	CANTIDAD DE ESPACIOS	%
Gratuito	Permitido en calle	148	15%
Regulado	Permitido en calle con estacionómetros funcionando	85	9%
Exclusivo	Reservado con letrero del comercio	70	7%
Irregular	Irregular en acera o área fuera de los carriles	37	4%
	Irregular en calle con señal de prohibición	103	11%
En retiro frontal	Estacionamientos frontales que requieren el retroceso de vehículos sobre las servidumbres viales	512	54%
TOTAL		955	100%

Fuente: PIMUS 2, Diagnóstico.

Se estimó que la rotación media de la demanda es 2.4 vehículos por el periodo de 12 horas entre semana, con una ocupación máxima del 89% de la oferta legal en el periodo de 11:15 a 11:30 am. En sábado no hay prácticamente rotación al tener un índice de 1 vehículo en las 6 horas de estudio, con una ocupación máxima de 45% de 10:00 a 10:15 am.

Esta rotación entre semana está asociada a actividades distintas al trabajo, con estadías inferiores a 2 horas.

Se inventariaron 9 estacionamientos fuera de la vía, para una capacidad total de 1.535 puestos de estacionamiento, de los cuales el 40% corresponde a lotes sin desarrollar.

En cuanto a la ocupación de los puestos de estacionamiento, el estudio muestra que entre semana hay menos disponibilidad que la recomendada, de 85%, razón por la cual se presentan estacionamientos irregulares. El estacionamiento fuera de vía presenta 83% de máxima ocupación entre semana.

Imagen 53 PIMUS Área Bancaria Ocupación en periodo de máxima demanda - (11:30-11:45 am)



Fuente: PIMUS 2, Diagnóstico.

• Nuevos estacionamientos públicos y proyectos

- Estacionamientos Soterrados:

La Alcaldía del Municipio de Panamá ha iniciado un programa de construcción de nuevos estacionamientos públicos, con objeto de educir el déficit en áreas clave de la ciudad, que son:

- Parque Francisco Arias Paredes: 400 puestos, inaugurado en agosto 2017
- Mercado de Buhonerías y Artesanías 5 de mayo: 350 puestos. En construcción
- Antiguo Edificio EDEM: 400 puestos. En construcción

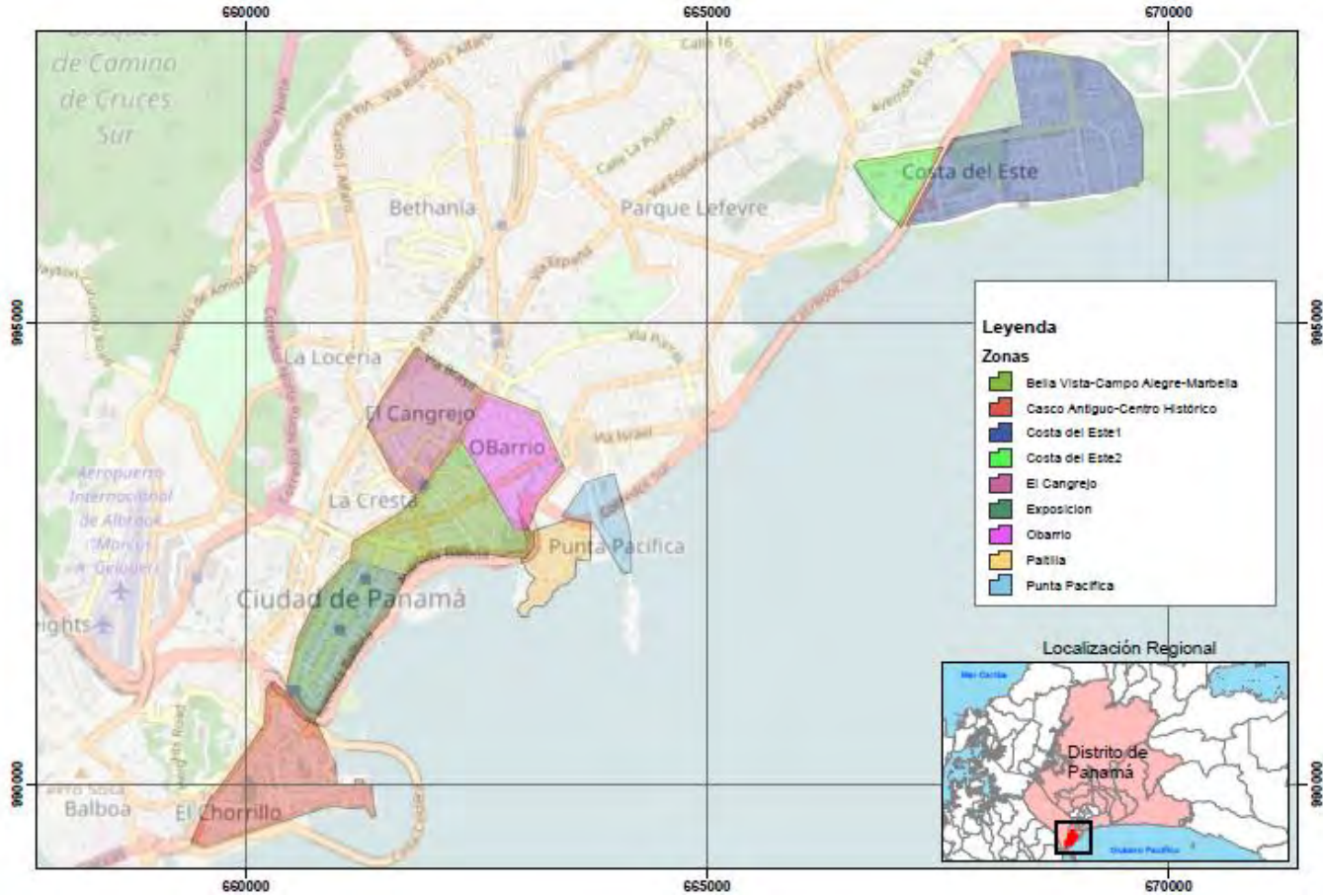
En total los proyectos adelantados por el Municipio incrementarán en 1.150 puestos la oferta de estacionamientos en las Zonas Homogéneas 01 y 02, las de mayor demanda del AMP.

- Zonas Potenciales para Estacionamiento Pago:

El Municipio adelanta una iniciativa para el establecimiento de zonas con estacionómetros, a ser desarrolladas por etapas. Estas zonas son:

- Bella Vista – Campo Alegre – Marbella
- Casco Antiguo – Centro Histórico
- Costa del Este 1
- Costa del Este 2
- El Cangrejo
- Exposición
- Obarrio
- Paitilla
- Punta Pacífica

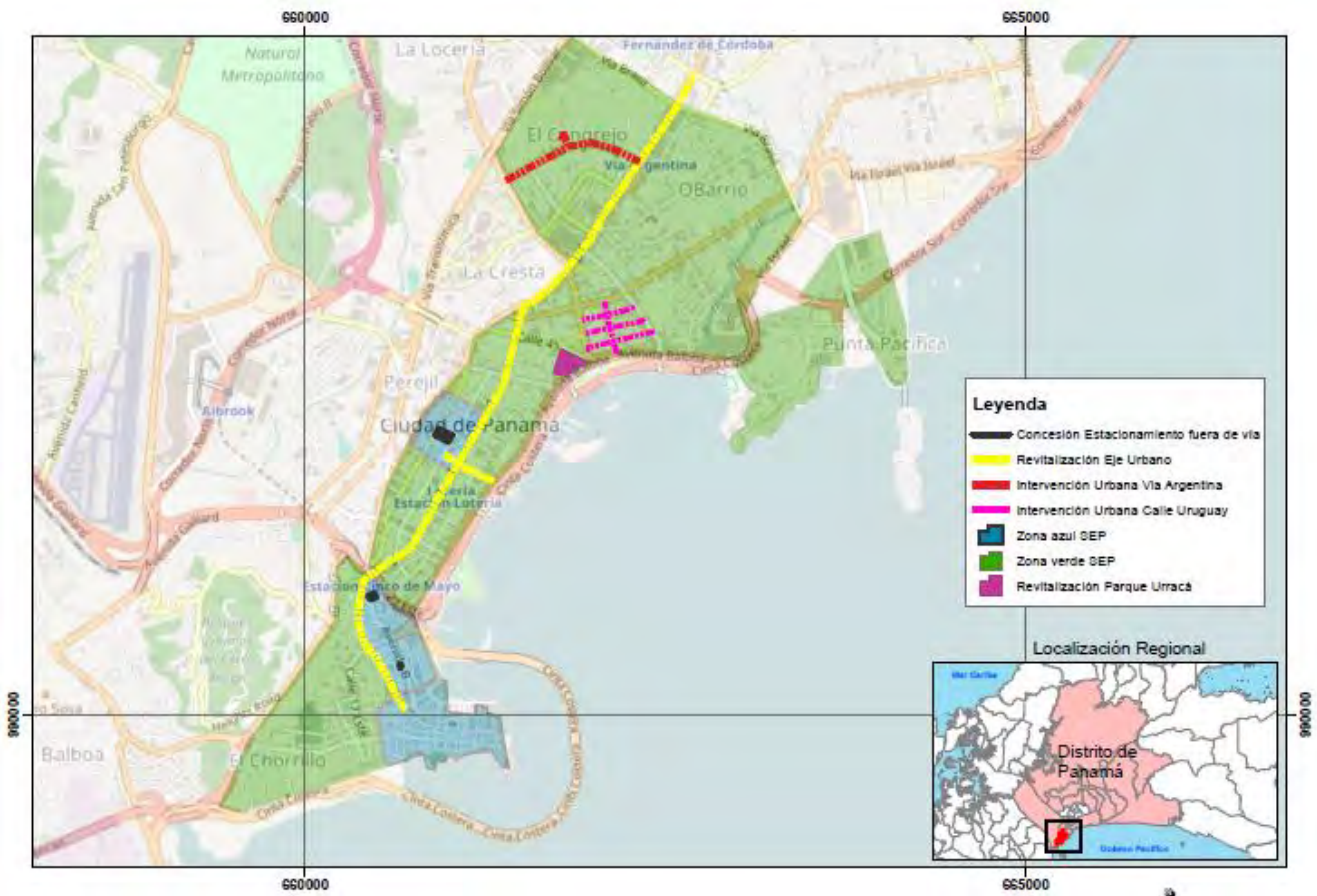
Imagen 54 Sectores con Potencial para Implementar Estacionamiento Pago



Fuente: Alcaldía del Municipio de Panamá.

Estas zonas identificadas como potenciales por el Municipio, se encuentran estrechamente vinculadas a nodos de actividad y zonas con intervenciones de rehabilitación de espacio público proyectadas y en construcción por la Alcaldía, creando un sistema de espacios abiertos con una adecuada dotación de estacionamiento, tal y como se observa en el siguiente mapa.

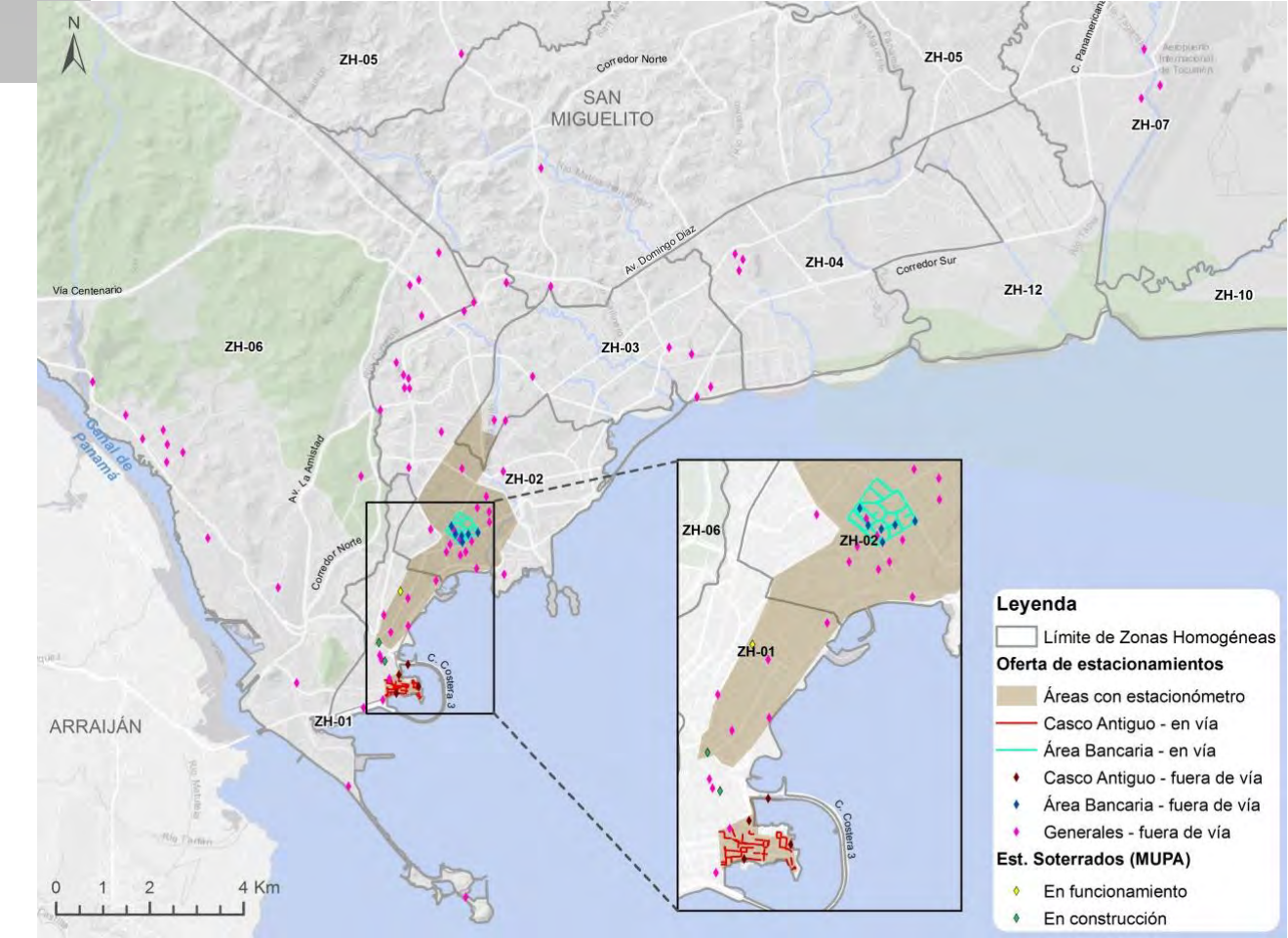
Imagen 55 . Zonas de Revitalización Urbana y Oferta Potencial de Estacionamiento



Fuente: Alcaldía del Municipio de Panamá

En el mapa a continuación se presenta una síntesis de la información de estacionamientos disponible, que incluye: estacionamientos fuera de vía, áreas con estacionómetros, estacionamientos soterrados del Municipio y áreas con estacionamiento en vías estudiadas, el cual brinda una idea general de la cobertura de la oferta existente, que se concentra principalmente en las Zonas Homogéneas 1, 2 y 6. Dicho mapa fue levantado por medio de información recibida por parte de la Alcaldía de Panamá, lo contenido en el PIMUS, en el Plan de Movilidad del Centro Histórico y por los estacionamientos detectados en Google Earth.

Imagen 56 Síntesis de información de estacionamientos por Zonas Homogéneas



Fuente: Elaboración propia con base en: Google Earth, PIMUS, Plan del Centro y Alcaldía del Municipio de Panamá

• Percepción de la comunidad

Como en el resto de los servicios e infraestructuras urbanas, la percepción de la comunidad acerca de la provisión de estacionamientos y tenencia de autos, fue un aspecto incluido en la encuesta elaborada para la validación del diagnóstico. Las preguntas estuvieron orientadas a la provisión de estacionamientos tanto al entorno a la vivienda, como al entorno del trabajo, además de si los encuestados tenían o no vehículos, obteniéndose resultados distintos.

Se debe indicar que más de la mitad de los consultados no cuenta con un automóvil en el hogar (ZH-01 y ZH-11), seguido de lejos por un 25% de aquellos que cuentan con 1 vehículo, menos del 10% cuentan con 2 vehículos y aproximadamente un 3% declaró contar con más de 2 vehículos.

Con respecto a la provisión de estacionamientos en el entorno a la vivienda, los encuestados con al menos un automóvil, indicaron que, en su mayoría (86.9%), aparcen el automóvil en un estacionamiento propio; sólo el 9.3% se estaciona en el borde de la acera o calle, y apenas el 3.8% dijo aparcarlo en un estacionamiento externo, público o privado. No obstante, conforme el número de automóviles por hogar se incrementa, se reduce el porcentaje de personas que se estacionan en un lugar propio, y se incrementa, especialmente, el número de personas que

aparcen en la vía pública. Este posiblemente sea el resultado de la aplicación de los índices de estacionamiento exigidos en las normas vigentes.

Esta tendencia es aún más marcada cuando se pregunta sobre el sitio donde estacionan los automóviles en el entorno del trabajo, ya que sólo el 71.8% dijo tener un lugar de estacionamiento para el primer automóvil, tendencia que decrece conforme se incrementa el número de vehículos por hogar. De igual manera, la oferta de estacionamiento en espacios empleadores es producto de la aplicación de índices en normas vigentes que no se adecúan al comportamiento de la demanda, lo que se ve agravado por la falta de sistemas de transporte confiables y de calidad hacia las zonas empleadoras.

Estos resultados reflejan que la población se siente fuertemente relacionada con el uso del automóvil en el Distrito y que, con base en ello, muestran un alto nivel de exigencia en cuanto a la provisión de estacionamientos, al considerar que la provisión actual no es adecuada.

Ahora bien, el análisis de medias por Zona Homogénea refleja una clara tendencia, en la que la población entrevistada, en todas las Zonas Homogéneas, piensa que la provisión de estacionamientos del entorno de su vivienda es ligeramente mejor que en la del corregimiento en el que viven y que la del Distrito en conjunto.

A este respecto, destaca el hecho de que el 86.5% de la población encuestada no paga por estacionar su automóvil de manera cotidiana. Sólo el 13.1% destina entre 1 y 99 Balboas al mes por el pago de estacionamientos.

En cuanto a la distribución por Zonas Homogéneas, las ZH-01 y ZH-06 reportan mayores pagos por estacionamiento (77% en ambos casos), y prácticamente nadie destina más de 100 Balboas al mes por el pago de estacionamientos.

Los efectos de la falta de pago sobre la baja rotación del estacionamiento pueden explicar en gran medida la percepción del déficit en la provisión de espacios para estacionar, principalmente en zonas empleadoras y es un aspecto reconocido por los encuestados, validando lo identificado a nivel del diagnóstico técnico. Ello corrobora la necesidad de instrumentar medidas modernas y eficientes para el manejo de los espacios de estacionamiento que estas zonas ofrecen, así como una adecuada cobertura de transporte público.

1.1.10.2.9 Escenarios de Inversión Propuestos por PIMUS

En orden de evaluar los distintos programas definidos en el PIMUS se establecieron 4 escenarios de desarrollo, explicados cada uno a continuación:

Escenario base o tendencial: presenta una línea base de proyectos que se encuentran en curso y que son comunes para todos los escenarios. Se consideran en curso aquellos proyectos que se encuentran en licitación o construcción, que han sido anunciados por el gobierno actual o se encuentra muy avanzado en el proceso de planeación y que a podría ser hecho en corto plazo

Escenario 1 (E1-Inversión combinada): contempla la intervención del interior de la ciudad a través de proyectos que solucionen problemas en la infraestructura vial en las zonas consolidadas y una inversión moderada en las afueras de la misma. La inversión en transporte público sigue el plan de implementación del sistema integral de transporte del PIMUS.

Escenario 2 (E2- Priorizar transporte público): presenta una inversión mínima en la infraestructura vial, priorizando a su vez la inversión en transporte público según el plan SIT. Se hacen inversiones en vialidades transversales exclusivamente con capacidad para transporte público y únicamente cuando el sistema lo requiera.

Escenario 3 (E3-Priorizar inversión en red vial): contrario al anterior, en este escenario se invierte mayormente en la red vial, llevando a ejecución todos los proyectos identificados, y solo aplicando aquellos proyectos en términos de transporte público que forman parte de la línea base

Para identificar los distintos proyectos a ejecutar en cada escenario se estableció una nomenclatura la cual es presentada a continuación:

Tabla 50. Nomenclatura de proyectos

NOMENCLATURA	TIPO DE PROYECTO
CR	Cruce o intersección vial
UVM	Vía a mejorar
UVN	Vía nueva
GD	Gestión de la demanda
TPM	Proyecto de transporte masivo (Metro)
TPU	Proyecto de transporte público en buses

Fuente: PIMUS, 2014

Conformación de los escenarios de modelación

A partir de los escenarios anteriormente mostrados se presentan a continuación los proyectos que conforman cada escenario, sumado al año en el que entraría en vigencia y el tipo de infraestructura o descripción.

Proyectos en el escenario base

En el escenario base los proyectos implementados son de corto plazo (para el año 2020), debiendo acotar que en cuanto a transporte público solo se contempla la implementación de la línea 2 del metro en su fase 1. En las siguientes tablas se presentan los proyectos para intersecciones y viales en el escenario base

Tabla 51. Proyectos de intersecciones escenario base

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
CR-15	Cruce Cincuentenario x Costa del Este	A desnivel
CR-16	Cruce Cincuentenario x Chanis	A desnivel
CR-20	Cruce Gaillard x Centenario	A desnivel
CR-21	Cruce Gaillard x Omar Torrijos	A nivel
CR-30	Modificación Conexión Corredor Sur Llano Bonito	A desnivel
CR-31	Conexión Corredor Norte x Villalobos	A desnivel
CR-32	Conexión Corredor Norte x Rana de Oro	A desnivel
CR-33	Conexión Carretera Panamericana x Corredor Norte	A desnivel

Fuente: PIMUS, 2014

Tabla 52. Proyectos viales en escenario base

ID	NOMBRE	TIPO INTERVENCIÓN	MEJORAMIENTO
VM-13	Mejoramiento Vía Argentina	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones
VM-21	Mejoramiento Omar Torrijos entre Cárdenas y camino a Patacón	Conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido.

VM-23	Ampliación Carretera Pedregal - Gonzalillo, desde Villalobos	Incremento de capacidad vial y conectividad	Se mantiene lo licitado. 1 carril por sentido, con ampliación ya licitada pasa a 2 carriles por sentido, con drenaje abierto
VN-15	Brisas del Golf-Green Valley	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-16	Acceso Montemar	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-19	Extensión Corredor Norte entre Brisas del Golf y Carretera Panamericana	Vía nueva	Construida con dos carriles por sentido
VN-23	Conexión Corredor Sur y T2 Aeropuerto	Vía nueva	Construida por el Aeropuerto de Tocumen, dos carriles por sentido

Fuente: PIMUS, 2014

Proyectos en el escenario 1

Para este escenario, se supone una inversión combinada, es decir, se invierte en la infraestructura vial en la zona consolidada, así como también en el transporte público de acuerdo a lo estipulado en el plan del SIT. A continuación, se presentan los proyectos de intersecciones y viales, así como un plano de ubicación de los mismos:

Tabla 53. Proyectos de intersecciones escenario 1

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
2017		
CR-15	Cruce Cincuentenario x Costa del Este	A desnivel
CR-16	Cruce Cincuentenario x Chanis	A desnivel
CR-20	Cruce Gaillard x Centenario	A desnivel
CR-21	Cruce Gaillard x Omar Torrijos	A nivel
CR-23	Acceso a Montemar	A nivel
CR-24	Conexión Corredor Norte en Green Valley	A nivel
CR-25	Conexión Corredor Norte en Brisas del Golf	A desnivel
CR-26	Conexión Villa Lucre	A desnivel
CR-27	Cruce Brisas del Golf	A desnivel
CR-29	Modificación Cruce Cerro Viento	A desnivel
CR-30	Modificación Conexión Corredor Sur Llano Bonito	A desnivel
CR-31	Conexión Corredor Norte x Villalobos	A desnivel
CR-32	Conexión Corredor Norte x Rana de Oro	A desnivel
CR-33	Conexión Carretera Panamericana x Corredor Norte	A desnivel
2020		
CR-11	Cruce Vía Brasil x Vía España	A desnivel
CR-12	Cruce 12 de Octubre x Vía España	A desnivel
CR-13	Cruce 12 de Octubre x Transístmica	A nivel
CR-14	Cruce 12 de Octubre x La Paz	A desnivel
CR-34	Conexión Carretera Panamericana x La Doña	A desnivel

2025		
CR-22	Cruce Albrook (El Frijol)	A desnivel
CR-36	Conexión Ciudad del Norte-Chivo Chivo	A desnivel
CR-37	Conexión Ciudad del Norte-Corredor Norte	A desnivel
CR-38	Cruce Tumba Muerto - Av. La Amistad (calle 74)	A desnivel
CR-39	Cruce Tumba Muerto - Miguel Brostella (calle 71)	A nivel

Fuente: PIMUS, 2014

Tabla 54. Proyectos viales en escenario 1

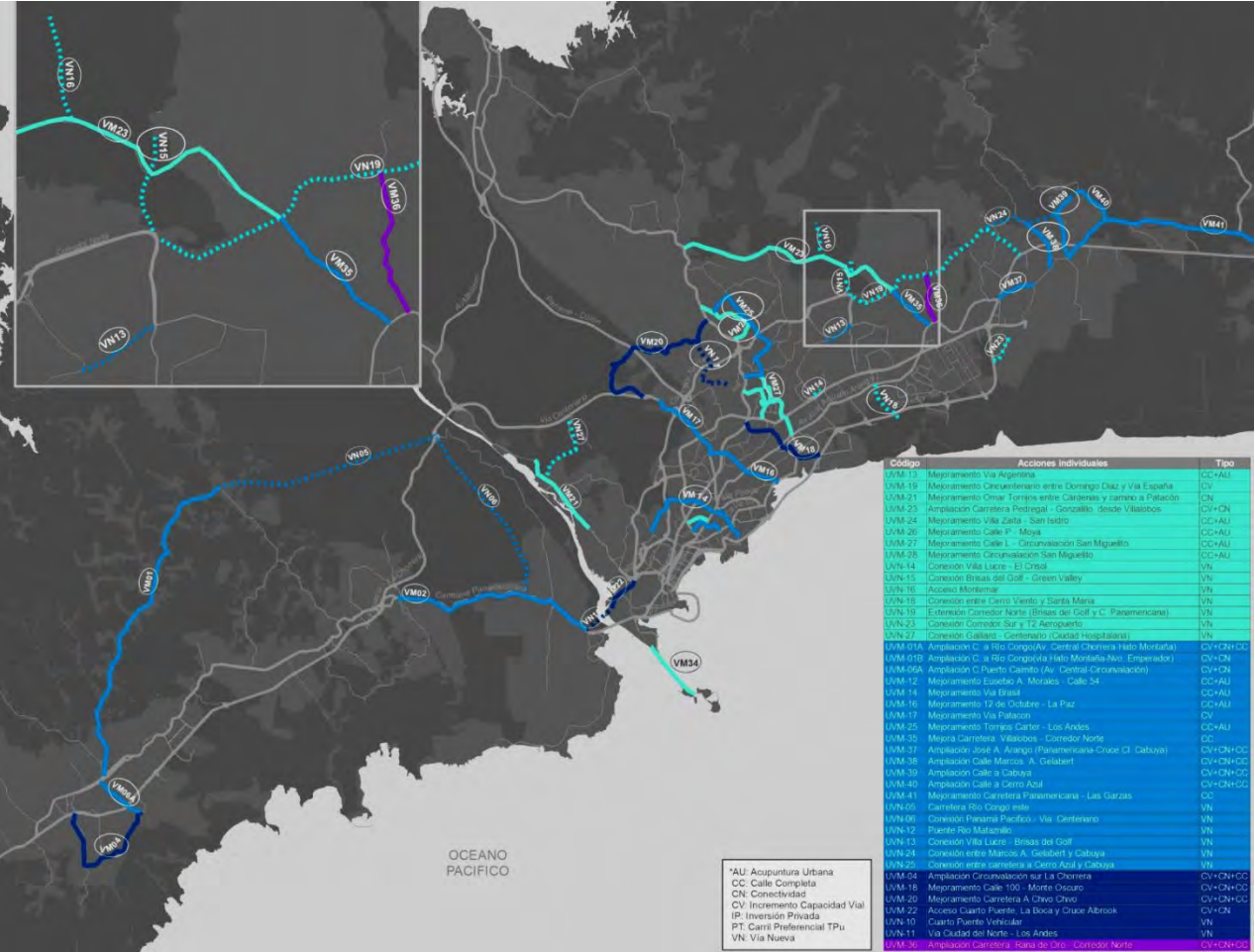
ID	NOMBRE	TIPO INFRAESTRUCTURA	MEJORAMIENTO
2017			
VM-13	Mejoramiento Vía Argentina	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-19	Mejoramiento Cincuentenario entre Domingo Díaz y Vía España	Incremento de capacidad vial	Redistribución del ancho de la calzada con demarcación horizontal para mantener 2 carriles por sentido y generar bahías de giro izquierdo
VM-21	Mejoramiento Omar Torrijos entre Cárdenas y camino a Patacón	Conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-23	Ampliación Carretera Pedregal - Gonzalillo, desde Villalobos	Incremento de capacidad vial y conectividad	Se mantiene lo licitado. 1 carril por sentido, con ampliación ya licitada pasa a 2 carriles por sentido, con drenaje abierto
VM-24	Mejoramiento Villa Zaita - San Isidro	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-26	Mejoramiento Calle P - Moya	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-27	Mejoramiento Calle L - Circunvalación San Miguelito	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-28	Mejoramiento Circunvalación San Miguelito	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VN-14	Conexión Villa Lucre - El Crisol	Vía nueva	Un carril por sentido
VN-15	Conexión Brisas del Golf - Green Valley	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-16	Acceso Montemar	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-18	Conexión entre Cerro Viento y Santa María	Vía nueva	En construcción por el desarrollo privado, como vía pública de 2 carriles por sentido
VN-19	Extensión Corredor Norte entre Brisas del Golf y Carretera Panamericana	Vía nueva	Construida con dos carriles por sentido
VN-23	Conexión Corredor Sur y T2 Aeropuerto	Vía nueva	Construida por el Aeropuerto de Tocumen, dos carriles por sentido

VN-27	Conexión Gaillard - Centenario (alternativa a Ciudad Hospitalaria)	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
2020			
VM-01a	Ampliación de la carretera a Río Congo entre avenida Central de la Chorrera y la vía Hato Montaña	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido, entre La Chorrera y Hato Montaña (6km)
VM-01b	Ampliación de la carretera a Río Congo entre la vía Hato Montaña y la carretera Nuevo Emperador	Incremento de capacidad vial y conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido, entre Hato Montaña y Río Congo (10 km)
VM-06a	Ampliación Carretera Puerto Caimito de avenida Central hasta Circunvalación	Incremento de capacidad vial y conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido, entre CPA y Circunvalación (2.5 km).
VM-12	Mejoramiento Eusebio A. Morales - Calle 54	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-14	Mejoramiento Vía Brasil	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-16	Mejoramiento 12 de Octubre - La Paz	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-17	Mejoramiento Vía Patacón	Incremento de capacidad vial	Construcción de túnel para paso inferior de flujos rectos
VM-25	Mejoramiento Torrijos Carter - Los Andes	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-35	Mejora Carretera Villalobos - Corredor Norte	Completar calle	Construcción de aceras
VM-37	Ampliación José Agustín Arango desde Panamericana hasta Cruce con Calle Cabuya	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-38	Ampliación Calle Marcos A. Gelabert	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-39	Ampliación Calle a Cabuya	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-40	Ampliación Calle a Cerro Azul	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-41	Mejoramiento Carretera Panamericana - Las Garzas	Completar calle	Construcción de aceras y sendero ciclista fuera de la vía y rehabilitación de la vía
VN-12	Puente Río Matasnillo	Vía nueva	Un carril por sentido

VN-13	Conexión Villa Lucre - Brisas del Golf	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-24	Conexión entre Marcos A. Gelabert y Cabuya	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-25	Conexión entre carretera a Cerro Azul y Cabuya	Vía nueva	Dos carriles por sentido
2025			
VM-04	Ampliación Circunvalación sur La Chorrera	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido, entre La Chorrera y Hato Montaña
VM-18	Mejoramiento Calle 100 - Monte Oscuro	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido
VM-20	Mejoramiento Carretera A Chivo Chivo	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-22	Acceso al Cuarto Puente, Mejoramiento La Boca y Cruce Albroom por Cuarto Puente	Incremento de capacidad vial y conectividad	Viaducto que comunique Cuarto Puente con Puentes del Corredor Norte y Terminal
VN-10	Cuarto Puente Vehicular	Vía nueva	Tres carriles por sentido
VN-11	Vía Ciudad del Norte - Los Andes	Vía nueva	Dos carriles por sentido
2030			
VM-36	Ampliación Carretera Rana de Oro - Corredor Norte	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.

Fuente: PIMUS, 2014

Imagen 57. Proyectos viales en escenario 1



Fuente: PIMUS, 2014

Proyectos en el escenario 2

El escenario 2 contempla la inversión exclusivamente en transporte público de acuerdo a planes del SITP, únicamente invirtiendo en vías transversales cuando el sistema lo requiera. A continuación, se muestran los proyectos relacionados a dicho escenario y un mapa de ubicación de estos:

Tabla 55. Proyectos de intersecciones en escenario 2

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
2020		
CR-11	Cruce Vía Brasil x Vía España	A desnivel
CR-12	Cruce 12 de Octubre x Vía España	A desnivel
CR-13	Cruce 12 de Octubre x Transistmica	A nivel
CR-14	Cruce 12 de Octubre x La Paz	A desnivel
CR-15	Cruce Cincuentenario x Costa del Este	A desnivel
CR-16	Cruce Cincuentenario x Chanis	A desnivel
CR-20	Cruce Gaillard x Centenario	A desnivel
CR-21	Cruce Gaillard x Omar Torrijos	A nivel

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
CR-23	Acceso a Montemar	A nivel
CR-24	Conexión Corredor Norte en Green Valley	A nivel
CR-25	Conexión Corredor Norte en Brisas del Golf	A desnivel
CR-27	Cruce Brisas del Golf	A desnivel
CR-28	Modificación Cruce Zarate Calle 130	A desnivel
CR-30	Modificación Conexión Corredor Sur Llano Bonito	A desnivel
CR-31	Conexión Corredor Norte x Villalobos	A desnivel
CR-32	Conexión Corredor Norte x Rana de Oro	A desnivel
CR-33	Conexión Carretera Panamericana x Corredor Norte	A desnivel
CR-34	Conexión Carretera Panamericana x La Doña	A desnivel
2025		
CR-38	Cruce Tumba Muerto - Av. La Amistad (calle 74)	A desnivel
CR-39	Cruce Tumba Muerto - Miguel Brostella (calle 71)	A nivel

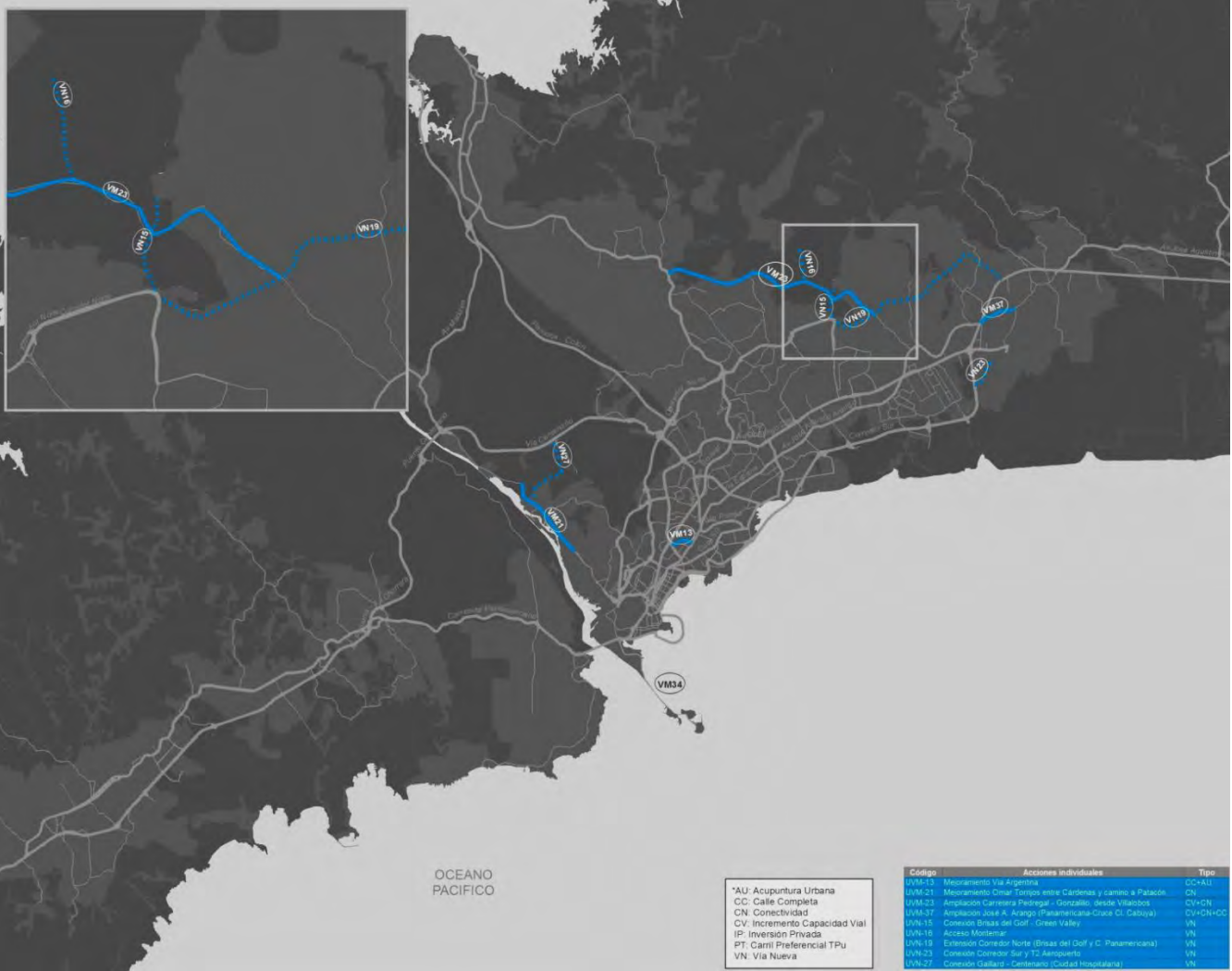
Fuente: PIMUS, 2014

Tabla 56. Proyectos viales en escenario 2

ID	NOMBRE	TIPO INFRAESTRUCTURA	MEJORAMIENTO
AÑO 2020			
VM-13	Mejoramiento Vía Argentina	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-21	Mejoramiento Omar Torrijos entre Cárdenas y camino a Patacón	Conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-23	Ampliación Carretera Pedregal - Gonzalillo, desde Villalobos	Incremento de capacidad vial y conectividad	Se mantiene lo licitado. 1 carril por sentido, con ampliación ya licitada pasa a 2 carriles por sentido, con drenaje abierto
VM-37	Ampliación José Agustín Arango desde Panamericana hasta Cruce con Calle Cabuya	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VN-15	Conexión Brisas del Golf - Green Valley	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-16	Acceso Montemar	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-19	Extensión Corredor Norte entre Brisas del Golf y Carretera Panamericana	Vía nueva	Construida con dos carriles por sentido
VN-23	Conexión Corredor Sur y T2 Aeropuerto	Vía nueva	Construida por el Aeropuerto de Tocumen, dos carriles por sentido
VN-27	Conexión Gaillard - Centenario (alternativa a Ciudad Hospitalaria)	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central

Fuente: PIMUS, 2014

Imagen 58. Proyectos viales en escenario 2



Fuente: PIMUS, 2014

Proyectos en el escenario 3

En este escenario se contempla la inversión en todos los proyectos viales identificados y solo la conclusión de los planes previstos en transporte público. En las siguientes tablas se presentan dichos proyectos, así como un mapa con su ubicación.

Tabla 57. Proyectos de intersecciones en escenario 3

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
2020		
CR-11	Cruce Vía Brasil x Vía España	A desnivel
CR-12	Cruce 12 de Octubre x Vía España	A desnivel
CR-13	Cruce 12 de Octubre x Transísmica	A nivel
CR-14	Cruce 12 de Octubre x La Paz	A desnivel
CR-15	Cruce Cincuentenario x Costa del Este	A desnivel
CR-16	Cruce Cincuentenario x Chanis	A desnivel

CÓDIGO	ACCIONES INDIVIDUALES	TIPO INTERVENCIÓN
CR-20	Cruce Gaillard x Centenario	A desnivel
CR-21	Cruce Gaillard x Omar Torrijos	A nivel
CR-23	Acceso a Montemar	A nivel
CR-24	Conexión Corredor Norte en Green Valley	A nivel
CR-25	Conexión Corredor Norte en Brisas del Golf	A desnivel
CR-26	Conexión Villa Lucre	A desnivel
CR-27	Cruce Brisas del Golf	A desnivel
CR-29	Modificación Cruce Cerro Viento	A desnivel
CR-30	Modificación Conexión Corredor Sur Llano Bonito	A desnivel
CR-31	Conexión Corredor Norte x Villalobos	A desnivel
CR-32	Conexión Corredor Norte x Rana de Oro	A desnivel
CR-33	Conexión Carretera Panamericana x Corredor Norte	A desnivel
CR-35	Cruce San Miguelito	A desnivel
2025		
CR-22	Cruce Albrook (El Frijol)	A desnivel
CR-36	Conexión Ciudad del Norte-Chivo Chivo	A desnivel
CR-37	Conexión Ciudad del Norte-Corredor Norte	A desnivel
2030		
CR-17	Cruce Transísmica - Libramiento Norte	A desnivel
CR-18	Cruce Libramiento Norte x Autopista	A desnivel
CR-19	Cruce Libramiento Norte x Centenario	A nivel

Fuente: PIMUS, 2014

Tabla 58. Proyectos viales en escenario 3

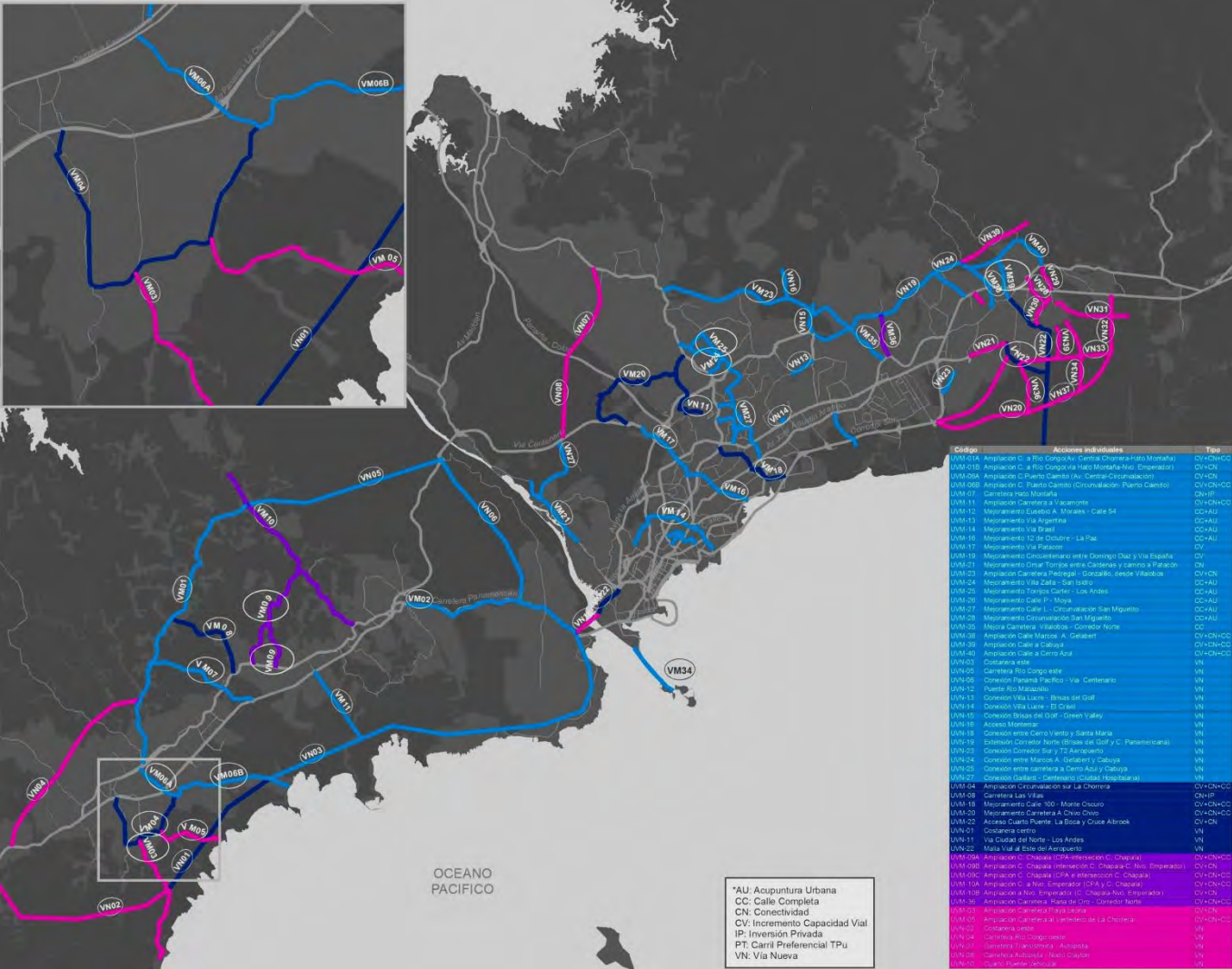
ID	NOMBRE	TIPO INFRAESTRUCTURA	MEJORAMIENTO
2020			
VM-12	Mejoramiento Eusebio A. Morales - Calle 54	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-13	Mejoramiento Vía Argentina	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-14	Mejoramiento Vía Brasil	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-16	Mejoramiento 12 de Octubre - La Paz	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-17	Mejoramiento Vía Patacón	Incremento de capacidad vial	Construcción de túnel para paso inferior de flujos rectos
VM-19	Mejoramiento Cincuentenario entre Domingo Díaz y Vía España	Incremento de capacidad vial	Redistribución del ancho de la calzada con demarcación horizontal para mantener 2 carriles por sentido y generar bahías de giro izquierdo
VM-21	Mejoramiento Omar Torrijos entre Cárdenas y camino a Patacón	Conectividad	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-23	Ampliación Carretera Pedregal - Gonzalillo, desde Villalobos	Incremento de capacidad vial y conectividad	Se mantiene lo licitado. 1 carril por sentido, con ampliación ya licitada pasa a 2 carriles por sentido, con drenaje abierto

ID	NOMBRE	TIPO INFRAESTRUCTURA	MEJORAMIENTO
VM-24	Mejoramiento Villa Zaita - San Isidro	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-25	Mejoramiento Torrijos Carter - Los Andes	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-26	Mejoramiento Calle P - Moya	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-27	Mejoramiento Calle L - Circunvalación San Miguelito	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-28	Mejoramiento Circunvalación San Miguelito	Completar calle y acupuntura urbana	Acupuntura urbana en intersecciones conflictivas
VM-35	Mejora Carretera Villalobos - Corredor Norte	Completar calle	Construcción de aceras
VM-38	Ampliación Calle Marcos A. Gelabert	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-39	Ampliación Calle a Cabuya	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-40	Ampliación Calle a Cerro Azul	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VN-12	Puente Rio Matasnillo	Vía nueva	Un carril por sentido
VN-13	Conexión Villa Lucre - Brisas del Golf	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-14	Conexión Villa Lucre - El Crisol	Vía nueva	Un carril por sentido
VN-15	Conexión Brisas del Golf - Green Valley	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-16	Acceso Montemar	Vía nueva	Construidas con dos carriles por sentido
VN-18	Conexión entre Cerro Viento y Santa María	Vía nueva	En construcción por el desarrollo privado, como vía pública de 2 carriles por sentido
VN-19	Extensión Corredor Norte entre Brisas del Golf y Carretera Panamericana	Vía nueva	Construida con dos carriles por sentido
VN-23	Conexión Corredor Sur y T2 Aeropuerto	Vía nueva	Construida por el Aeropuerto de Tocumen, dos carriles por sentido
VN-24	Conexión entre Marcos A. Gelabert y Cabuya	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-25	Conexión entre carretera a Cerro Azul y Cabuya	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-27	Conexión Gaillard - Centenario (alternativa a Ciudad Hospitalaria)	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
2025			
VM-18	Mejoramiento Calle 100 - Monte Oscuro	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido
VM-20	Mejoramiento Carretera A Chivo Chivo	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VM-22	Acceso al Cuarto Puente, Mejoramiento La Boca y Cruce Albrook por Cuarto Puente	Incremento de capacidad vial y conectividad	Viaducto que comunique Cuarto Puente con Puentes del Corredor Norte y Terminal
VN-11	Vía Ciudad del Norte - Los Andes	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-22	Malla Vial al Este del Aeropuerto (Por definir, radial alrededor de las Mañanitas y el Aeropuerto)	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central

VM-36	Ampliación Carretera Rana de Oro - Corredor Norte	Incremento de capacidad vial, conectividad y completar calle	Ampliación a 2 carriles por sentido.
VN-07	Carretera Transístmica - Autopista	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-08	Carretera Autopista - Nodo Clayton	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-10	Cuarto Puente Vehicular	Vía nueva	Tres carriles por sentido
VN-20	Conexión Corredor Sur a Panatrópolis	Vía nueva	Será construidas por el desarrollo privado como vía pública de 2 carriles por sentido, con isleta central
VN-21	Túnel entre Calle Aeropuerto y Panatrópolis	Vía nueva	Dos carriles por sentido
VN-28	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-29	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-30	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-31	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-32	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-33	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-34	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-36	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-37	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-38	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central
VN-39	Red vial propuesta del PPOT MIVIOT	Vía nueva	Dos carriles por sentido, con isleta central

Fuente: PIMUS, 2014

Imagen 59 Proyectos viales en escenario 3



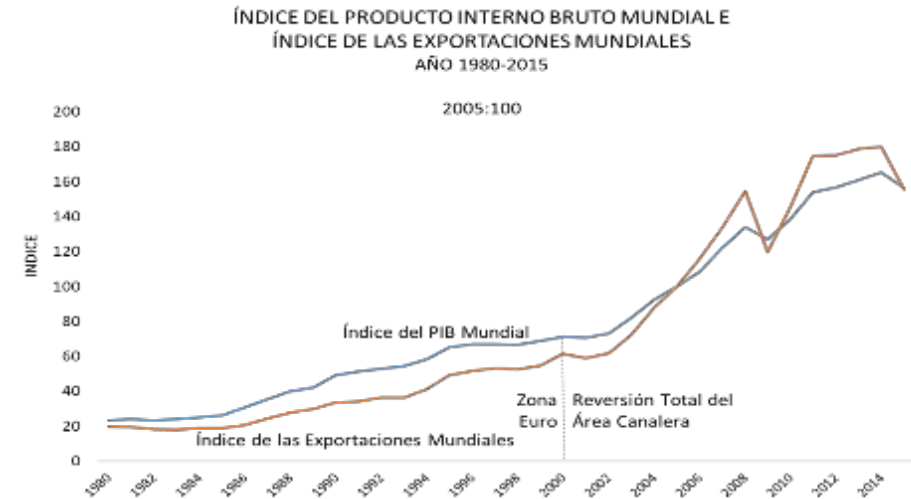
Fuente: PIMUS, 2014

1.1.10.3 Contexto de la Logística en Panamá

1.1.10.3.1 La Economía de Panamá y su potencial Logístico

Panamá dispone de una calificación de 0.79 según el Índice de Desarrollo Humano, lo que le confiere el estatus del país con mejor desarrollo en América Central y el cuarto en América Latina. La economía panameña ha mostrado un crecimiento sostenido desde hace más de 25 años, con un PIB que ha crecido con una TACC del 7,2%, explicado por el proceso de globalización (adhesión de Panamá a la Organización Mundial del Comercio a mediados de los 90), así como el aumento de la Inversión Extranjera Directa.

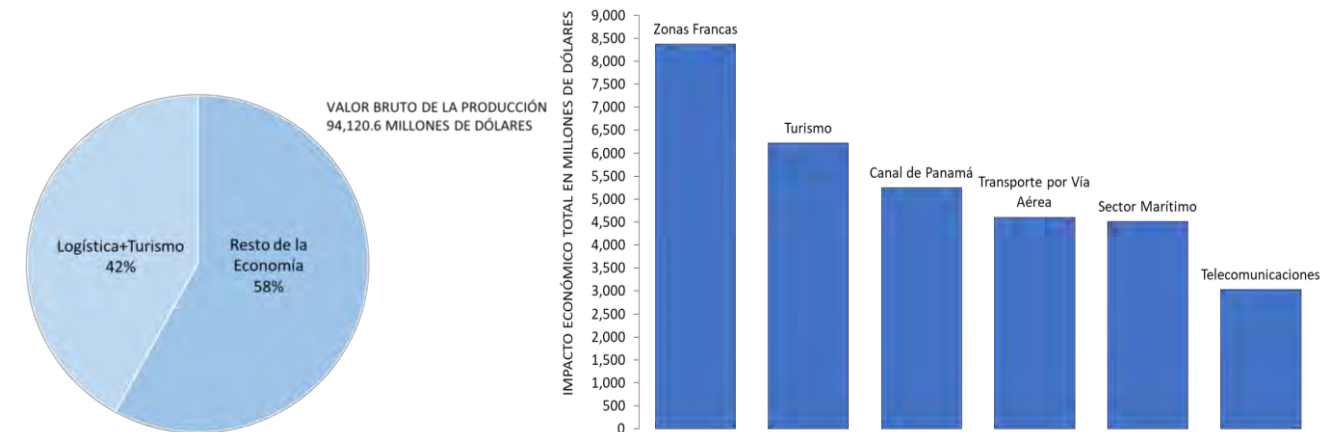
Figura 2. Índice del producto interno bruto mundial e índice de las exportaciones mundiales año 1980-2015



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la OMC y el FMI 2015

Los sectores vinculados a la logística y el transporte, junto al turismo, representan alrededor del 42% de la actividad económica que realiza el país. Estos sectores impulsan el desarrollo de las ventajas competitivas del país. La inmensa mayoría de estos sectores se concentran en el Distrito de Panamá, otorgando una dimensión regional al fenómeno.

Figura 3. Participación relativa e impacto económico total de los sectores impulsores de la economía de Panamá, año 2016

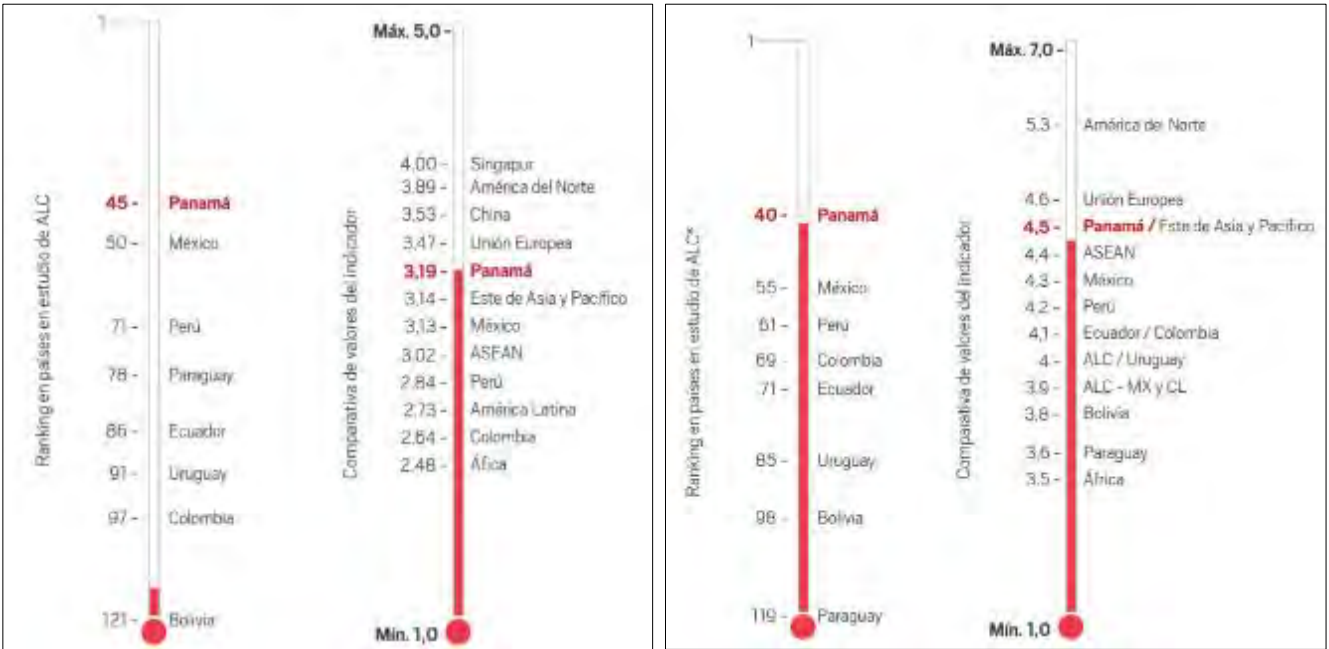


Fuente: Elaboración propia a partir de los valores del modelo insumo-producto nacional elaborado por INTRACORP 2016

El informe del año 2017 del ranking “Doing Business” Panamá se encuentra muy bien posicionada en los indicadores que analizan los costos y procedimientos para el comercio internacional (puesto 53 de 190), lo que evidencia el potencial logístico de Panamá.

Por otro lado, el Índice de Desempeño Logístico (2014) muestra que Panamá es la primera entre los países de América Latina y Caribe. Además, se sitúa en el puesto 45 del ranking mundial, por delante de los países del Este de Asia y del Pacífico y por detrás de la Unión Europea, China y Norteamérica. En cuanto al Índice de Competitividad Global (2013), Panamá se sitúa en el puesto 40, siendo de nuevo el primer país de América Latina y Caribe. La dinámica de mejora de Panamá en este índice es notable.

Figura 4. Índice de Desempeño Logístico (izq.) e Índice de Competitividad Global (der.)



Fuente: Perfil Logístico de América Latina (PERLOG)

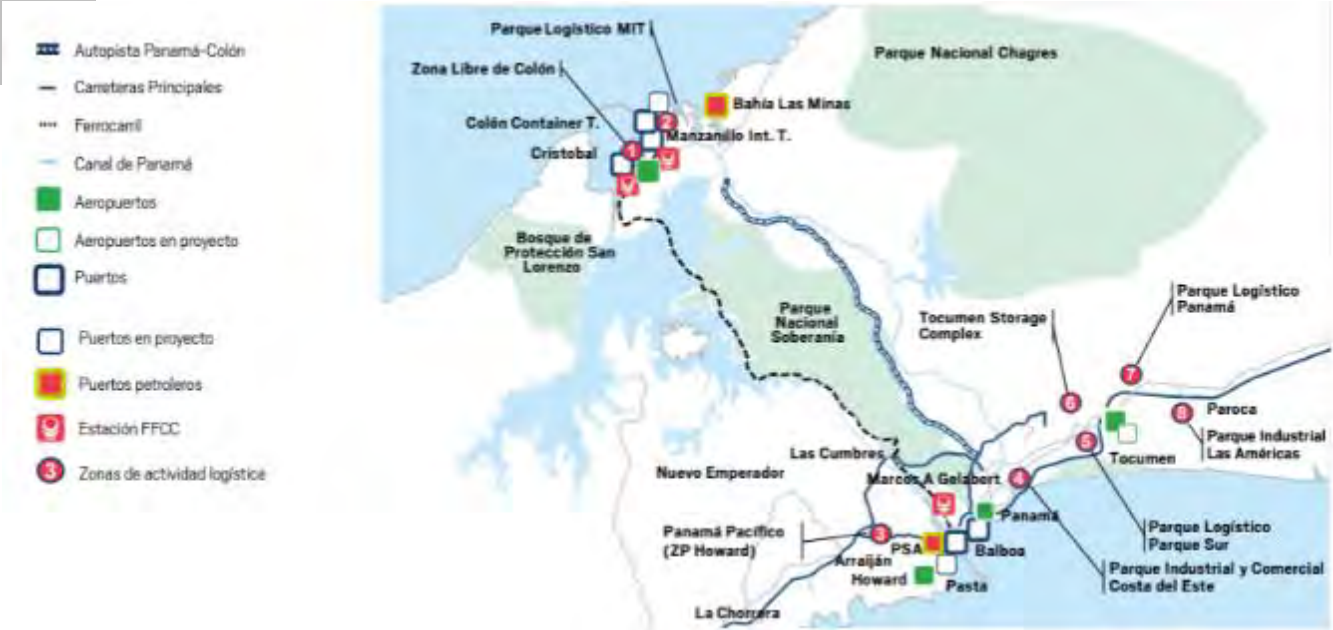
1.1.10.3.2 El Conglomerado del Canal de Panamá

El área de influencia del Canal de Panamá es un conglomerado con infraestructuras de alto nivel (entre los que se encuentran cinco puertos concesionados de primer nivel, así como siete zonas logísticas de las cuales dos tienen regímenes especiales) que ofrece servicios a un gran flujo de bienes resultante de las sinergias nacidas de la interrelación entre las actividades de transporte y las actividades logísticas de la zona. Este flujo no es generado por el comercio exterior.

La Estrategia Nacional de Logística 2030 define la visión de desarrollar el HUB de la Zona Interoceánica como columna vertebral del sistema logístico panameño. Se considera un espacio logístico complejo y con gran potencialidad, basado en un sistema que interrelaciona el Canal, el sistema de Puerto Bioceánico, el Hub de Carga Aérea y Zonas Especiales actuales y futuras, así como Áreas Logísticas para el desarrollo de servicios de valor añadido integrando infraestructuras, servicios, procesos y sistemas (plataforma digital logística) formando un gran conglomerado de gran potencial.

Panamá se posiciona como un hub logístico que cumple con los estándares regionales más altos gracias a la amplia disponibilidad de servicios logísticos e infraestructuras de clase mundial.

Imagen 60: Infraestructura logística en Panamá



Fuente: Perfil Logístico de Panamá

La ampliación del Canal ha posibilitado la obtención de mejores economías de escala y la capacidad de atender buques de mayor tamaño, alcanzando el 3% del comercio marítimo internacional.

Además el hub del Aeropuerto de Tocumen dispone de las bases para desarrollar la estrategia de carga aérea: instalaciones de manipulación de carga, red complementaria de aeropuertos, presencia de los principales operadores logísticos que operan en todo el mundo, así como la facilidad para movilizar la carga a nivel internacional. Panamá es un punto de acopio y redistribución de productos de alto valor a través de la carga aérea, aunque existe la necesidad aparente de crear una estrategia que consolide la infraestructura aérea como un hub de servicios logísticos de valor añadido y de conexiones aéreas.

Panamá dispone de las cualidades y ventajas competitivas para la captación de servicios logísticos de valor añadido debido a su posición geoestratégica, transporte y conectividad, facilidades logísticas y gracias al clima de negocio óptimo.

Sin embargo, según la Estrategia Nacional de Logística 2030, una de las debilidades del hub de la Zona Interoceánica es la aparente descoordinación del Corredor de la ZI. Existen deficiencias que afectan a las conexiones viarias o a la coordinación territorial, entre otros. Por otro lado, no se dispone de un sistema consensuado de gobernanza, por lo que resultaría necesaria la creación de instituciones fuertes centradas en la coordinación y planificación del territorio e infraestructuras terrestres y en diseñar sistemas integrados y servicios competitivos.

El cómo se afronta estas oportunidades y debilidades afecta, sin duda, al desarrollo del Plan Distrital de Panamá.

Finalmente, merece la pena resaltar el Plan Estratégico de Desarrollo Marítimo y Portuario de La República de Panamá Visión 2040, que se encuentra actualmente en realización y que sus principales resultados serían:

- Las líneas de actuación a seguir para desarrollar y explotar de manera integrada el sector marítimo y portuario nacional.
- El nuevo marco competitivo marítimo portuario de Panamá.
- Las estrategias a seguir para el fortalecimiento de la competitividad de los servicios complementarios y auxiliares, a través de su reordenamiento.
- El análisis de recintos portuarios: actividades actuales, propuestas de actuación y sus polos de desarrollo.
- Identificación de los parámetros de políticas ambientales para el desarrollo.
- Hoja de ruta por recinto o polo portuario con las bases de actuación prioritarias

El desarrollo de este último estudio deberá estar coordinados con los escenarios planteados en el Plan Distrital en aquello que afecta al ámbito de ordenación y tránsito en la Ciudad de Panamá.

1.1.10.3.3 Los polos logísticos de la región interoceánica

Los Polos Logísticos rodean el área circundante de los principales activos de transporte y logística. La región interoceánica dispone de tres polos:

- **Polo Atlántico:** formado por el Puerto Cristóbal, MIT, la Terminal de Contenedores de Colón y la Zona Libre de Colón
- **Polo Pacífico:** formado por los Puertos Balboa y PPC, así como la Zona Económica Especial Panamá Pacífico
- **Polo Tocumen:** formado por el Aeropuerto Internacional de Tocumen (y la prevista Zona de Libre Comercio asociada), los parques logísticos existentes en el área y FTZ

El Plan Maestro de Infraestructuras de Transporte y Logística de Carga para la Zona Interoceánica del Canal de Panamá, plantea la consolidación y diferenciación de los Polos logísticos como una estrategia de ordenación de suelo y regímenes económicos especiales, así como la generación de incentivos orientados a generar economías de escala y reducir externalidades.

El desarrollo de los polos existentes a su máximo potencial contribuirá al desarrollo sostenible del sistema logístico, minimizando impactos en el sistema ambiental, el patrimonio cultural y el uso del suelo. Sin embargo, existen restricciones de ubicación en la cuenca del Canal o en las áreas cultivables, entre otras.

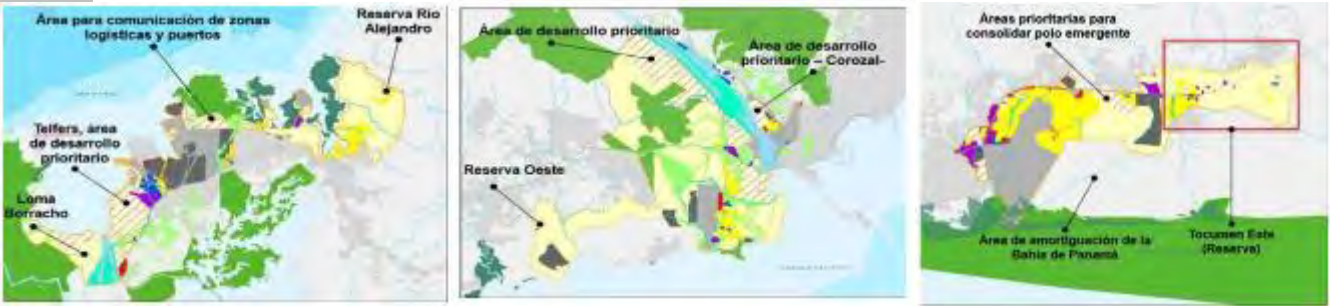
El Plan Maestro contempla la ampliación del Polo Atlántico con la ampliación hacia Telfers, Mindi y Davis, las áreas al sur de Isla Galeta, Largo Remo, Samba Bonita y Bahía Las Minas, considerando Loma Borracho y Río Alejandro como áreas de reserva para el caso en el que la demanda de suelo crezca por encima de las estimaciones.

La ampliación del Polo Pacífico contempla la inclusión del área de Cocolí desde el Puente Centenario hasta la Zona Económica Especial de Panamá Pacífico, así como áreas de reserva en Vacamonte frente a Cerro Cabra, Balboa y Corozal.

Para el Polo Tocumen, el Plan Maestro establece que el crecimiento hacia el norte y hacia el oeste del aeropuerto está limitado como consecuencia de la huella urbana existente.

El PM-ZIC prevé que para el año 2036, la demanda y la disponibilidad de áreas de desarrollo estarán en línea en el Polo Pacífico. En el Polo Atlántico existen necesidades de suelo para asignar nuevas áreas.

Imagen 61: Polos Atlántico (izq.), Pacífico (cen.) y Tocumen (der.)

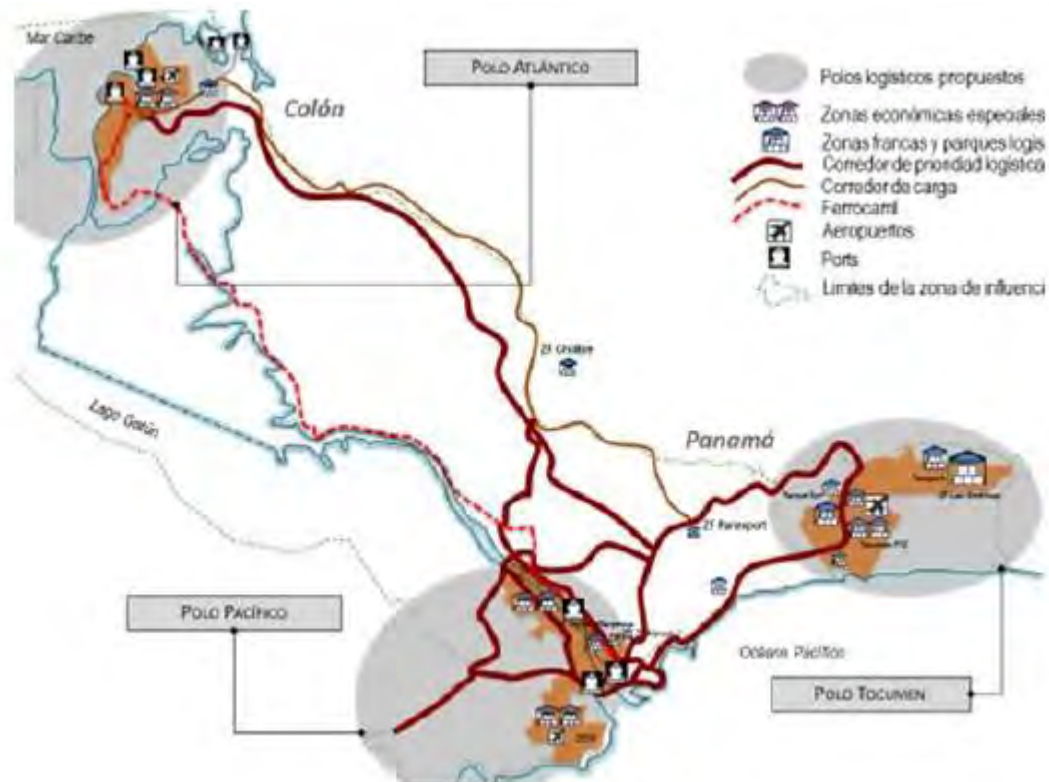


Fuente: Resumen Ejecutivo del PM-ZIC

El Plan Maestro contempla la inversión en infraestructura terrestre que conecte los tres polos mediante corredores y ferrocarriles.

Debido a la ubicación de los polos Pacífico y Tocumen, su desarrollo y conectividad afecta directamente a la Ciudad de Panamá y por tanto deben considerarse a la hora de plantear los escenarios de crecimiento dentro del Plan Distrital.

Imagen 62: Conectividad de los Polos propuestos



Fuente: PM-ZIC

1.1.10.4 Sistema aeroportuario

El sistema Aeroportuario del Área Metropolitana cuenta con la presencia de 3 aeropuertos: Tocumen, Marcos A. Gelabert (Albrook) y Panamá Pacífico. El primero de estos, y más importante del país, se ha convertido en un importante *hub* de conexión para América del Norte y del Sur, posicionándose como el principal aeropuerto en movimiento de pasajeros y carga del país.

El continuo desarrollo de la infraestructura del transporte aéreo ha contribuido a que Panamá siga consolidándose como un centro multimodal y atractivo para actividades comerciales y turísticas.

Tabla 59 Presentación de los aeropuertos del Área Metropolitana de Panamá

ZONA LOGÍSTICA	SUPERFICIE (ha)	ÁREA LOGÍSTICA	UBICACIÓN RESPECTO CANAL
Aeropuerto Internacional de Tocumen	776	Tocumen	Este
Aeropuerto de Albrook	108	Albrook	Este
Aeropuerto de Panamá Pacífico	268	Panamá Pacífico	Oeste
Aeródromo Regional Calzada Larga	33	Caimitillo	Este

Fuente: Elaboración propia

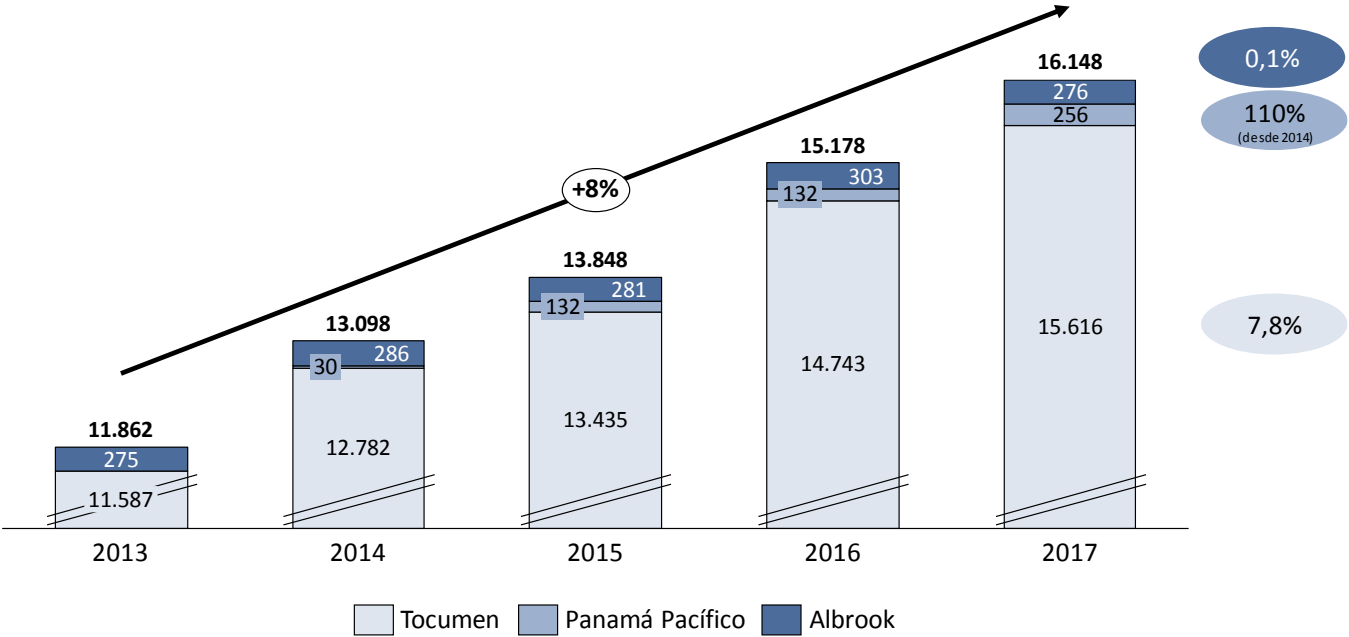
Imagen 63: Infraestructura aeroportuaria principal en el AMP



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

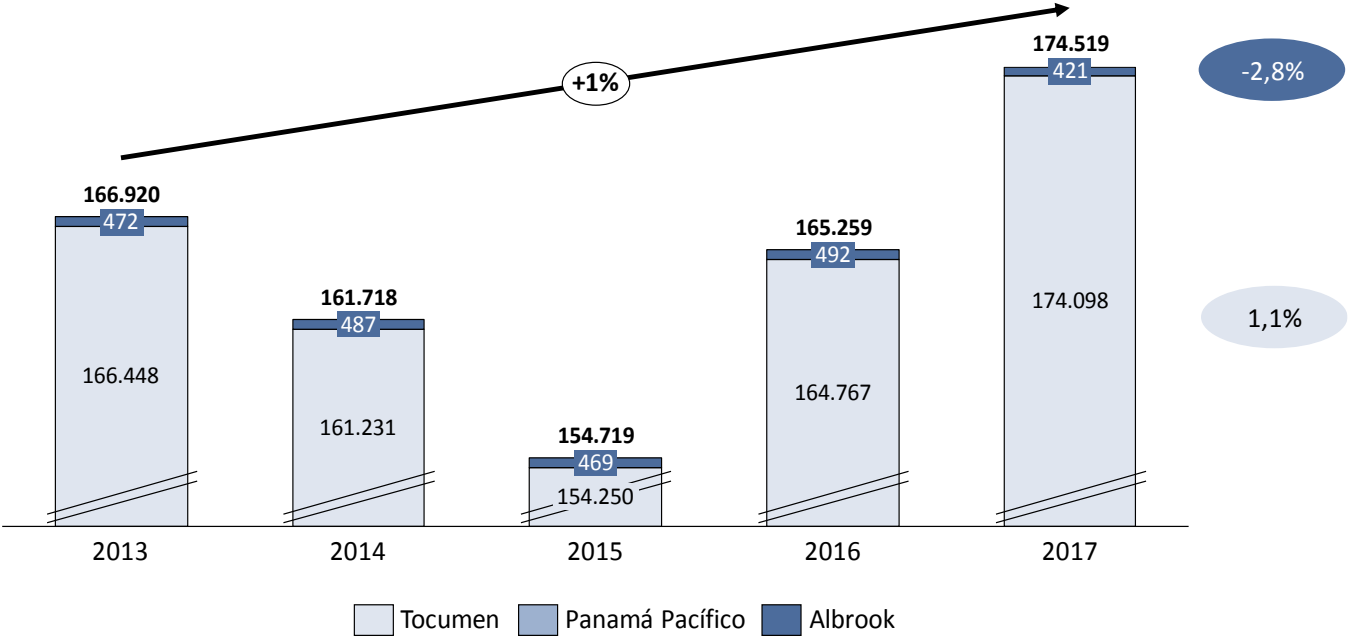
A continuación, se han recogido las estadísticas referentes al flujo de pasajeros y carga que ha habido en los últimos años en los aeropuertos estudiados:

Figura 5: Presentación del flujo total de pasajeros entre 2013 y 2017 (en miles de pasajeros)



Fuente: Logistics Gatech

Figura 6: Presentación del flujo total de carga entre 2013 y 2017 (en toneladas métricas de carga)



Fuente: Logistics Gatech

Como se puede observar, tanto el flujo de pasajeros como de carga está centralizado prácticamente en su totalidad en el aeropuerto de Tocumen. En 2017, el número de pasajeros que se registraron por este aeropuerto alcanzó los 15.6 millones, un 96.7% sobre el total de pasajeros de los tres aeropuertos (16.1 millones). En carga, la situación es similar, con un flujo de 174.1 mil toneladas en 2017 movidas por Tocumen, un 99.7% sobre el total de toneladas registradas entre los tres aeropuertos (174.5 mil).

Respecto a los crecimientos, en lo que se refiere al flujo de pasajeros, se observa que existe una tendencia al alza liderada por Tocumen, que muestra una tasa anual de crecimiento compuesto del 7.8%. Por otra parte, el aeropuerto de Albrook se ha mantenido constante, mientras que en Panamá Pacífico ha duplicado el flujo de pasajeros entre 2016 y 2017. El principal motivo de este crecimiento es el incremento de operaciones de aerolíneas low-cost por esta infraestructura, principalmente con la entrada de Wingo en 2016.

Por otro lado, el flujo de carga se ha mantenido con crecimientos del 1.1% durante el periodo 2013-2017. Este aumento ha sido liderado por las terminales de carga de Tocumen (TACC del 1.1%), mientras que Albrook ha perdido representatividad en el periodo (no se dispone de información acerca de los flujos de carga en Panamá Pacífico).

1.1.10.4.1 Aeropuerto Internacional de Tocumen

El Aeropuerto Internacional de Tocumen es el *hub* regional para varias aerolíneas comerciales y de carga. Conecta Panamá con 84 destinos en 35 países y en el año 2017 superó la cifra de 15.6 millones de pasajeros y 174,000 toneladas de carga con un total combinado de 145,914 operaciones, consolidándose como uno de los aeropuertos más importantes de la región.

El Aeropuerto Internacional de Tocumen es la base de la línea aérea COPA, la aerolínea panameña más grande del país, y otra veintena de líneas opera activamente en él. Posee dos pistas y una capacidad de manejar más de 360 operaciones diarias. La conectividad del aeropuerto ofrece multitud de ventajas en materia de transporte, por lo que numerosas empresas están llevando a cabo un proceso de reubicación de bodegas y centros de distribución en parques logísticos cercanos.

- **Ubicación y Superficie.** El Aeropuerto Internacional de Tocumen está situado al noreste de la Ciudad de Panamá y tiene una extensión de 776 hectáreas (incluyendo terminales 1, 2 y de carga).
- **Instalaciones y servicios.**
 - o 2 pistas (1 de concreto de 3,050 metros y otra de asfalto de 2,682 metros)
 - o 35 puertas de embarque
 - o Área comercial (10,000 m²)
 - o Terminal de carga (15 hectáreas).
- **Conectividad terrestre.** El aeropuerto está conectado a la ciudad mediante la Avenida Domingo Díaz y el Corredor Sur. La distancia por carretera (de peaje) es de 21km.
- **Previsión de crecimiento.**
 - o Flujo de pasajeros: de cara a 2020, se espera que el flujo de pasajeros sea de 20 millones por año (90% de la capacidad del aeropuerto con las terminales 1 y 2); para 2030 la previsión es de 30 millones por año.
 - o Flujo de carga: 230,000 toneladas de carga en 2030 pasarán por la zona multimodal que se creará.

Tabla 60. Previsiones y Tasas anuales de crecimiento compuesto del flujo de pasajeros y carga en el aeropuerto de Tocumen

	2017	2020	2030	TCAC 2020	TCAC 2030
Flujo pasajeros	15,616,070	20,000,000	30,000,000	8.6%	5.2%
Flujo carga	174,098		230,000		2.2%

Fuentes: ARmagazine (disponible en: <https://armagazinepty.com/la-nueva-terminal-del-aeropuerto-tocumen/>), LaPrensa (disponible en: https://impresa.prensa.com/economia/Trafico-pasajeros-Tocumen-duplicara_0_4692280786.html) y El Capital Financiero (disponible en: <https://elcapitalfinanciero.com/aeropuerto-de-tocumen-esencial-en-el-desarrollo-logistico/>)

- **Nuevas inversiones previstas.**
 - o **Zona Franca multimodal.** Debido al aumento de carga de los últimos años, se ha iniciado un proyecto para crear una zona franca de 35 hectáreas dentro los límites del aeropuerto. Actualmente Tocumen está pendiente de recibir la orden de proceder para la construcción de las primeras 18ha, referentes a una primera fase, con un coste aproximado de 14 millones de dólares. La creación de la zona franca favorecerá las actividades logísticas e industriales de valor añadido (empaquetado, etiquetado, cadena de frío y manufactura ligera).
 - o **Tercera pista y terminal 3.** Paralelamente, a falta de finalizar la terminal 2 (estará totalmente operativa en 2019), el plan maestro para atender las necesidades en vistas a 2035 indica que se debería construir una tercera terminal de pasajeros después de 2020, así como también una nueva pista de aterrizaje. Para esta nueva inversión se necesitarán un total de 700 hectáreas. La capacidad operativa del aeropuerto ascenderá hasta como mínimo a 30 millones de pasajeros anuales. Desde principios de 2018, se ha iniciado el proceso de adquisición de tierras.
- **Otros proyectos que pueden afectar.**
 - o **Ampliación línea 2 metro.** Actualmente está en construcción la línea 2 de metro (transporte de pasajeros), que conectaría Ciudad de Panamá con Nuevo Tocumen, incluyendo una parada para conectar con el aeropuerto. Esta parada recibirá el nombre de UTP (Universidad Tecnológica de Panamá) y estará a unos 3-4 km del aeropuerto. A mediados de 2018 las obras estaban avanzadas al 80% y se espera que a principios de 2019 se pueda empezar a operar.
 - o **Ramal hacia aeropuerto.** La conexión entre la estación de metro UTP y la futura terminal T2 se realizará a través de un tren ligero. Este proyecto Se encuentra en la fase final de licitación donde FCC ha obtenido la mejor puntuación con un período de ejecución de 28 meses y un presupuesto de 90 millones de euros.

Imagen 64: Ubicación zonas en el aeropuerto de Tocumen



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

Imagen 65: Aeropuerto Tocumen (Terminal 1)



Fuente: aeropuertos.net

1.1.10.4.2 Aeropuerto de Albrook

Marcos A. Gelabert (también llamado *Aeropuerto de Panamá City - Albrook*) es el segundo aeropuerto más importante de la ciudad. En el mismo, se realizan tanto vuelos domésticos como internacionales. Está ubicado en un área próxima al edificio de la administración del Canal de Panamá y el Puerto de Balboa.

Durante el año 2017, realizó operaciones transportando a 276 mil pasajeros y 420 toneladas de carga (el control de la carga es realizado por las autoridades de Aduanas y Migración). La compañía principal operadora es Air Panamá, con vuelos a 25 destinos en la actualidad, además de los vuelos *charter*.

- **Ubicación y Superficie.** Está ubicado en el borde este del canal, a 7.5 kilómetros de la Ciudad de Panamá y tiene una extensión de 108 hectáreas
- **Instalaciones y servicios.**
 - o 1 pista de asfalto de 1,800 metros
 - o Albrook Mall (38 hectáreas)
- **Conectividad terrestre.** El aeropuerto está conectado directamente al Corredor Norte y tiene acceso rápido a la Transístmica y a la Interamericana. Dispone de conexión a través del suburbano. Hasta Ciudad de Panamá le separan unos 9 km (≈ 12 minutos en vehículo privado)
- **Previsión de crecimiento.** N/D
- **Nuevas inversiones previstas.** Debido a la futura construcción del cuarto puente sobre el canal, es probable que la pista se deba ampliar unos 200 metros hacia el sur, a fin de evitar interferencias entre los conos de aproximación y el propio puente. No se han identificado otras inversiones concretas a este aeropuerto.
- **Otros proyectos que pueden afectar.** La conectividad con la parte oeste del canal podría mejorar con la construcción del cuarto puente, situado al norte del Puente de Las Américas y que constará de 6 carriles y la línea 3 de metro que iniciará su recorrido en la Estación de Albrook. Respecto la ubicación del puente, está previsto que se desarrolle al norte del Puente de Las Américas, como una extensión del Corredor Norte. El coste total del proyecto sería de 1,500 millones dólares.

Imagen 66. Aeropuerto de Albrook



Fuente: Aeropuertos.net

1.1.10.4.3 Aeropuerto de Panamá Pacífico

Situado en la Zona Económica Especial Panamá Pacífico, el antiguo aeródromo militar de Howard reconvertido en aeropuerto civil es el tercer aeropuerto del área metropolitana en flujo de pasajeros. Durante el año 2017 recibió a 256,000 viajeros. La mayoría de las aerolíneas que operan son de vuelos de bajo coste, chárteres y aviación ejecutiva.

Este aeropuerto está concesionado a Tocumen, S.A.

La principal aerolínea comercial que opera es la colombiana Wingo, que cuenta con vuelos a Bogotá, Cali, Cartagena y Medellín.

- **Ubicación y Superficie.** El Aeropuerto está ubicado al oeste del canal, a 17 kilómetros de la Ciudad de Panamá (accediendo por el Puente de las Américas) y tiene una extensión de 268 hectáreas.
- **Instalaciones y servicios.**
 - o 1 pista de 2,591 metros
 - o Centro de reparación y reconversión de estructuras de aviones – MRO
 - o Área disponible para instalación de oficinas, hangares y bodegas
 - o Una terminal de pasajeros
 - o Helipuerto
 - o Terminal de carga: área edificio de 0.25 hectáreas; área abierta de 0.77 hectáreas.
- **Conectividad terrestre.** El aeropuerto está conectado a la ciudad mediante la Interamericana a través del Puente de Las Américas (15 km ≈ 20 minutos en vehículo privado).
- **Previsión de crecimiento.** La previsión de flujo de pasajeros para 2035 se estima en 3 millones de pasajeros.

Tabla 61: Previsiones y Tasas anuales de crecimiento compuesto del flujo de pasajeros en el aeropuerto de Panamá Pacífico

	2017	2035	TCAC 2035
Flujo pasajeros	255,740	3,000,000	14.7%

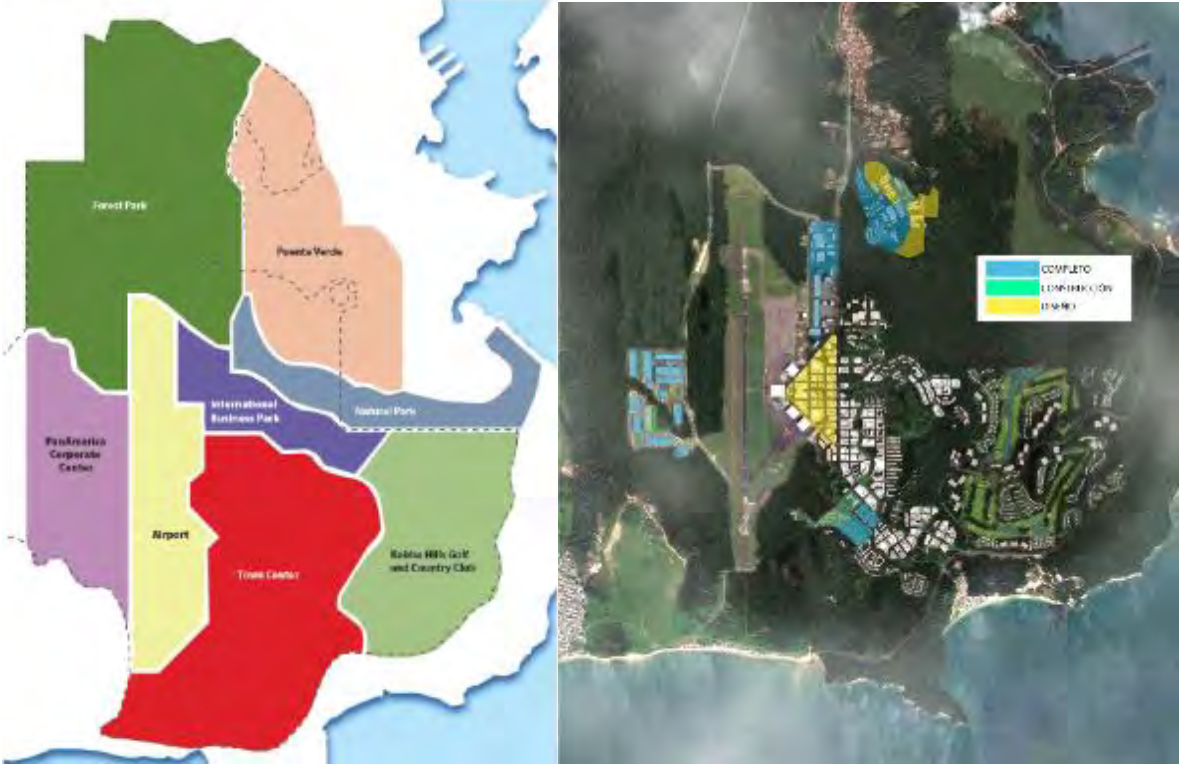
Fuente: La Prensa (disponible en: https://www.prensa.com/economia/Inversiones-levantar-vuelo-aeropuertos-provinciales_0_4588791105.html)

- **Nuevas inversiones previstas.** Actualmente y debido al aumento de pasajeros en los últimos años, se está realizando una inversión para doblar la capacidad de la terminal (se quiere atender simultáneamente cinco vuelos en lugar de dos). Para ello, se modernizarán las instalaciones actuales, invirtiendo un total de 9.1 millones de dólares para ampliar el edificio principal y mejorar la señalización e iluminación de la pista. Las acciones concretas que se realizarán son:
 - o Pasar de 3 a 7 mostradores de venta
 - o Aumentar la sala de pasajeros de salida y el área de migración
 - o Instalar correas de movimiento para equipaje
 - o Mejorar la iluminación y señalización horizontal y vertical en pista y calles de rodaje
 - o Cercado del aeropuerto
- **Otros proyectos que pueden afectar.**
 - o **Plan Maestro Desarrollo Panamá Pacífico.** Se ha desarrollado el Plan Maestro de Desarrollo Panamá Pacífico, en el cual se muestra a qué está destinado el suelo alrededor del aeropuerto. Abarca un área de **1,400 hectáreas en total**. Están planeado los siguientes espacios:
 - PanAmerica Corporate Center: espacios de desarrollo logístico y de comercio (se explica en el capítulo relativo al sistema logístico)

- ForestPark, Puente Verde y Natural Park: zona verde (600ha)
- International Business Park: espacios para oficinas y sedes corporativas
- Town Center: zona residencial

En la actualidad, el Pan America Corporate Center y el International Business están ya parcialmente desarrollados mientras el Town center está en fase de diseño .En la siguiente imagen se muestra la distribución prevista (en principio, no se ha contemplado la posibilidad de aumentar la extensión del aeropuerto que tiene ya asignadas 268 Has):

Imagen 67: Distribución suelo Panamá Pacífico



Fuente: LaPrensa

- **Construcción cuarto puente.** En el futuro está planeada la creación del cuarto puente, proyecto ya adjudicado a un consorcio chino, se situará al norte del Puente de Las Américas y que constará de 6 carriles y la línea 3 de metro. Esto permitiría mejorar la conectividad con el lado este del canal (misma distancia que la ruta actual, con la diferencia que aumentamos la capacidad de vehículos y se mejora el transporte público con la aparición del metro). La previsión para 2020 es que la línea traslade a unas 20,000 personas por sentido en hora punta. Respecto al puente y su ubicación exacta, se pretende que forme parte de la extensión del Corredor Norte (conectaría con el puerto de Balboa) y su coste ascendería a un total de 1,500 millones dólares.

Imagen 68: Aeropuerto Panamá Pacífico



Fuente: LaPrensa

1.1.10.4.4 Aeródromo Regional Calzada Larga

Se trata de un pequeño aeródromo situado en el término de Caimitillo, dedicado principalmente a vuelos de entrenamiento, que durante la II Guerra Mundial fue usado como parte de la defensa del Canal de Panamá. Dispone de una pista de asfalto (dirección 18/36) de 1,191 metros de longitud. Actualmente, se está invirtiendo en una cerca perimetral y una Torre de Control.

Imagen 69: Aeródromo Regional de Calzada Larga



Fuente: Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá

1.1.10.5 Sistema portuario y terminal de cruceros

Panamá posee una amplia red de puertos que proveen una gran variedad de servicios tanto a los buques como a la carga y a los pasajeros. Los puertos panameños se dividen en dos grupos: puertos privados y puertos estatales. Los puertos privados son principalmente antiguos puertos estatales que fueron concesionados a operadores privados. Asimismo, los puertos estatales son aquellos operados por el Estado bajo la administración de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) y principalmente proveen los servicios de atraque y fondeo, así como otros servicios afines para los usuarios locales y de cabotaje.

Al aprovechar la posición geográfica de Panamá como el activo más importante del país, varios puertos alrededor de las entradas del Atlántico y del Pacífico del Canal se han especializado en el manejo de carga contenerizada convirtiéndose el país en un centro de trasbordo. En la fachada Atlántico, se ubican tres puertos principales, los cuales dan servicio a la Costa Este de América del Norte y Sur, así como el Caribe: Manzanillo International Terminal (MIT), Colon Container Terminal (CCT) y el puerto de Cristóbal, operado por el grupo Panama Ports Company (PPC). Asimismo, en la zona del Pacífico, se encuentran el puerto de Balboa, también operado por el grupo PPC, así como la terminal de PSA Panama Internacional Terminal, ubicada sobre la antigua base naval de Rodman.

Adicionalmente, otros dos puertos realizan actividades comerciales a la carga contenerizada: la terminal de Bocas Fruit Co. en Almirante y la terminal de Rambala en Chiriquí Grande, ambas localizadas en la parte noroeste de Panamá en la provincia Bocas del Toro. Estos puertos también manejan carga a granel y general, pero el segmento de contenedores está dedicado a los servicios de línea de tipo refrigerado para la exportación de bananas.

Imagen 70. Principales instalaciones portuarias para la atención de contenedores en la costa Atlántico (izq.) y Pacífico (Dcha.)

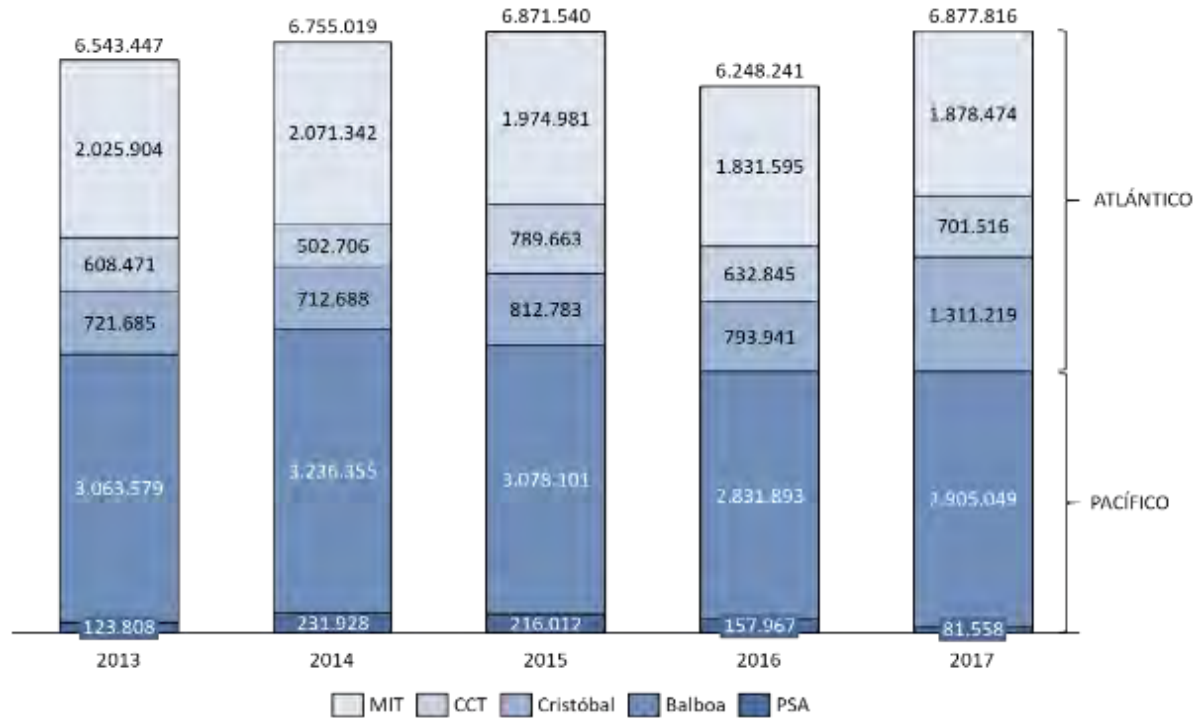


Fuente: Elaboración propia

Con una capacidad total estimada en 14.9 millones de TEUs, el sistema portuario panameño cerró 2017 con un movimiento de 6.8 millones (2.9 en puertos del Pacífico y 3.9 en puertos del Atlántico), alcanzando un crecimiento del 10% respecto a los resultados del año anterior. Balboa es el puerto líder de Panamá con un movimiento total de 2.9 millones de TEUs (42%), seguido por MIT con 1.9 millones (27%) de TEUs y Cristóbal con 1.3 millones de TEUs (19%). Cabe destacar que el puerto de Cristóbal fue el de mayor crecimiento, con un 65%, seguido de Colón Container Terminal, con un 11%. En el caso de Cristóbal el crecimiento se explica como consecuencia de la

consolidación de la actividad de transbordo de la naviera MSC en el puerto, mientras que, en el caso de Colón, el crecimiento se puede atribuir, en parte, al movimiento de contenedores desviados de otros puertos del Caribe hacia Panamá, debido a los vientos huracanados que afectaron al sector.

Imagen 71. Estadísticas de movimiento de TEUs en los puertos panameños



Fuente: Autoridad Marítima de Panamá (AMP)

Aunque los resultados en el movimiento de TEUs en 2017 fueron mayores que el año anterior, la cifra es similar a los resultados de 2015, por lo que muchos empresarios consideran que se trata de una recuperación de carga, más que de un crecimiento. De cara a 2018, y según las proyecciones realizadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) se espera que el incremento vaya al alza, con una tasa a la par del crecimiento del producto interno bruto para la región, que se prevé en 2.2%.

A pesar de que a 2017, el Sistema Portuario Nacional panameño presenta una capacidad ociosa de 8 millones de TEUs, las previsiones de crecimiento son muy positivas, y se espera que a 2035 se alcance un total de 25.4 millones de TEUs requiriendo de nueva infraestructura portuaria. Cabe destacar que los porcentajes de ocupación difieren en función de los puertos. En el caso de Colón, el porcentaje se sitúa alrededor del 45-50%, como resultado de su reciente expansión, mientras que en el caso de Balboa la ocupación alcanza un valor superior al 75%, siendo de los puertos más congestionados de la zona de Centroamérica y el Caribe.

Dentro de los proyectos en ejecución se encuentra la expansión de la terminal de PSA, con una fase II compuesta por un muelle de 800 metros y dos posiciones de atraque para mega-buques, así como un patio de contenedores que permitirá alcanzar un total de 2 millones de TEUs de capacidad anual. Complementariamente, se está trabajando en diferentes propuestas para el desarrollo de nuevos terminales de carga general en el atlántico, así como un nuevo puerto de contenedores en el Pacífico, conocido como Puerto Corozal, el cual debería permitir

descongestionar al puerto de Balboa y atender, junto a la fase 2 de PSA, el incremento de demanda de transbordo esperada.

1.1.10.5.1 Puerto de Balboa

Balboa es el puerto más grande de Panamá y ejerce de centro de distribución de mercancías conectando los servicios de línea desde Asia y Norteamérica hacia la Costa Oeste de América del Sur, Central y Caribe. Actualmente, dispone de 40 hectáreas destinadas al almacenamiento de contenedores, así como 5 muelles operados con grúas pórtico de última generación

Las operaciones de transbordo de carga contenerizada representan más del 90% del total de movimientos, siendo el resto destinados a mercado local. El acceso directo al ferrocarril permite el transbordo de contenedores con destino a los puertos de Colón.

Aunque la carga principal de Balboa es la contenerizada, también atiende carga general, combustibles, carga Ro/Ro y granel sólido. En el año 2017, Balboa movilizó más de 2.9 millones de TEUs, siendo el reparto entre importaciones y exportaciones cercano al 50%.

Imagen 72. Puerto de Balboa



Fuente: LaPrensa

1.1.10.5.2 Puerto de Corozal

El puerto de Corozal nace de una propuesta presentada por la ACP para el desarrollo de una nueva instalación portuaria en la zona de Corozal, en el lado oriental del canal. Con una capacidad estimada de 5 millones de TEUs el proyecto salió a licitación a inicios de 2017, si bien el proceso tuvo que declararse desierto ante la falta de interés por parte de los potenciales operadores, así como tras un cúmulo de recursos legales presentados por Panamá Ports Company, operador del puerto de Balboa.

Imagen 73. Ubicación del futuro Puerto de Corozal



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

Ante la expansión de PSA en su Fase II, así como tras la ampliación de otros puertos del pacífico como Buenaventura (Colombia), la ACP propuso a mediados de 2018 la reestructuración de la propuesta, definiendo un nuevo proyecto de menor capacidad. Compuesto por dos fases de 40 y 29 hectáreas, el puerto alcanzaría una capacidad total de 3.2 millones de TEUs (1.7 millones en Fase I y 1.5 millones en Fase II), disponiendo de un muelle inicial de 565 metros habilitado para la atención de dos buques de manera simultánea y un muelle complementario de 220 metros que añadiría una nueva posición de atraque con la ejecución de la Fase II. Según conversaciones con la ACP ya habría inversores interesados en este nuevo formato.

Un tema de importancia será cómo resolver el tráfico que genere a la Ciudad de Panamá, una vez se ponga la nueva terminal en operación. Aunque parte del tráfico sería de transbordo y otra parte podría llegar a salir por tren, existe un porcentaje de carga (estimado en un 10% aprox. 1000 camiones día según conversaciones con ACP) que saldrá de la terminal en camión. Para poder atender a este tráfico se está ejecutando ya la ampliación de capacidad de la avenida Omar Torrijos de manera que se pudiera desviar una parte importante del flujo de camiones hacia las afueras y corredores externos de la Ciudad de Panamá.

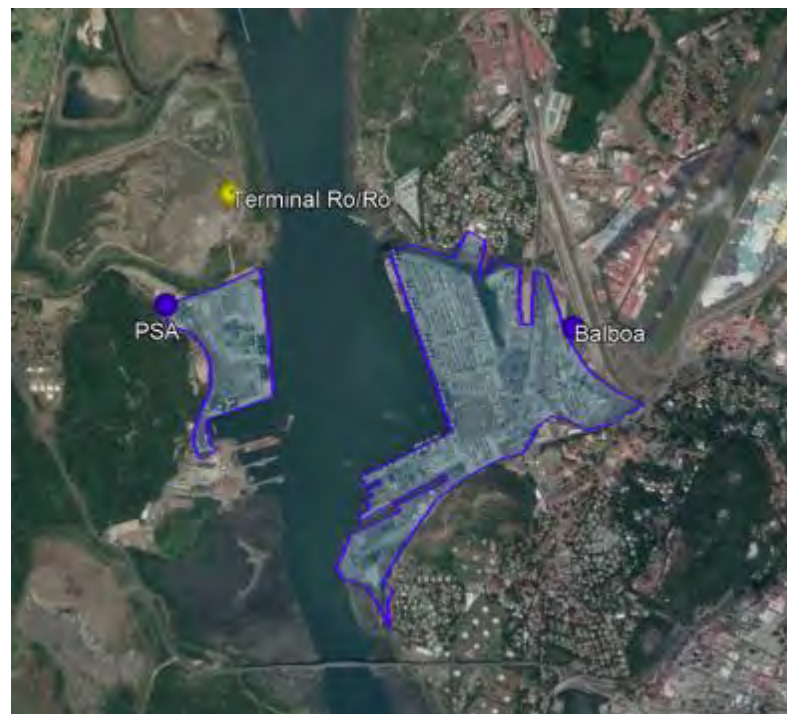
1.1.10.5.3 Terminal Ro/Ro

Derivado del fuerte crecimiento de las exportaciones del sector automotriz en México, la ACP está reconsiderando la construcción de una nueva terminal Ro/Ro en el extremo del canal. Las exportaciones automotrices mexicanas aumentaron desde 600,000 unidades en 2010 a 2 millones en 2016, y se espera que para 2020 dicho rubro aumente hasta los 4.4 millones. Muchas empresas fabricantes son asiáticas y las rutas de exportación desde México pasarán por el Canal.

La terminal Ro-Ro permitirá a los distribuidores de autos llevar a Panamá sus flotas vehiculares. Serviría para atender exportaciones de México y quizás Argentina (Toyota reabre una nueva planta) y ya hay interés de distintos inversores en operar la terminal según conversaciones con la ACP. Sería un hub de recepción de barcos con coches, realizar actividades de valor añadido y reexportar a destino final donde hayan sido asignados. La cercanía de la Zona Logística de Cocolí le aporta mucho espacio para distintas actividades.

Estará ubicada al lado del puerto de Corozal y dispondrá de entre 40 y 50 hectáreas, donde se estacionarán los autos y equipos pesados, para su posterior redistribución a Latinoamérica y al mercado local.

Imagen 74. Ubicación orientativa de la nueva terminal Ro/Ro



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

El proyecto contempla una inversión estimada de 200 millones de dólares, para la ejecución de un muelle para buques porta-vehículos, en donde se pueda descargar un total de 6,000 autos para su distribución al mercado internacional. También se contempla la implantación de centro de procesamiento de vehículos, de cara a poder aportar una personalización de valor añadido previo a su distribución.

1.1.10.5.4 Terminales de cruceros

A nivel de instalaciones portuarias destinadas a la atención de pasajeros, Panamá dispone de uno de los principales puertos de cruceros de la región, el puerto de Colón, el cual posee una terminal especializada. Adicionalmente, el puerto de Cristóbal dispone de un muelle habilitado para este tipo de tráfico el cual ha ayudado a consolidar al país como uno de los principales polos de atracción de cruceristas, gracias a la disponibilidad de zonas francas con comercios diversos y restauración. Cabe destacar que, en 2017 Panamá recibió un total de 382 mil pasajeros, un 75% más que el año anterior.

Con el objetivo promover la diversificación del sector turístico en el país, así como de cara a consolidarse como Home Port cruceístico del Pacífico, la AMP impulsó una inciativa para el desarrollo de la Terminal de Cruceros de Amador en el área de Isla Perico, ubicada a 9 kilómetros al sur de la capital del país.

De administración público-privada, la instalación contará con un muelle preparado para la atención de dos buques de manera simultánea, con capacidad de hasta cinco mil pasajeros cada uno. Con una inversión estimada de 163 millones de dólares se espera que la terminal puede estar operativa a inicios de 2019.

Imagen 75. Puerto de trasatlánticos de Amador



Fuente: www.cruisemapper.com

1.1.10.6 Sistema ferroviario

El sistema ferroviario está compuesto de una vía de 76.6 km, paralela al Canal de Panamá que une el Puerto de Balboa en el Pacífico, con los puertos de Cristóbal y Manzanillo, en el Atlántico. El tráfico de dicho sistema complementa al marítimo, permitiendo movilizar hasta 14 trenes diarios en ambos sentidos con una capacidad de carga máxima próxima al millón de TEUs de transbordo. El servicio ferroviario está concesionado a la empresa Kansas City Southern, que opera bajo la empresa Panamá Canal Railway Company (PCRC).

Un transbordo por ferrocarril resulta más atractivo a navieras que hacen parada en ambas costas, en especial ante la posibilidad de llevar contenedores descargados de los barcos trasatlánticos que paran en Cristóbal o Manzanillo hacia los barcos regionales que cargan en Balboa. Es importante resaltar que este concepto de “transbordo de dos océanos” representa un nuevo producto en el transporte de carga brindando a navieras y embarcaciones nuevas oportunidades y opciones para expandir servicios conexos, mejorar la utilización de sus activos, y aumentar posibilidades de rutas y reposicionamiento, a la vez que permite aliviar las restricciones del Canal de Panamá en cuanto a calado y tamaño de los buques.

Imagen 76. Terminales intermodales del Pacífico (superior) y del Atlántico (inferior)



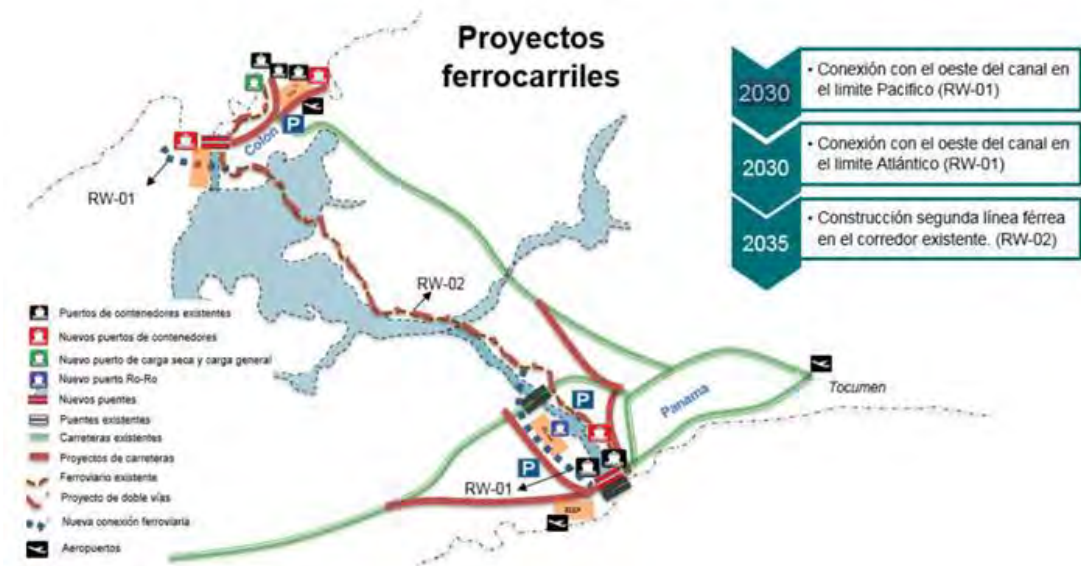
Fuente: Estrategia Nacional de Logística 2030

La concesión de PCRC es considerada por ley un corredor aduanero ferroviario, en donde la carga puede ser transbordada de una costa a la otra libre de impuestos. Esto ha impulsado a las autoridades de Aduana a modernizar y agilizar sus procedimientos de documentación y operaciones ya que el ferrocarril puede movilizar carga en cuestión de horas entre los puertos. Como resultado, lo que solía tardar varios días en trámite de documentos es ahora procesado más acorde con la carga, al utilizar nuevos sistemas automatizados y menos inspecciones.

El ferrocarril también ofrece servicio de pasajeros, recorriendo la zona que bordea al Canal de Panamá y ampliando la demanda de ejecutivos de negocios que viajan diariamente entre las ciudades de Panamá y Colón, al igual que a turistas viajando desde los puertos de cruceros en Colón hacia la Ciudad de Panamá.

Sin embargo, a día de hoy la conexión solo discurre por el lado este del canal, si bien a futuro se plantean proyectos de ampliación de la vía actual, así como de interconexión de los puertos en el lado Oeste, una vez se resuelva el tema de la terminal de Corozal y del nuevo parque logístico de Cocolí. En el Plan Maestro de Logística y Transporte para la Zona Interoceánica, plantea la conexión con el lado Oeste para 2030 y la ampliación de la línea actual para 2035.

Imagen 77. Previsión de inversiones en proyectos ferroviarios



Fuente: Plan Maestro de Logística y Transporte para la Zona Interoceánica

1.1.10.6.1 Tren Panamá - Costa Rica

El gobierno de Panamá está realizando conjuntamente con China un estudio de factibilidad para el desarrollo de una línea ferroviaria de 450 kilómetros entre la ciudad Panamá y la frontera de Costa Rica, destinada al transporte tanto de pasajeros como de mercancías. Con una velocidad máxima de 160 km/h para tráfico de pasaje, el tren permitiría conectar el lado oeste del Canal de Panamá con la ciudad de David (provincia de Chiriquí) en unas 2 horas y 30 minutos, mientras que para el trayecto hasta Santiago (provincia de Veraguas) sería de una 1 hora y 30 minutos, para trenes de pasaje. El proyecto tendría un costo superior a los 5 mil millones de dólares y su construcción podría extenderse por 4 años.

Esta unión permitirá conectar Zona Interoceánica con el norte del país y con Costa Rica a futuro, haciendo realidad el modo ferroviario en uno de los corredores funcionales definidos en la Estrategia Nacional de Logística 2030. Este corredor también ayudaría a potenciar los desarrollos logísticos en el lado oeste del canal.

1.1.10.7 Sistema logístico

El sistema logístico de Panamá corresponde a uno de los principales fundamentos de la economía del país, presentando infraestructuras y servicios de clase mundial, los cuales serán divididos y estudiados de acuerdo a cada sistema que la conforman.

1.1.10.7.1 El canal de Panamá

El canal de Panamá representa uno de los ejes fundamentales de la economía de la nación, aportando aproximadamente el 20% del PIB, 28% de los ingresos fiscales y 25% del empleo nacional a través de sus actividades directas e indirectas. Los flujos transportados a través del canal de Panamá son mayoritariamente carga en tránsito, cuyas rutas principales tienen como origen y/o destino las costas este y oeste de Estados Unidos, Asia, Sudamérica y Europa. Dentro del sistema de esclusas que conforman el canal se debe hacer mención a aquellas presentes en el borde este del Distrito, es decir, las esclusas de Pedro Miguel, Miraflores y Cocolí, siendo esta última una de las que conforman la ampliación del canal.

Imagen 78. Capacidad el nuevo Canal de Panamá

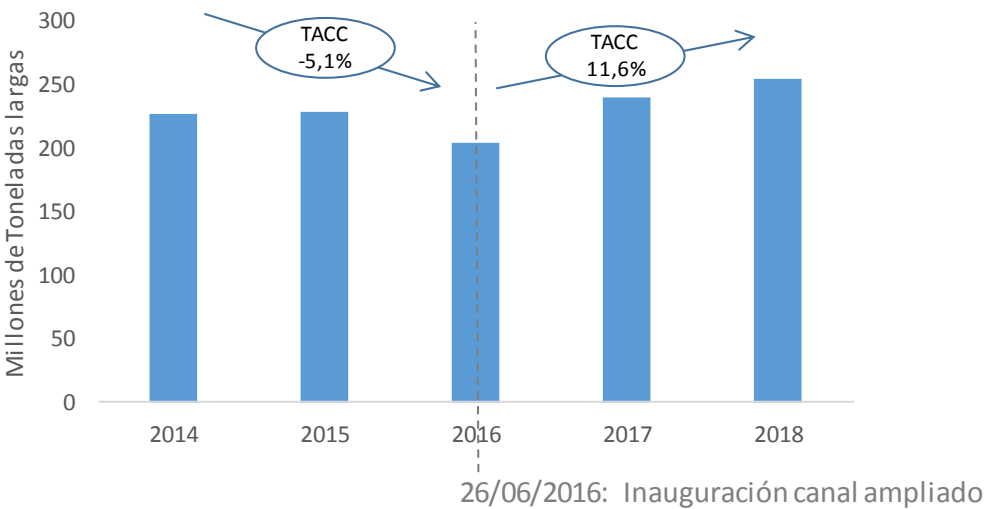


Fuente: www.micanaldepanama.com

• Áreas de impacto de la ampliación del canal de Panamá en otros países (FORELAND)

La ampliación del Canal se inauguró el pasado 26 de junio de 2016. Desde esa fecha hasta septiembre de 2018 el flujo de carga por el canal ha estado creciendo a ritmos del 11.6% al año, frente a los decrecimientos del 5.1% al año registrados en el periodo de 2014 a 2016. En el año fiscal de 2018 (octubre – septiembre) se alcanzaron los 255 millones de toneladas que pasaron por el Canal de Panamá.

Figura 7: Evolución flujo por el Canal de Panamá (en millones de toneladas largas)



Fuente: <https://micanaldepanama.com/>. Elaboración propia

Como se puede observar en la siguiente tabla, las principales rutas que pasan por el canal unen la costa este de E.U.A. con Asia o con el resto del continente americano. Las cinco principales rutas, representaron en el año fiscal de 2018, el 61,8% sobre el total de carga que cruzó el canal.

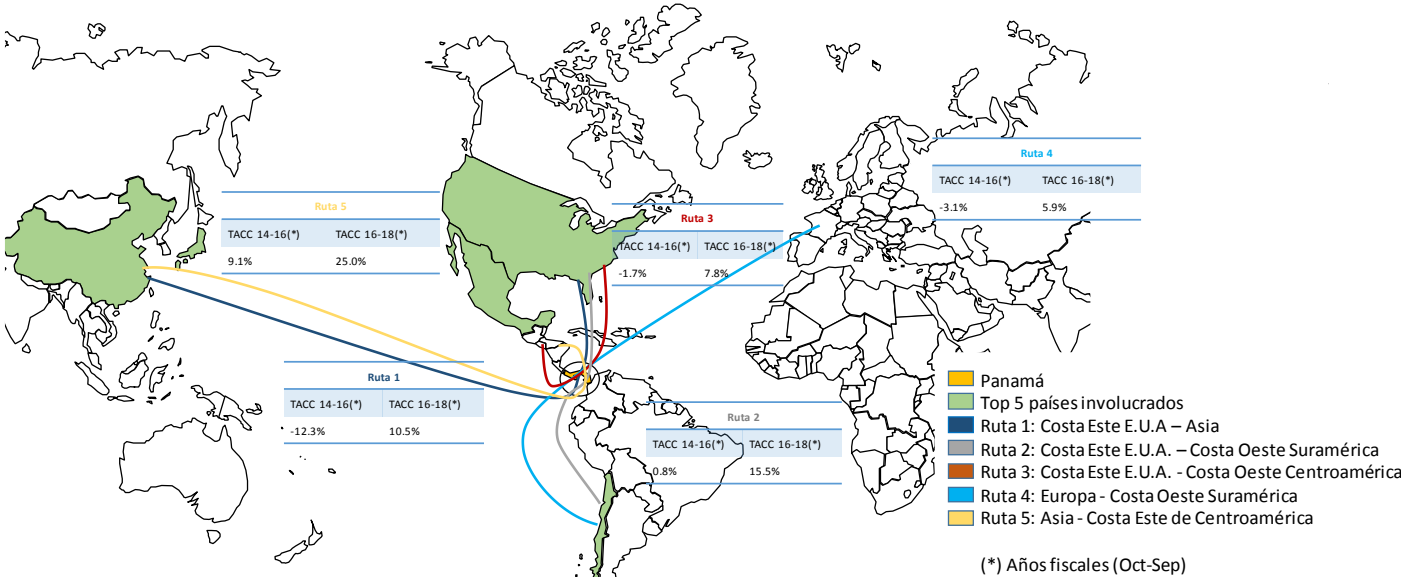
Tabla 62: Principales Rutas que cruzan por el Canal de Panamá (toneladas largas; años fiscales: de octubre a septiembre)

	2014	2015	2016	2017	2018
1. Costa Este USA - Asia	83,361	82,144	64,193	80,777	78,440
2. Costa Este USA - Costa Oeste Suramérica	33,156	36,618	34,811	31,768	37,201
3. Costa Este USA - Costa Oeste Centroamérica	14,224	16,091	12,338	17,021	17,067
4. Europa - Costa Oeste Suramérica	13,925	13,630	12,334	16,160	16,967
5. Asia - Costa Este de Centroamérica	4,352	3,983	5,176	7,771	8,082
TOTAL CARGA	227,518	229,149	204,705	241,103	255,048

Fuente: Elaboración propia. (*) Son años fiscales

A continuación, se muestra en un mapa mundial las principales rutas que circulan por el Canal, añadiendo también las tasas anuales de crecimiento para cada una de ellas, en los periodos previo a la apertura del canal (2014 – 2016) y posterior a esta (2016 – 2018). Asimismo, se han resaltado los países con mayor flujo de carga que tienen como origen o destino, alguna de las rutas que pasan por el Canal.

Figura 8: Mapa de las rutas más importantes que pasan por el Canal de Panamá



Fuente: <https://micanaldepanama.com/>. Elaboración propia

Las tasas de crecimiento de todas las rutas después de la ampliación muestran valores positivos, con crecimientos entre 5,9% al año de la ruta que une Europa con la costa Oeste de Suramérica hasta el 25,0% registrado entre Asia y la costa este de Centroamérica. Para el caso de la ruta que más carga moviliza, que une la costa este de USA con Asia, los crecimientos registrados tras la apertura del canal se sitúan en el 7,8% frente al crecimiento negativo entre 2014 y 2016 del -1,7% anual. Esta ruta representó en 2018 el 30,7% del total de carga movilizada por el Canal.

A nivel de países que tienen por origen o destino rutas que circulan por el Canal destacan China y Japón en Asia, USA y México en Norteamérica y Chile en Suramérica.

La mayor actividad en las rutas y el incremento volúmenes movidos por estos países, muestra el impacto que ha tenido la ampliación del Canal en los países de su foreland, que se han beneficiado de una mejora logística para su comercio exterior.

1.1.10.7.2 Principales datos Zonas Logísticas actuales

Existen tres tipos de zonas de operaciones logísticas en Panamá:

- Zonas Económicas Especiales (ZEE):** Panamá dispone de un conjunto de leyes y regulaciones diseñadas para permitir a inversores establecer empresas en áreas que ofrecen incentivos fiscales, laborales y migratorios. En el conjunto de Panamá existen dos ZEE: **Zona Libre de Colón** (área exenta de impuestos de importación, exportación e ingresos en operaciones internacionales bajo administración del gobierno dedicada exclusivamente para importación y reexportación enfocada principalmente a productos textiles y farmacéuticos) y **Panamá Pacífico** (zona multipropósito moderna con régimen especial de aduana, administrada por una sociedad mixta que combina actividades residenciales y comerciales).
- Zonas Francas:** se definen, de acuerdo con el Artículo 11 de la Ley 32 de 2011, como *zonas de libre empresa específicamente delimitadas, dentro de las cuales se desarrollan todas las infraestructuras, instalaciones, edificios, sistemas y servicios de soporte, así como la organización operativa y la gestión administrativa*, creadas con el objetivo de contribuir a la creación de empleo y al aumento de las exportaciones, al mismo tiempo que promueve la inversión extranjera. A diferencia de las ZEEs, tienen la posibilidad de ubicarse por todo el país puesto que el régimen especial otorgado no es exclusivo a una delimitación geográfica. Sin embargo, **la mayoría de las zonas aprobadas se ubican en Ciudad de Panamá y Colón**. Las personas físicas o jurídicas que cumplan con los requisitos establecidos pueden solicitar la Licencia de Zona Franca que habilita para ejercer como operador o promotor de zona franca o para operar como empresa establecida en zona franca. Dentro de las Zonas Francas (pueden ser privadas, estatales o mixtas) se pueden instalar empresas dedicadas a las actividades de manufactura, ensamblaje, procesamiento de productos terminados o semi-elaborados, servicios logísticos, educación superior, investigación científica, alta tecnología, servicios ambientales, prestación de servicios de salud y servicios generales.
- Parques Logísticos:** en esta categoría se incluyen las restantes zonas logísticas, incluyendo inversiones inmobiliarias para actividades de apoyo de las cadenas de suministro que ofrecen en gran medida servicios de almacenamiento aprovechando las facilidades multimodales. Las ubicaciones de los parques logísticos son estratégicas, habiéndose tomado en consideración para su establecimiento la facilidad de acceso hacia puertos, aeropuertos y ZEE para facilitar la distribución o el almacenaje de productos. Los parques logísticos no gozan de beneficios tributarios.

A continuación, se muestra una tabla resumen de las principales zonas logísticas de la Ciudad de Panamá o cercanas a ésta.

Tabla 63 Presentación de las principales zonas logísticas de Panamá agrupadas según Áreas Logísticas

ÁREA LOGÍSTICA	SUPERFICIE (ha)	ZONA LOGÍSTICA	TIPO
Albrook	54	Cadena de frío - MercaPanamá	Parque Logístico
		Mercado de Abastos	Parque Logístico
Ciudad Panamá	225	La Locería	Zona Industrial-Comercial
		Los Ángeles	Zona Industrial-Comercial
		Orillac	Zona Industrial-Comercial
		Polígono Costa del Este	Zona Industrial
Panamá Pacífico	96	Área Logística Panamá Pacífico	Zona Económica Especial
		Boulevard Panamá Pacífico	Zona Económica Especial
Tocumen	298	Área industrial	Zona Industrial
		Centros de Distribución vía Tocumen	Parque Logístico
		Ciudadela Aeroportuaria	Zona Comercial
		Parque Logístico Panamá	Parque Logístico
		Parque Sur	Parque Logístico
		Polígono sobre Av. Domingo Díaz	Zona Comercial
Tocumen Oriente	133	Panapark Free Zone	Zona Franca
		Parque Industrial Las Américas	Zona Industrial
Vacamonte	25	Parque Logístico Vacamonte	Parque Logístico

En la siguiente imagen se presenta la ubicación en mapa de los elementos anteriores:

Equipamientos Logísticos

Tipo de Uso

- Aeropuerto
- Puerto
- Comercial-Logístico
- Industrial-Logístico
- Industrial
- Logístico

De las 831 hectáreas de suelo total que se presentan en la tabla, aproximadamente 390 Ha se podrían considerar de puro suelo logístico de apoyo a las actividades vinculadas al clúster marítimo del Canal de Panamá. El resto de superficie estaría más orientada al ámbito industrial, comercial o aeroportuario. Esta superficie correspondería al suelo ubicado dentro de la Ciudad de Panamá o a algunas de las zonas ubicadas alrededor del aeropuerto de Tocumen, las cuales darían servicio a actividades ajenas a la logística marítimo-portuaria.

Con una superficie total de 54 hectáreas, el Área Albrook se sitúa al este del Canal y está conformado por el Mercado de abastos (Mercado Agrícola Central) y Cadena de frío - MercaPanamá. El antiguo Mercado de Abastos dejará de estar operativo cuando sus vendedores se trasladen en noviembre de 2018 a MercaPanamá. El nuevo proyecto, que contó con una inversión superior a los 130 millones de dólares, se construyó con el fin de reducir hasta en un 40% la merma de alimentos en venta (especialmente vegetales). Los arrendatarios pagarán la misma cantidad que en el emplazamiento anterior.

- | Distancia hasta... | Ciudad de Panamá | Puerto (Balboa) | Aeropuerto (Albrook) | Terminal ferrocarril |
|--------------------|------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| km | 14 | 17 | 18 | 17 |

- **Área Ciudad Panamá**

Situado al norte del centro de Panamá y al noroeste de la Avenida Simón Bolívar, el Área Logístico-industrial y comercial de la Ciudad Panamá se ubica al este del Canal y comprende las zonas de La Locería, Los Ángeles y Orillac.

La superficie conjunta de las cuatro zonas asciende a 225 hectáreas y contará con, al menos, la línea 1 del suburbano.

Imagen 81. Situación de las zonas logísticas-industriales del Área Ciudad Panamá



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

La Locería

- **Ubicación y Superficie.** La Locería se encuentra ubicada entre la Avenida Simón Bolívar y el Río Curundú. Ocupa un área de 29 hectáreas destinadas a múltiples propósitos.
- **Servicios.** La Locería está operativa actualmente y consta de zonas logísticas, industriales y comerciales. La oferta de servicios está compuesta por:
 - Gasolinera
 - Centro Universitario de Enseñanza
 - Hotel
 - Actividades:
 - Industria cervecera, papelera, manufacturera, vinícola
 - Industria mayorista de artículos de madera, químicos e higiene
- **Conectividad terrestre.** La Locería está conectada a la Transístmica pero la gran congestión de tráfico rodado en esta vía, especialmente en horas punta, complica el desarrollo de actividades logísticas.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Albrook)	Terminal ferrocarril
km	3.5	7	8	8

Los Ángeles

- **Ubicación y Superficie.** Los Ángeles se encuentra ubicada entre la Avenida Simón Bolívar y la Vía Ricardo J. Alfaro. Ocupa un área de 40 hectáreas destinadas a múltiples propósitos.
- **Servicios.** Los Ángeles consta de zonas logísticas, industriales y comerciales. La oferta de servicios está compuesta por:

- ProPanamá (agencia de comercio exterior y atracción de inversión)
- Gasolinera
- Restaurantes
- Tiendas: de mascotas, soporte técnico
- Farmacias
- Actividades:
 - Industria embotelladora (Coca-Cola)
 - Concesionarios de vehículos y centros de compra de repuestos y componentes
 - Grandes almacenes (Gold Mills, Almacenes Geneva)
- **Conectividad terrestre.** Los Ángeles tiene acceso directo a la Transístmica y a la Vía Ricardo J. Alfaro, pero la gran congestión de tráfico rodado en estas vías complica el desarrollo de actividades logísticas.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Albrook)	Terminal ferrocarril
km	5	7.5	7	9

Orillac

- **Ubicación y Superficie.** Orillac se encuentra al este de los Parques de Miraflores y el Parque Forestal Los Guayacanes, partida en dos por la Avenida Simón Bolívar. Ocupa un área de 129 hectáreas destinadas a múltiples propósitos.
- **Servicios.** Orillac consta de zonas logísticas, industriales y comerciales. La oferta de servicios está compuesta por:
 - Hospital y farmacias
 - Estacionamientos
 - Centros Universitarios de Enseñanza
 - Torres Alsacia
 - Actividades:
 - Grandes almacenes
 - Industria Nacional de Envases
 - Comercio al por menor (ferreterías, talleres, comercios)
 - Estrella Azul (edificio administrativo)
 - Industrias Certanium (grasas y aceites)
 - Tecnología Sanitaria (TECSAN)
- **Conectividad terrestre.** Orillac tiene acceso desde la Avenida Simón Bolívar pero la gran congestión de tráfico rodado en esta vía, especialmente en horas punta, complica el desarrollo de actividades logísticas.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Albrook)	Terminal ferrocarril
km	7	9	14	10

Polígono Costa del Este

El Polígono Costa del Este es un parque logístico industrial y comercial situado al este del Canal, a lo largo del Corredor Sur entre el centro de la ciudad de Panamá y el Aeropuerto Internacional Tocumen. El complejo dispone

de un área segregada para el desarrollo de operaciones logísticas y de almacenamiento. Alrededor de 65 compañías están establecidas en el parque.

- **Ubicación y Superficie.** El Parque Industrial y Comercial Costa del Este se encuentra situado al borde de la Interamericana. Ocupa una propiedad de aproximadamente 27 hectáreas distribuidas en distintas naves industriales.
- **Servicios.** El Parque está operativo actualmente y consta de una zona logístico-industrial y otra zona logístico comercial. La oferta de servicios está compuesta por:
 - o Amplias calles que permiten el tráfico continuo de camiones, trailers y vehículos privados
 - o Interconexión en el medio del área
 - o Perímetro cercado y sistema de seguridad interna
 - o Puertas automáticas
 - o Actividades:
 - Logística (FedEx, DHL)
 - Comercio minorista: menaje del hogar, tienda de deportes, almacenes textiles
 - Bancos
 - Concesionarios y talleres
 - Restaurantes
- **Conectividad terrestre.** El Área Pacífico Comercial tiene conectividad directa con la Interamericana.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	7	14	16	16

• **Área Panamá Pacífico**

El Área Panamá Pacífico, diseñado para promover y facilitar la libre circulación de bienes, servicios y capitales, se encuentra en las afueras de la Ciudad de Panamá y fue creado y regulado por la Ley 41 de 2004.

- **Ubicación y Superficie.** El Área Panamá Pacífico se encuentra ubicado en el lado oeste del Canal, alrededor del Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico, en las zonas revertidas a Panamá en la antigua Base Aérea Howard. Ocupa una propiedad de aproximadamente 64 hectáreas distribuidas en dos zonas separadas, con una topografía multinivel que permite una distribución por lotes.
- **Servicios.** El Área Panamá Pacífico (PanAmerica Corporate Center) está operativo actualmente y consta de una zona logístico-industrial y otra, logístico comercial. La oferta de servicios está compuesta por:
 - o Áreas comerciales y comunes para servicios básicos y especiales
 - o Oficinas administrativas y centros de servicios compartidos
 - o Aeropuerto internacional de categoría 7
 - o Instalaciones de mantenimiento
 - o Autoridad Nacional de Aduanas con presencia 24/7 en sitio
 - o Ventanilla única con una veintena de agencias gubernamentales que reduce considerablemente el tiempo de trámites aduaneros
 - o Acceso mediante barreras con vigilante de seguridad
 - o Actividades:
 - Logística
 - Manufactura

- Servicios al sector marítimo y de aviación

- **Conectividad terrestre.** El Área Panamá Pacífico tiene una rápida conectividad con la Carretera Panamericana a través del Boulevard Panamá Pacífico. En el futuro, dispondrá de la estación Panamá Pacífico de la Línea 3 de suburbano.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (PSA)	Aeropuerto (PP)	Terminal ferrocarril
km	16	8	0	16

Imagen 82. Planeación del futuro Área Panamá Pacífico



Fuente: Agencia Panamá Pacífico y London & Regional Panama

• **Área Tocumen**

Situado en el lado este del Canal, el Área Tocumen tiene una extensión cercana a las 300 hectáreas construidas o en desarrollo en la actualidad. El área engloba varios parques logístico-comerciales (en desarrollo), logístico-industriales, industriales y exclusivamente logísticos (Parque Sur), destinados a distintos usos.

Centro de Distribución vía Tocumen

- **Ubicación y Superficie.** Se encuentra ubicado sobre la Avenida Domingo Díaz y ocupa una propiedad de aproximadamente 80 hectáreas.
- **Servicios.**
 - o Actividades:
 - Alquiler de vehículos
 - Centros de distribución (Panafoto, Cochez y Cía, Ashley Furniture, Grupo Selecta)
 - Weldon Enterprises
- **Conectividad terrestre.** Acceso directo a la Avenida Domingo Díaz.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	22	32	6.5	30

Ciudad Aeroportuaria

En el enlace entre la Avda Domingo Díaz y el Corredor Sur se localiza la Ciudad Aeroportuaria, un proyecto inicialmente de uso terciario (comercial-hotelero) en suelo propiedad de Tocumen S.A. Actualmente en la zona de la ciudadela está en construcción un Instituto Técnico Especializado (ITSE), lo que indica que el proyecto inicial no sigue adelante. Además, el área es susceptible de inundaciones.

- **Ubicación y Superficie.** Se encuentra ubicada al oeste del Aeropuerto de Tocumen y ocupa una propiedad de aproximadamente 100 hectáreas, de las cuales 15 Has están en desarrollo.
- **Conectividad terrestre.** Acceso directo a la Avenida Domingo Díaz.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	22	31	2	30

Imagen 83. Plan Maestro Tocumen



Fuente: Tocumen S.A.

Área Industrial

- **Ubicación y Superficie.** Se encuentra ubicada a los dos lados de la Avenida Domingo Díaz y ocupa una propiedad de aproximadamente 68 hectáreas.
- **Actividades.**
 - o Fábrica de pinturas
 - o Cemex
 - o Compañía Panameña de Aceites
- **Conectividad terrestre.** Acceso directo a la Avenida Domingo Díaz.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	20	34	6	30

Polígono sobre Av. Domingo Díaz

El Polígono sobre Av. Domingo Díaz (conocido como Global Business Terminal, aún en desarrollo), comprende modernos edificios de oficinas con 6 niveles.

- **Ubicación y Superficie.** Global Business Terminal se encuentra ubicado a 90 minutos de la Zona Libre de Colón. Ocupa una propiedad de aproximadamente 26 hectáreas.
- **Servicios.** La oferta de Global Business Terminal está compuesta por:
 - o Centro de conferencias
 - o Áreas comerciales y comunes para servicios básicos y especiales
 - o Sistemas de seguridad: garita de acceso, seguridad 24/7
- **Conectividad terrestre.** Acceso directo a la Avenida Domingo Díaz.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	21	30	4	30

Imagen 84. Global Business Terminal Panamá



Fuente: Panama Economy Insign

Parque Sur

Parque Sur es un megaproyecto multiuso que refuerza la posición de Panamá como potencia logística en la región. Desarrolla un concepto integral de actividades principalmente logísticas, con capacidad de alquilar las instalaciones ya existentes (edificios de bodegas y oficinas, edificios de espacio flexible)

- **Ubicación y Superficie.** Está localizado estratégicamente en el área metropolitana. Dispone de un terreno de 54 hectáreas.
- **Servicios.** El Parque Sur ofrece una variedad de servicios y amenidades en un entorno con infraestructuras y edificaciones de alta calidad. Su oferta está compuesta por:

- o Centro de negocios
 - o Áreas verdes para actividades deportivas y recreativas
 - o Sistemas de telecomunicaciones con fibra óptica y conexión global cruzada
 - o Garita de seguridad, control peatonal y vigilancia vehicular 24/7
 - o Sistema de circuito cerrado, cerca perimetral con vídeo y sensores de movimiento anti-intrusos
 - o Bancos
 - o Gasolinera
 - o Restaurantes
 - o Actividades:
 - Logística: Dicarina, TopLogistics
 - Nestlé Panamá
 - Centros de enseñanza universitaria
- **Conectividad terrestre.** El Parque tiene acceso a la Avenida Domingo Díaz y los Corredores Norte y Sur.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	25	30	5	32

Imagen 85. Parque Sur Panamá



Fuente: www.parquesurpanama.com

Parque Logístico Panamá (PLP)

El PLP es un recinto que supone una solución integral para empresas de clase mundial que quieren establecer sus negocios en Panamá y que requieren servicios e infraestructura de primera clase. El diseño permite una gestión de administración centralizada, estructura de servicios y costos compartidos.

- **Ubicación y Superficie.** El PLP se encuentra ubicado en el lado este de la ciudad de Panamá, con una rápida conectividad con el resto de la infraestructura logística que ofrece el país, especialmente la Carretera Panamericana, con la que dispone de conexión directa. Ocupa una propiedad de aproximadamente 56 hectáreas, con una topografía multinivel que permite una distribución por lotes.
- **Servicios.** Este Parque Logístico está en vías de desarrollo y comercialización. La oferta del PLP está compuesta por:
 - o Áreas comerciales y comunes para servicios básicos y especiales
 - o Oficinas administrativas

- o Instalaciones de mantenimiento
 - o Amenidades y zonas verdes
 - o Administración centralizada
 - o Oferta flexible para soluciones a la medida y multiusuarios
 - o Sistemas de seguridad: 2 garitas de acceso Norte y Sur, CCTV y sensores perimetrales, centro de monitoreo y control, sistema de respaldo en áreas comunes
 - o Sistema de comunicaciones en fibra óptica
 - o Opción de PLP de contratar energía como gran cliente
- **Conectividad terrestre.** El Parque Logístico Panamá está ubicado en la Vía Panamericana, a pocos metros del paso elevado vehicular de la 24 de Diciembre.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	27	34	7	35

Imagen 86. Parque Logístico Panamá



Fuente: Georgia Tech Panama

Área Tocumen Oriente

El área engloba una zona franca y un parque industrial.

Panapark Free Zone

Panapark Free Zone es la Zona Franca privada más grande del país. Disfruta de las mejores condiciones de una moderna Zona Franca de categoría mundial, brindando beneficios fiscales, laborales y migratorios a sus usuarios. Cuenta con una excelente ubicación a pocos minutos del Aeropuerto Internacional de Tocumen y con conectividad directa hacia los Puertos Marítimos de Balboa en el Pacífico y Cristóbal en el Atlántico.

- **Ubicación y Superficie.** Panapark tiene una rápida conectividad la infraestructura logística que ofrece el país. Ocupa una propiedad de aproximadamente 27 hectáreas.
- **Servicios.** La oferta de Panapark está compuesta por:
 - o Servicios aduaneros
 - o Servicios generales
 - o Uso del dólar como moneda oficial de libre circulación
 - o Transporte interno

- o Amplias vías de circulación
- o Seguridad: control de acceso, sistema de videovigilancia 24/7, muro perimetral
- o Áreas verdes
- o Electrificación subterránea
- o Mezanine
- **Conectividad terrestre.** Panapark tiene acceso directo a la Carretera Panamericana.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	35	43	16	45

Imagen 87. Infografía acerca de localización y conectividad de la Zona Franca de Panapark



Fuente: Inmobilia.com

Parque Industrial Las Américas

Parque Industrial de las Américas es un desarrollo logístico-industrial de nueva generación concebido para ser desarrollado en parcelas de 3 hectáreas. Está situado en el sector este de la Ciudad de Panamá con rápida conectividad a la infraestructura logística que ofrece el país, lo que optimiza los tiempos y costos de traslado. Ofrece bodegas llave en mano con mezanine, andén de carga y descarga, además de rampa para montacargas o paneles.

- **Ubicación y Superficie.** Se ubica en el sector este, sobre la Vía Interamericana. Dispone de un terreno de 106 hectáreas.
- **Servicios.** El Parque Industrial de Las Américas ofrece una variedad de servicios y amenidades que crean una ventaja competitiva para todo tipo de industrias. Su oferta está compuesta por:
 - o Asesoría legal
 - o Garita de seguridad en accesos con 3 carriles de entrada y 3 de salida
 - o Andenes con capacidad para carga y descarga simultánea de 4 camiones
 - o Amplias vías de circulación con rotondas diseñadas para circulación de contenedores de hasta 40 pies más cabezal
 - o Posibilidad de compra o alquiler de la ubicación
 - o Mezanine
 - o Helipuerto
 - o Actividades:

- Encofrados, Hormigones y Asfaltos
- Logística de frío (Refricenter Group)
- Tiendas (artículos para el hogar, DuctoStore, panadería, pinturas termoplásticas)
- Restaurantes
- **Conectividad terrestre.** El Parque está estratégicamente situado a 9km del empalme entre el Corredor Sur y Corredor Norte.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (Balboa)	Aeropuerto (Tocumen)	Terminal ferrocarril
km	40	43	16	44

Imagen 88. Parque Industrial Las Américas



Fuente: Proyecta Design Group

Área Vacamonte

El Parque Logístico de Vacamonte dispone de galeras y lotes localizados en el lado oeste del Canal. Tiene un fácil acceso a través de tierra, mar y aire, por lo que goza de una rápida conectividad con el resto del país.

- **Ubicación y Superficie.** El Parque Logístico Vacamonte tiene una superficie total de 84 hectáreas dividida en 34 lotes y está situado en una finca de 600 hectáreas que está siendo desarrollada con proyectos residenciales y comerciales. La parte construida cuenta con una ocupación del 25% (Fuente: MundoMarítimo. 30 de agosto de 2017. “Inauguran en Panamá el Parque Logístico Vacamonte” Disponible en: <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/inauguran-en-panama-el-parque-logistico-vacamonte>).
- **Servicios.** El Parque dispone de infraestructura para facilitar la operación logística e industrial de sus usuarios. La oferta de servicios está compuesta por:
 - o Estacionamientos
 - o Módulos con acceso comercial, andenes con nivelador y rampas para montacarga
 - o Área para oficinas
 - o Áreas verdes
 - o Cerca perimetral, garita de seguridad, control peatonal y vigilancia 24/7
 - o Infraestructura de calles con carretera principal de concreto
 - o Acceso directo al Puerto de Vacamonte
- **Conectividad terrestre.** La infraestructura y sus carreteras facilitan la maniobrabilidad de vehículos pesados y los conectan directamente a la Vía Panamericana y la Autopista Panamá-Chorrera.

Distancia hasta...	Ciudad de Panamá	Puerto (PSA)	Aeropuerto (Pacífico)	Terminal ferrocarril
km	37	25	25	32

Imagen 89. Parque Logístico de Vacamonte



Fuente: Georgia Tech Panama

1.1.10.7.3 Principales inversiones previstas en Zonas Logísticas

En cuanto a los proyectos o ampliaciones de Zonas Logísticas a desarrollar en un futuro en la parte Pacífico del Canal de Panamá, se encuentran las siguientes inversiones previstas a destacar:

- **Inversiones Área Cocolí**
 - **Ubicación y superficie.** Este parque logístico estará ubicado en terrenos contiguos a las nuevas esclusas de Cocolí, en la ribera Oeste del Canal (entre las nuevas esclusas y el nuevo puente sobre el Canal). El proyecto tiene planeado desarrollarse en una superficie de **1,200 hectáreas**, incluyendo el proyecto de la nueva terminal Ro/Ro, una planta para el almacenamiento y comercialización de Gas Natural Licuado (GNL) y una zona de almacenamiento de mercancía refrigerada. A su vez, este proyecto convivirá con el puerto de PSA Panamá, también en el sector Oeste del Canal de Panamá.
 - **Aspectos a destacar.** Para lograr el éxito de ese complejo logístico sería importante desarrollar la carretera que comunicará las esclusas de Cocolí con el Puente Centenario, a fin de evitar el congestionamiento vehicular que caracteriza la ruta del Puente de las Américas. Desde la ACP (propietario de las tierras) indicaron que a medida que el diseño del proyecto fue avanzado, se constató que inicialmente lo ideal es que en una primera fase se construyan solamente 85 hectáreas (55 para carga seca y 30 para carga refrigerada). Esta zona es muy cercana a las terminales de contenedores existentes y futuras (Corozal), con lo cual se podría convertir en una Zona de Actividades Logísticas (ZAL) vinculada a los puertos de Corozal, PSA y Balboa. En caso de que finalmente se instalara el terminal de carga rodante de Cocolí, cabría la posibilidad de atraer actividades de valor añadido para la industria del automóvil. Asimismo, se contempla la posibilidad de crear un *hub* de productos alimentarios dentro de este parque logístico. La idea sería establecer manufactura y un área de acopio de productos agropecuarios que permitiera consolidar la producción local con la proveniente de Centro y Sudamérica para mejorar su acceso a los principales mercados internacionales. De esta manera, se

facilitaría que los productores agropecuarios del país pudieran beneficiarse de las rutas comerciales y los servicios que se ofrecerán a través del Canal. Se ha iniciado un proyecto para desarrollar una línea de tren de media velocidad (160km/h) que unirá el lado oeste del Canal con Ciudad David. Se espera que el tren entre en operación en 2023, lo que supondría una infraestructura suficiente para garantizar una buena cadena de suministro para el Parque Logístico de Cocolí, la ampliación de PSA y el Aeropuerto de Panamá Pacífico.

- **Inversiones Área Panamá Pacífico**
 - **Ubicación y superficie.** En el área de Panamá Pacífico, se encuentra el Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico, rodeado de centros logísticos y de comercio. Una de las zonas importantes aún por construir (Mar Azul MECO) está situada al noroeste del aeropuerto, la cual tiene una superficie de **34 hectáreas**. En esta zona actualmente se están realizando operaciones de movimiento de tierras para la ejecución de un nuevo centro de comercio internacional que atraiga a grandes empresas multinacionales.
 - **Aspectos a destacar.** Un punto de especial interés es que se trata de una zona con régimen económico especial, regulado por la Ley 41/2004, y que contiene incentivos relacionados con reducción de impuestos y procedimientos legales ventajosos (a diferencia de la ZLC, las sedes corporativas están permitidas). Como aspectos negativos a tener en cuenta, estaría la congestión del tráfico debido a la circulación de pasajeros del Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico. Este aeropuerto actualmente está destinado exclusivamente a operaciones de pasaje. De todas maneras, en el futuro está planeado que el aeropuerto disponga de la estación Panamá Pacífico de la Línea 3 de metro, de forma que la conectividad a nivel de pasajeros mejoraría.

Finalmente, cabe comentar también que se ha iniciado un proyecto de ampliación de la Carretera Panamericana desde Puente de las Américas hasta Arraiján (al oeste del canal). Consistirá en dotar a la carretera de un total de 8 carriles (3 en cada sentido y dos reversibles), lo cual podría beneficiar la conectividad de la zona de Panamá Pacífico.

- **Inversiones Área Vacamonte**
 - **Ubicación y superficie.** En el área de Vacamonte se ha creado un parque logístico de **84 hectáreas** en una finca de 600 hectáreas, que combina proyectos residenciales y comerciales (por ejemplo, Playa Dorada – complejo residencial). Está situado al oeste del canal y tiene contacto con el puerto de Vacamonte (costa pacífica). La primera fase del proyecto consistió en desarrollar 25 hectáreas.
 - **Aspectos a destacar.** Dentro del parque logístico hay varias empresas dedicadas a la construcción: Cantera Vacamonte se dedica a la explotación minera; Premexpress se dedica a la producción y distribución de concreto premezclado, etc. Cerca del parque logístico se encuentran sus plantas de explotación. Asimismo, indicar que se ha lanzado un proyecto de construcción de una carretera costanera que pasaría por el puerto de Vacamonte (también muy cerca del parque logístico) y llegaría hasta el puente Las Américas.
- **Inversiones Área Tocumen**
 - **Ubicación y superficie.** Tocumen es en la actualidad prácticamente el único aeropuerto de Panamá con operaciones de carga de mercancías, por lo que resulta interesante desarrollar un parque logístico en una zona contigua. En la parte oeste, ya están construidas 53 hectáreas de parque logístico en Parque Sur, y quedan aún por construir **67 hectáreas más**; en cambio, la parte este se

pretende que sea un espacio comercial dedicado a los pasajeros (recibe el nombre de ciudadela aeroportuaria).

- **Aspectos a destacar.** Adicional a las 67 hectáreas por construir en el Parque Sur, a finales de 2018 se termina la construcción de una nueva terminal (Terminal 2).

• Inversiones Área Tocumen Oriente

Felipillo oeste

- **Ubicación y superficie.** A 3 km al oeste de Panapark Free Zone, se encuentra un terreno de **171 hectáreas** reservado para suelo logístico, con conexión directa a la Carretera Panamericana. Está situado justo al lado de la población de Felipillo. El objetivo de crear un parque logístico en esta zona sería ayudar a consolidar el Polo Tocumen como referente.

Parque Industrial Las Américas

- **Ubicación y superficie.** Está situado en la parcela contigua al este de Panapark Free Zone. Actualmente ya están construidas 106 hectáreas, pero quedan aún **150 hectáreas** reservadas por construir en la parte sur. El recinto reservado tendría el mismo acceso que el existente, así que para acceder a la carretera se debería atravesar la zona construida en la parte norte.

Panapark Free Zone

- **Ubicación y superficie.** Actualmente ya están construidas 27 hectáreas, y quedan por construir **30 hectáreas** más, en un área anexa a la primera. Por ser Zona Franca, las empresas quedarán exentas de todo tipo de impuestos nacionales y aranceles y tendrán ventajas laborales importantes. Del total de 57 hectáreas, casi 50 serán dedicadas a Zona Franca, mientras que el resto será de desarrollo comercial.

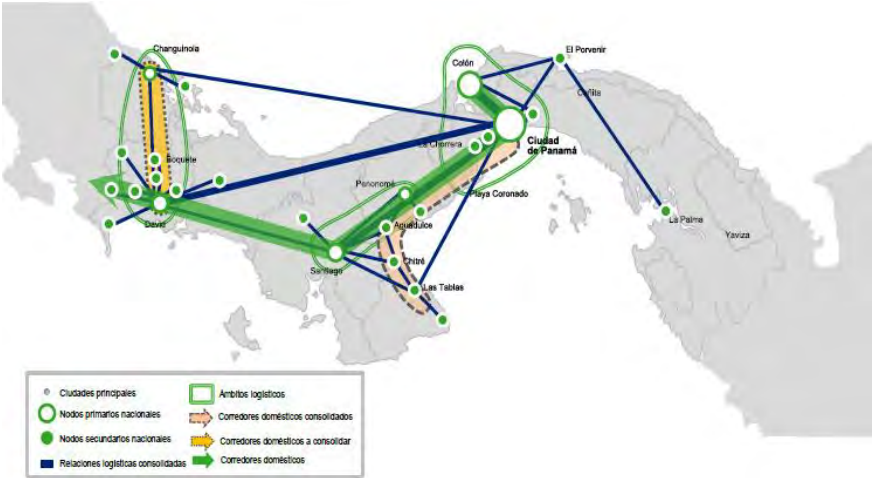
1.1.10.8 Identificación de normas, políticas, programas y planes de movilidad, transporte y logística

1.1.10.8.1 Planes regionales de transporte y logística

Estrategia logística nacional de Panamá 2030 (Gabinete Logístico, 2017)

Este documento desarrolla la estrategia nacional para el sector logístico, que ya había sido identificado en el Plan Estratégico de Gobierno como uno de los principales ejes de desarrollo del país. Para efectos de la planificación urbana, el objetivo más relevante del documento es el que establece “identificar y priorizar los requerimientos de infraestructura y tierras para viabilizar la Estrategia Logística Nacional de manera sostenible” (pág. 6).

Imagen 90 Corredores funcionales



Fuente: Plan de Estrategia Logística Nacional de Panamá

El documento establece que en la zona interoceánica se ubica el “sistema logístico troncal”, que “brinda servicios a todos los otros subsistemas estratégicos a nivel nacional” (pág. 39). Este sistema troncal abarca las zonas urbanas de Panamá y Colón, e incluye el canal, los puertos de ambas costas, los aeropuertos, el sistema de carreteras, la línea ferroviaria, las zonas logísticas y los flujos de carga.

Las zonas logísticas identificadas son ocho: la Zona Libre de Colón, Panamá-Pacífico, el Parque Industrial y Comercial de Costa del Este, el Parque Logístico Sur, el Parque Logístico Panamá, el Parque Industrial Las Américas, Tocumen Storage Complex y el Parque Logístico MIT (Colón).

Por su parte, los flujos de carga principales identificados son:

- *Los flujos de carga doméstica*, que conectan la producción y el consumo nacional, y que tienen como destinos principales las áreas urbanas de Panamá, Colón y David. Predomina el pick-up como vehículo de carga.
- *Los flujos asociados al comercio exterior*, que conectan la producción nacional con sus destinos internacionales. El principal modo de transporte es el marítimo, seguido por el carretero (hacia Centroamérica) y el aéreo por Tocumen.
- *Los flujos asociados a la logística de valor agregado*, concerniente a las reexportaciones, y dominados por la Zona Libre de Colón. Al igual que en el anterior, predomina el modo de transporte marítimo, seguido por el carretero y el aéreo.
- *Los flujos en tránsito*, dominado por la actividad del canal y sus puertos, y en menor medida el ferroviario y carretero (interoceánico y hacia Centroamérica).

En términos del diagnóstico de los distintos subsistemas logísticos del país, el documento aborda la ciudad de Panamá dentro de la “logística urbana y metropolitana”, identificando las siguientes debilidades:

“La organización de la logística urbana y metropolitana en Panamá se percibe algo anárquica, al no tener una institucionalidad formal que la enmarque, ni un sistema establecido ni consensuado de gobernanza y asignación de competencias que enmarque las dos realidades logísticas que viven estos espacios y se focalice en soluciones integrales y en especializadas: la distribución urbana de mercancías –principalmente perecederos- por un lado, y las necesidades del HUB Central de la Zona Interoceánica, por otro” (pág. 59).

Este punto es parte de un argumento más general sobre la falta de articulación de las competencias institucionales en el ámbito logístico a nivel nacional, reflejado, por ejemplo, en la ausencia de un Ministerio de Transporte.

La visión estratégica del Subsistema 1, “HUB Central de la Zona Interoceánica”, se presenta de la siguiente manera:

“Potenciar y desarrollar una estrategia integral de competitividad en el subsistema de la Zona Interoceánica, columna vertebral del sistema logístico panameño, para convertir Panamá en un Hub Logístico mundial de valor agregado, líder en innovación y conectividad global” (pág. 86).

Los objetivos estratégicos metropolitanos que corresponden a esta visión enfatizan las mejoras a la “organización y gobernanza de la logística urbana y metropolitana de cargas, contribuyendo a la mejora de la movilidad urbana y avanzando progresivamente hacia la mayor autonomía con respecto al sistema de movilidad del Hub de la Zona Interoceánica” (pág. 88). Se señala el conflicto continuo entre la flota de camiones que sirve la economía logística, y que no tiene como destino la ciudad misma, y el tránsito vehicular urbano regular. Este punto se resalta también en el PIMUS.

Tabla 64. Acciones propuestas Plan 2015-2019

ACCIONES QUE INFLUYEN AL MODELO TERRITORIAL DENTRO DE LAS LINEAS DE ACTUACIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS DEL PLAN DE ESTRATEGIA LOGÍSTICA PANAMÁ 2030
1.1.B.1 Planes concesionamientos actividades complementarias
1.1.B.2 Terminar construcción 3er puente
1.1.B.3 Implementación planes maestros áreas recuperadas
1.1.C.1 Factibilidad cuencas hidrográficas reservorio multipropósito
1.1.C.2 Inicio obra reservorios multipropósito
1.1.C.3 Desarrollo de estudios para el cuarto juego de esclusas
1.1.C.4 Actuaciones de mejora de capacidad
1.2.A.2 Planificación portuaria en la Zona Interoceánica
1.2.B.4 Iniciativas nuevas terminales portuarias medio plazo
1.2.B.5 Iniciativas nuevas terminales portuarias largo plazo
1.2.C.1 Coordinación y mejora desempeño de actuales terminales portuarias
1.2.D.1 Participación proactiva Programa centroamericano TMCD
1.3.A.1 Desarrollo Zona Franca Tocumen Acción
1.3.A.2 Revisión Master Plan Zona de Carga Aérea Tocumen
1.3. A.3 Infraestructuras cumplen. y conectividad terrestre
1.4.A.1 Consenso sistema institucional de la estrategia
1.4.A.2 Marco integrado régimen Zonas Francas, Especiales y Logísticas
1.4.B.1 Reorientación estratégica de ZLC Acción
1.5.A.1 Acuerdos iniciales coordinados por SL (OCGL)
1.5.A.2 Clústeres Zona Interoceánica (Comunidades Portuarias)
1.5.B.1 Planificación Polos Logísticos Atlántico, Pacífico y Tocumen
1.5.B.2 Actualización de la Ley 21 de 1997 Área del Canal

ACCIONES QUE INFLUYEN AL MODELO TERRITORIAL DENTRO DE LAS LINEAS DE ACTUACIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS DEL PLAN DE ESTRATEGIA LOGÍSTICA PANAMÁ 2030

1.5.C.1 Programa corto plazo red arterial de carga de ZI
1.5.C.2 Corredores de Prioridad Logística
1.5.C.3 Gestión tráfico en red logística arterial del Hub
1.5.C.4 Programa Mediano plazo red arterial de carga de ZI
1.5.C.5 Programa largo plazo red arterial de carga de ZI
qewr1.5.C.6 Programa de acciones en la red ferroviaria
1.7.C.1 Terminal Industrias Auxiliares Pacífico
2.1.A.1 Plan inversiones caminos productivos
2.1.B.2 Programas mejoras accesos territoriales con valor logístico
2.3.A.1 Puesta en Servicio Mercado Central Cadena de Frío S.A.
2.3.A.2 Posibles nuevos Mercados y Centros de Acopio Post-cosecha
2.4.A.1 Plan Logística Urbana AM Panamá
2.4.C.1 Infraestructuras viarias prioritarias AM de Panamá y Colón
2.4.C.2 Plataforma de Distribución Urbana del AM de Panamá
2.5.B.1 Implementación Programas Básicos Sostenibilidad Medioambiental
3.2.C.1 Estructuración Corredor Mesoamericano

Fuente: Plan de Estrategia Logística de Panamá

Plan Maestro de Infraestructura de Transporte y Logística de Carga para la Zona Interoceánica del Canal de Panamá (Autoridad del Canal de Panamá, 2017)

Este estudio propone “un conjunto de acciones que buscan aumentar la competitividad logística de la zona interoceánica y a impulsar su desarrollo como hub logístico internacional de valor agregado” (pág. 80). El documento plantea cinco estrategias:

- Generar un hub bidireccional. Esto se refiere a una integración más efectiva del hinterland de la zona.
- Generar polos logísticos bien definidos dentro del hub. Esto implica definir la ubicación, tamaño y funciones de estos polos, y garantizar las políticas de suelo adecuadas para reservar el uso y controlar las externalidades.
- Consolidar una oferta intermodal integrada entre los polos. Esto se refiere al establecimiento de “corredores prioritarios de logística”.
- Capturar nuevos segmentos logísticos.
- Digitalizar y agilizar los procedimientos de control de operaciones en el ámbito logístico.

Las tres primeras estrategias tienen relevancia especial para un plan urbano del distrito capital, ya que se refieren a sus conexiones regionales, las zonas logísticas dentro de la ciudad, y la infraestructura intermodal entre ellas, respectivamente.

El documento plantea la existencia de tres polos logísticos en la zona interoceánica: Colón, Balboa/Panamá Pacífico y Tocumen. La estrategia general consiste en “consolidar y diferenciar los tres polos logísticos existentes. Como las tres esquinas de la zona interoceánica para estructurar el sistema de carga arterial del hub.” Para ello, “es necesario

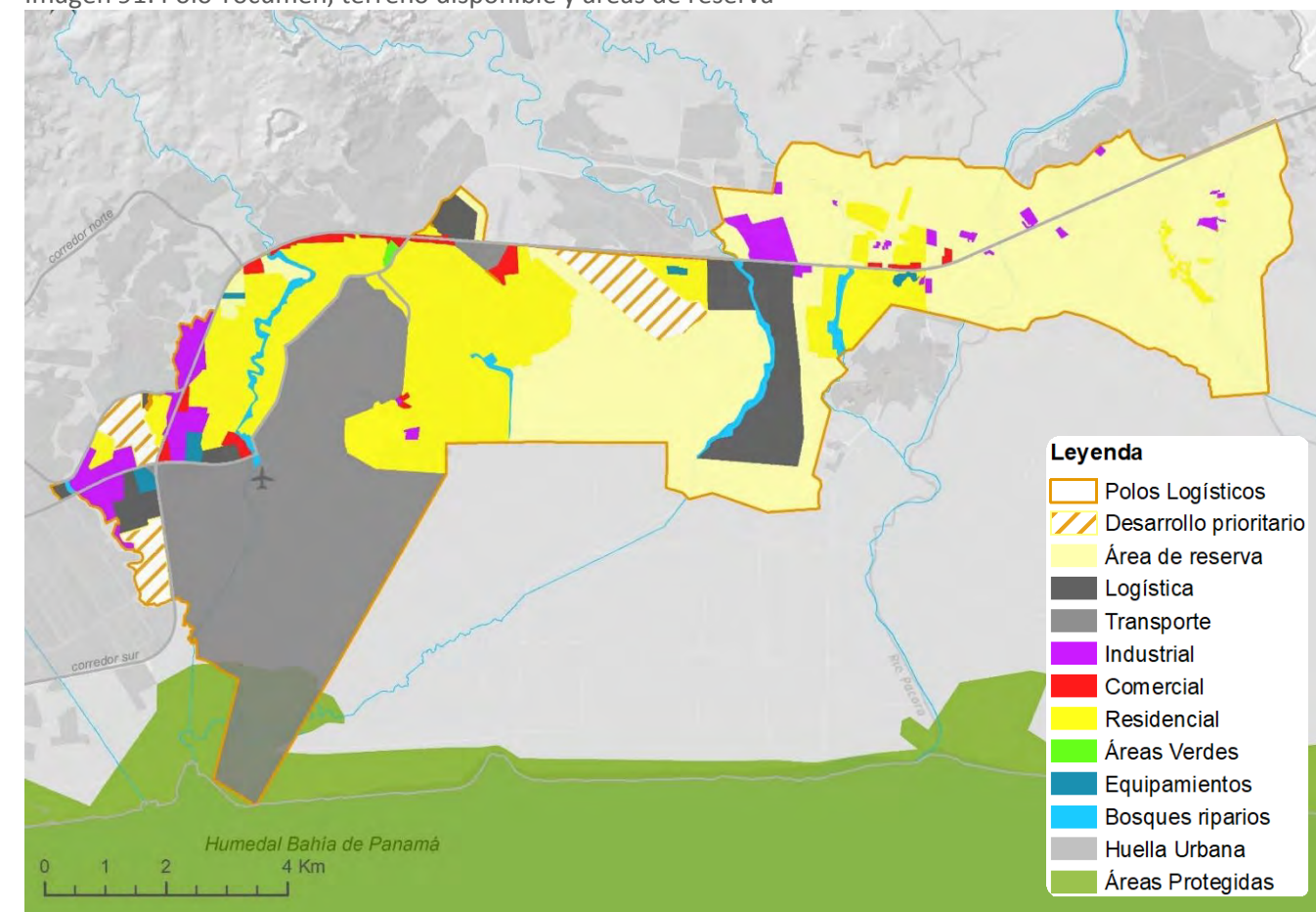
establecer políticas con la meta de homogeneizar los usos del suelo dentro de ellas y establecer regímenes de zonas económicas especiales coherentes dentro de los polos, con el fin de simplificar el régimen actual, generando incentivos homogéneos y dar señales claras al mercado, orientadas a generar economías de aglomeración y escala y reducir las externalidades” (pág. 84). Entre las inversiones de infraestructura que se prevén como parte de esta estrategia, están los siguientes (del lado Pacífico):

- El cuarto puente sobre el canal
- Ampliación de la Vía Panamericana
- Ampliación de la Vía Omar Torrijos
- Conexión vial entre Panamá Pacífico y el Puente Centenario

En términos de la expansión del polo logístico del canal, se recomienda que ésta se dé en las zonas de Corozal y de Cocolí (entre Panamá Pacífico y el Puente Centenario) con futuros desarrollos posibles en la zona de Vacamonte. Para ello, es importante reservar estas áreas en los planes de desarrollo, o revisar los planes existentes para adecuarlos a esta visión (incluyendo la Ley 21 de 1997 sobre las áreas revertidas). Para efectos del polo de Tocumen, se recomiendan tres áreas de desarrollo, para lo cual también se necesita una política clara de usos de suelo. En este sentido, el documento sostiene que,

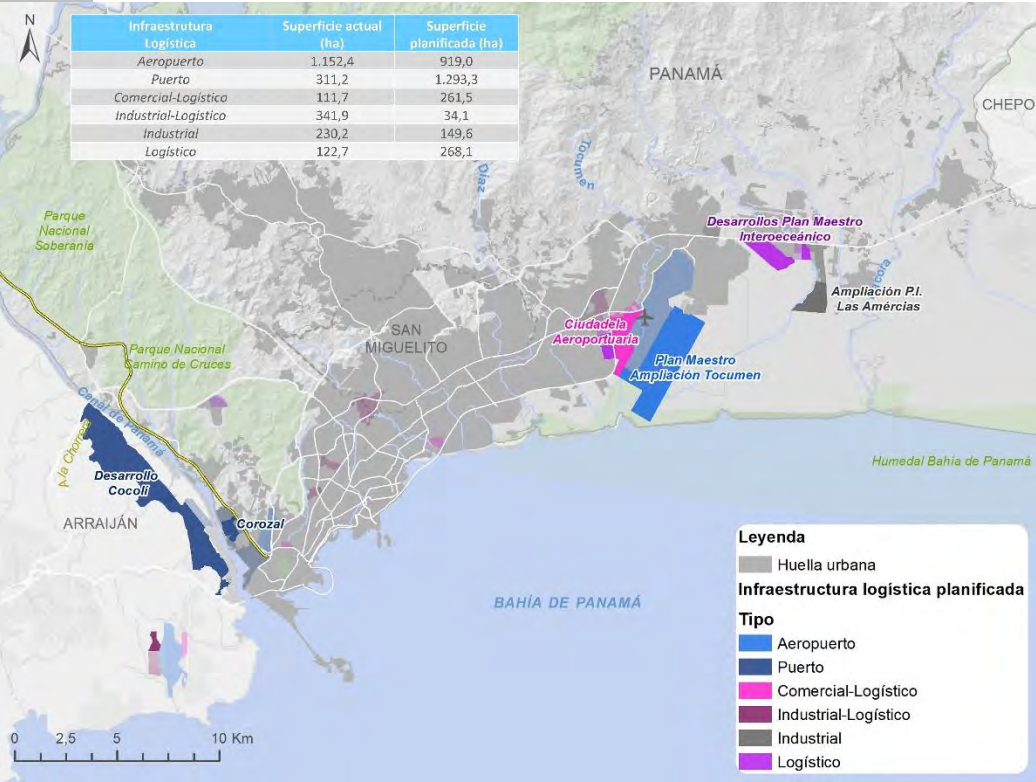
“Ninguno de los planes actuales ha asignado suficientes terrenos para el uso del suelo logístico, o uso del suelo industrial (...) en la escala y ubicación necesarias para el desarrollo del hub logístico de Panamá, de acuerdo con los requerimientos estimados para el escenario optimista de 2035 (...) El equipo de uso de suelo recomienda delimitar los polos mediante instrumentos de planificación para maximizar la inversión pública en infraestructura y la inversión privada en el desarrollo logístico, minimizando así los conflictos y la competencia por la tierra con desarrollo urbano, producción rural y sostenibilidad de los recursos naturales y culturales” (pág. 114).

Imagen 91. Polo Tocumen, terreno disponible y áreas de reserva



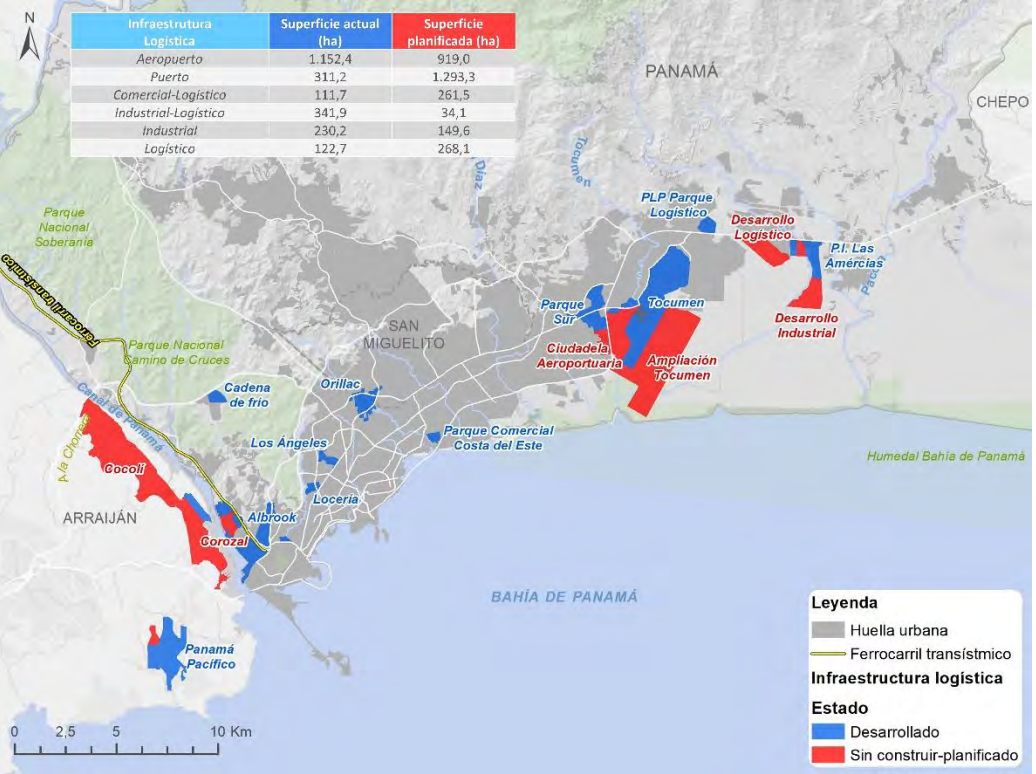
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Plan Maestro de infraestructura de transporte y logística de carga para la Zona Interoceánica del Canal de Panamá 2017

Imagen 92. Infraestructura logística planificada en Plan Logístico



Fuente: Elaboración propia

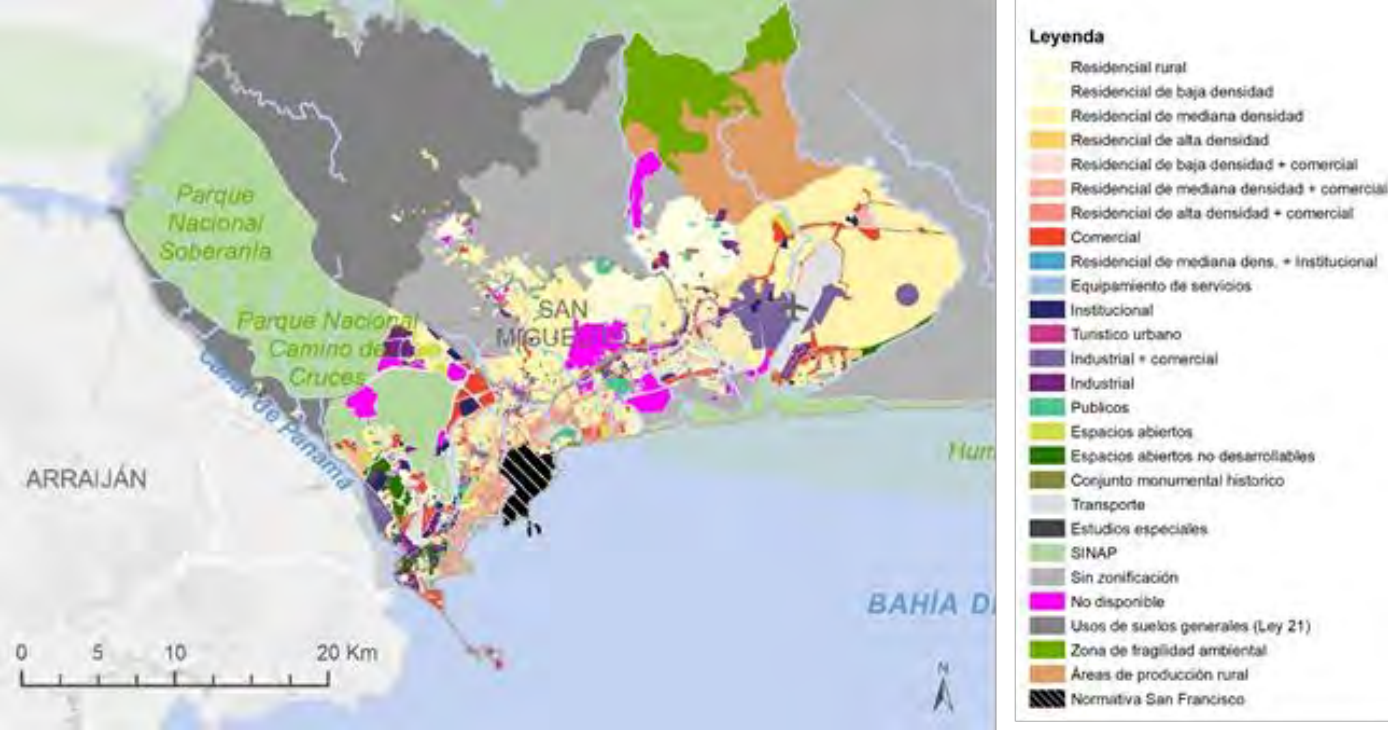
Imagen 93. Infraestructura logística/industrial actual vs planificada en Plan Logístico



Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que la distribución de usos en el polo de Tocumen no se corresponde con la codificación actual existente en donde la mayoría del suelo tiene un uso de residencial, a excepción del enlace de Tocumen donde se concentra el mayor volumen de suelo industrial y comercial. La codificación existente no contempla el uso logístico.

Imagen 94. Zonificación y Normativas del Distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por MUPA 2018

1.1.10.8.2 Planes metropolitanos y urbanos de movilidad

Plan Metropolitano

El Plan Metropolitano contempla una serie de proyectos de infraestructura vial, en respuesta al crecimiento urbano, con el objetivo principal de optimizar la misma, el sistema de transporte, la circulación vehicular y la movilidad urbana.

Como resultado del crecimiento económico acelerado de la región, así como el crecimiento de la mancha urbana de forma no planificada, se ha generado una demanda de tránsito mayor, no atendida adecuadamente. Por tanto, se observan vías congestionadas y altos costos de movilización.

En el plan se detectaron deficiencias en el sistema de vialidad y transporte, como lo son el alto congestionamiento vehicular, el alto costo de operación de tránsito, mal estado de las vías e incremento de accidentes de tránsito. En cuanto a la movilidad peatonal también se encontraron deficiencias, que desfavorecen al peatón, vinculadas al diseño vial urbano, las normas geométricas, de estacionamientos, de señalización y control de tránsito.

Se identificaron limitaciones del transporte público en cuando a cobertura, capacidad y calidad de servicio. Lo mismo se ve reflejado en altos tiempos de espera, altos tiempos de viaje, zonas con poca cobertura del servicio y surgimiento de sistemas informales.

Como respuestas a estas carencias, nace en el año 2007 el sistema MetroBus, como un sistema organizado con una flota de tipo padrón marca Volvo, con capacidad de 85 pasajeros y pago a través de tarjeta magnética. Otro proyecto que forma parte del sistema de transporte público es el Metro de Panamá, el cual ofrece servicio por trenes de tipo “Metrópolis”, fabricados en España, cada tren consta de tres vagones (con capacidad de extensión a más vagones) con capacidad máxima de hasta 600 personas aproximadamente (lo que equivale a 200 personas por vagón) operando inicialmente con capacidad para 15,000 pasajeros por hora-sentido en hora pico.

Se hace necesario optimizar las inversiones en el sistema de infraestructura, priorizando al transporte público en el marco de lo estipulado en el PIMUS. Se debe establecer una política de movilidad que tome en cuenta la dependencia de la demanda del transporte y el requerimiento de la infraestructura, de las estrategias de movilidad adoptadas. Dicha política incluirá los siguientes pilares fundamentales:

- Gestión de la Demanda
- Transporte Público
- Transporte Selectivo
- Gestión del Tránsito
- Gestión de Estacionamientos
- Inversión en Infraestructura
- Transporte de Carga
- Otros sistemas de transporte (privados, colegiales, empresariales)

Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación (NAMA) para Movilidad Urbana Sustentable en Panamá

Como parte de los esfuerzos presentados en el Portafolio de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA, por sus siglas en inglés) de Panamá, realizado por el Centro de Políticas de Aire Limpio, se presentan iniciativas en diversos sectores con el objetivo de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Uno de los sectores corresponde al transporte, debido a su impacto en las emisiones diarias de dichos gases.

Dentro de dicha iniciativa se explica cómo Panamá Centro alberga el 61% de las plazas de empleo del Área Metropolitana, y por el contrario las periferias están constituidas en un 70% por zonas residenciales. Por tanto, se tiene una gran cantidad de viajes hacia el centro para dirigirse al trabajo.

Esta NAMA se enmarca dentro de lo establecido en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS), que busca implementar una Política Pública de Transporte para el Área Metropolitana, para los próximos 30 años, considerando las externalidades del transporte, sus interacciones y el uso del suelo.

La NAMA de Movilidad Urbana contempla los siguientes 5 programas:

- Sistema Integrado de Transporte Público de Pasajeros (SITRAP)
- Administración de la Demanda de Transporte
- Inversión en Infraestructura de Movilidad Urbana
- Participación Ciudadana para la Movilidad Urbana
- Reestructuración Institucional

Dónde no solo se reducirán emisiones, sino que:

- Se promoverá la construcción de “calles completas”, reduciendo accidentes y aumentando la capacidad de las calles.
- Se promoverá la creación de desarrollos orientados al transporte público, buscando disminuir la necesidad de recorrer largas distancias para realizar actividades cotidianas.

- Se disminuirá la mortalidad por accidentes de tránsito, en especial en el sistema de transporte público.

Plan de Acción Panamá Metropolitana

El plan de acción Panamá Metropolitana forma parte de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo, como un paso hacia una planificación sostenible e integral, sumado a otros procesos de planificación de la ciudad.

En Panamá el transporte público urbano es competencia del Gobierno Central, a través de la Secretaría del Metro y de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT). La infraestructura vial es responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), los ferrocarriles se encuentran concesionados; y los puertos se encuentran bajo la dirección de la Autoridad Marítima Nacional (AMP), aunque los puertos principales están concesionados al sector privado.

La dinámica urbana presente en la ciudad se encuentra muy marcada por la movilización desde los sectores periféricos, donde se aloja la actividad residencial en desarrollos de baja densidad, hacia el centro. El crecimiento de estas zonas periféricas no fue acompañado de las medidas estructurales y de gestión adecuadas, resultando en coberturas inadecuadas del transporte, en ineficiencias en su gestión y un crecimiento importante en el parque automotor. El auto particular juega un papel muy importante dentro de la movilidad en la ciudad, donde según estimaciones expuestas en el Plan, se menciona que supera el 40% de los viajes origen-destino en el período pico de la mañana.

A pesar de los esfuerzos realizados para mejorar la vialidad, los mismos no han sido suficientes para reducir los tiempos de viaje en la ciudad, exceptuando las labores del metro, las obras han tenido como enfoque principal el aumentar la capacidad para el transporte particular. Esto evidencia el modelo de desarrollo preferencial hacia el auto particular, donde se afecta la calidad de vida debido a la cantidad de horas dedicadas en viajes periferia-centro, donde se incrementa la cultura individualista y donde no se crea una ciudad para los ciudadanos, sino para los autos.

Plan Integral de Movilidad Sustentable PIMUS

El desarrollo de la ciudad se ha caracterizado por su crecimiento poco planificado, impulsado por el mercado inmobiliario y desprovisto de herramientas efectivas de planeación, ejecución y control. El desarrollo acelerado ha producido un crecimiento lineal hacia el este y oeste principalmente, donde predomina el uso residencial de baja altura, mientras las fuentes de empleo se mantienen principalmente en el centro. Esto conlleva a los habitantes a realizar largos recorridos a los centros de trabajo y estudio, así como saturación de las pocas vialidades existentes y altos costos del suelo urbano.

En este contexto, Metro de Panamá S.A. contrató el estudio denominado “Plan integral de movilidad urbana sustentable”, que tiene como principal objetivo plantear la política de transporte y movilidad urbana para la ciudad, con estrategias y planes de acción a corto, mediano y largo plazo, considerando todos los componentes del sistema de movilidad urbana, en estrecha vinculación con las políticas de ordenamiento territorial y medioambientales. Este documento corresponde a la fuente principal de la información recopilada en el diagnóstico para establecer las condiciones funcionales y físicas de la movilidad en el Distrito de Panamá.

1.1.10.8.3 Leyes y normas

Ley 22 de 29 de enero de 2003 que crea la Autoridad de Aeronáutica Civil y crea otras disposiciones

Relativo al objeto en análisis el artículo 63 de la Ley 22 de 2003 señala que la Autoridad de Aeronáutica Civil tiene la facultad para determinar en cada aeropuerto la altura máxima de las construcciones y plantaciones que se ubiquen dentro de las superficies de despeje y que deben contar con su permiso previo para ser construidas.

En este sentido mediante Resolución de Junta Directiva No. 011-JD de 18 de julio de 2006 publicado en la **Gaceta Oficial No 25965 de 24 de enero de 2008**, se aprueba el reglamento para el Aeropuerto Internacional de Tocumen, que hace varios señalamientos sobre las construcciones posibles y sus usos recomendados en las zonas de impacto.

Asimismo, mediante Resolución No. 010-JD de 18 de julio de 2006 se el plano regulador de las superficies limitadoras de obstáculos, plano básico de zonificación de ruido aeronáutico y se dictan limitaciones al dominio de propiedad aplicable al Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert publicado en Gaceta Oficial No. 25666 de 2 de noviembre de 2006 que también establece una serie de limitaciones en las zonas cercanas a dicho aeropuerto.

Autoridad del Canal de Panamá

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) por mandato de la ley 19 de 11 de junio de 1997 por la que se organiza la Autoridad del Canal de Panamá, tiene competencia sobre el área denominada Cuenca del Canal, al señalar en su artículo 6 lo siguiente:

“Corresponde a la Autoridad, la administración, mantenimiento, uso y conservación del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del canal. Para salvaguardar dicho recurso, la Autoridad coordinará, con los organismos gubernamentales y no gubernamentales especializados en la materia, con responsabilidad e intereses sobre los recursos naturales en la cuenca hidrográfica del canal, la administración, conservación y uso de los recursos naturales de la cuenca y aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos, públicos y privados, que puedan afectar la cuenca.

Para coordinar las actividades de los organismos gubernamentales y no gubernamentales, la junta directiva de la Autoridad establecerá y reglamentará una comisión interinstitucional de la cuenca hidrográfica del canal, la cual será coordinada y dirigida por la Autoridad.

En este sentido la Junta Directiva de la ACP mediante Acuerdo No. 116 de 27 de julio de 2006 aprueba el “Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá” Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá”,

En dicho reglamento, de acuerdo al artículo 4, existen tres tipos de áreas:

Áreas patrimoniales: Son aquellas de propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá.

Áreas bajo administración de la Autoridad: Son las de la Nación bajo administración privativa de la Autoridad, que constituyen el Canal de Panamá que se encuentra definido en el artículo 2 de la Ley 19 de 11 de junio de 1997 y descrito en el Registro Público.

Área de compatibilidad con la operación del Canal: Área geográfica, que incluye las tierras y aguas descritas en el anexo A de la Ley Orgánica de la Autoridad del Canal de Panamá, en la cual se podrán desarrollar exclusivamente actividades compatibles con el funcionamiento del Canal.

De conformidad con el artículo 5 la ACP tiene competencia para determinar el uso en las dos primeras, al ordenar:

El Administrador tiene la potestad de adoptar los procedimientos y las medidas necesarias para la protección del ambiente en áreas patrimoniales de la Autoridad y en áreas bajo su administración privativa.

Todo los proyectos, obras y actividades que realice la Autoridad, o terceros en áreas de propiedad de la Autoridad y en áreas bajo su administración privativa, deberán cumplir con los programas y normas relativos a la protección del ambiente y a la conservación de los recursos naturales establecidos en este reglamento y en los manuales establecidos por la Autoridad.

Con relación al tercer tipo de área la ACP, tiene competencia para inspeccionar los proyectos e instalaciones y a revisar los estudios de impacto ambiental para determinar su compatibilidad y al mismo tiempo en su propia definición se señala que las solamente se pueden llevar a cabo actividades compatibles con el funcionamiento del Canal.

No obstante que todas las normas anteriores hacían referencia a un control ambiental, el artículo 20 de dicha resolución señala que dentro de la Cuenca la ACP debe dar una autorización previa para el desarrollo de cualquier actividad, al establecer lo siguiente:

Se requiere la aprobación de la Autoridad para que cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, pueda llevar a cabo cualquier actividad, construcción, desarrollo, proyecto o industria dentro de la Cuenca, que pueda afectar los recursos hídricos de la misma.

El artículo 2 de la Ley 19 de 1997 define **Cuenca hidrográfica del Canal** como “Área geográfica cuyas aguas, superficiales y subterráneas, fluyen hacia el canal o son vertidas en éste, así como en sus embalses y lagos”

De las normas anteriores se colige que cualquier ordenación del territorio que se desee realizar sobre el territorio descrito y bajo la autoridad de la ACP requerirá de su aprobación previa y además estarán bajo su control y que el territorio que está dentro del Distrito de Panamá, puede ser sujeto a ordenamiento territorial por parte de la Alcaldía de Panamá, bajo los parámetros antes señalados.

1.1.11 Diagnóstico de la infraestructura urbana

1.1.11.1 Introducción

El apartado desarrolla el diagnóstico de las infraestructuras urbanas, sobre la base de las orientaciones determinadas en el Plan Estratégico Distrital (PED).

Entre los **temas prioritarios identificados en el diagnóstico inicial**, destacan aspectos tales como las deficiencias de la red de agua potable; se produce gran pérdida de agua potable por fugas debido a la falta de mantenimiento y a conexiones ilegales; además las deficiencias de la infraestructura de la red sanitaria, que son causa directa de contaminación de ríos; la carencia de red separativa de las redes de alcantarillado y drenaje pluvial y, en general, la falta de mantenimiento en la red pluvial. Respecto a los residuos sólidos, las rutas de recolección son muy largas y esto se traduce en frecuencias bajas en la recolección de basura; a su vez, no hay clasificación de residuos sólidos para reciclaje y el vertedero Cerro Patacón se encuentra en estado precario.

En este apartado se profundiza sobre estos temas, especificando su incidencia por zona homogénea. El contenido se organiza de la siguiente manera:

- **Introducción**
- **Sistema de acueducto**
- **Sistema sanitario**
- **Sistema pluvial**
- **Residuos sólidos**
- **Energía**
- **Telecomunicaciones**
- **Evaluación de limitantes de infraestructura por zona homogénea**

El diagnóstico presenta la situación de los distintos servicios públicos básicos de acuerdo a la variedad de documentos que influyen o estudian cada uno de ellos, pudiendo resaltar el Plan de Acción Panamá Metropolitana, Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027, el Plan Hídrico Nacional y el Plan Energético Nacional.

Se Incluye la descripción general de cada sistema y el análisis por zona homogénea. Además se recoge la percepción de la comunidad con base en los resultados de la encuesta.

1.1.11.2 Sistema de acueducto

1.1.11.2.1 Descripción General

El sistema de distribución de agua potable se encuentra a cargo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) el cual provee agua potable a 1.4 millones de habitantes en el área metropolitana. La Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte en Chilibre cuya fuente de abastecimiento es el Lago Alajuela, cubre la mayor parte de la Ciudad de Panamá y en los últimos años se ha invertido en su ampliación y mejoramiento del funcionamiento para aumentar la producción de agua potable en el área metropolitana.

El 96 % de hogares cuentan con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad y una continuidad promedio de 22 horas de servicios, no obstante, existe falta de equidad de la prestación del servicio en las áreas que se encuentran en la periferia del área metropolitana y de nivel socioeconómico bajo.

El consumo promedio diario en el área metropolitana se encuentra en 274 litros por habitante, superando los niveles mínimos establecidos por la OMS, los cuales se ubican en un rango entre 50-100 litros por persona (ICES-BID, 2016). Estos valores tan elevados se deben a varios factores según las autoridades competentes, los cuales son: insuficiente cobertura de micro medición, cobro de un consumo mínimo, altas presiones en algunos sectores de la red, tarifa de servicio relativamente baja y la ausencia de una cultura de uso racional del recurso hídrico.

Según el informe ICES-BID 2016, existe una deficiencia en la contabilización del agua en el IDAAN, ya que en términos operativos el 57% de agua del AMP no se encuentra contabilizada (en una empresa eficiente, este porcentaje debería ser menor al 30%). Esto puede deberse a: roturas de las redes del acueducto o tuberías, bajos índices de micro medición, uso irracional del agua por parte de los usuarios y morosidad en el pago del servicio del agua, el cual asciende a un 56% en el distrito de Panamá para el 2014.

Aunque el área de cobertura y la continuidad en el servicio de agua potable se encuentren en rangos aceptables, el uso descontrolado del agua por el usuario, el agua no contabilizada y la baja calidad de agua, presentan una situación preocupante la cual debe ser atendida.

Además, existe vulnerabilidad en el sistema de agua potable, evidenciado en los hechos de diciembre de 2010, donde la turbidez en el agua bruta aumentó debido a las lluvias que azotaron las zonas altas de los ríos que abastecen al lago Alajuela, fuente de la Potabilizadora de Chilibre, y como consecuencia no se pudo suministrar agua con los parámetros necesarios para el consumo humano.

Según el Quinto Informe de avance del “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial” de los corregimientos Ernesto Córdoba, Alcalde Díaz y Las Cumbres, el crecimiento de la densidad poblacional y de la construcción de viviendas ha mantenido un ritmo que no ha permitido que las inversiones del Estado, para la dotación de infraestructura, puedan alcanzar los niveles adecuados para satisfacer la demanda, lo que agrava cada vez más la situación de déficit y hace más deficiente el funcionamiento y la dotación de infraestructura básica.

En la siguiente imagen se puede contemplar la cobertura de las plantas potabilizadoras que se encuentran dentro del área de estudio. Posterior a la imagen, se presenta un resumen de las potabilizadoras del distrito, con sus capacidades y fuentes de abastecimiento.

Imagen 95. Cobertura de Potabilizadoras



Fuente: IDAAN.

Tabla 65. Resumen de potabilizadoras del Distrito de Panamá.

Potabilizadora	Fuente de Abastecimiento	Capacidad Nominal (MGD)	Capacidad Real (MGD)	Estado
Chilibre 1	Lago Alajuela	125	101.49	Operando
Chilibre 2	Lago Alajuela	125	118.88	Operando
Cabra 1	Río Cabra	2	1.63	Operando
Cabra 2	Río Cabra	3	2.95	Operando
Tocumen	Río Tocumen	1.5	0.81	No funciona
Mañanitas	Río Tapia	0.72	0.47	No funciona
Pacora	Río Pacora	12	9.96	Operando
Miraflores	Lago Gatún	--	48 a 50	Operando

Fuente: IDAAN, ACP

Nota: MGD-Millones de Galones Diarios

A continuación, se presenta una imagen que contempla las plantas potabilizadoras, la red de tuberías, y estaciones de bombeo dentro de las 12 zonas homogéneas en estudio. Además, se contempla en línea de color verde el proyecto del Anillo Hidráulico.

El proyecto del Anillo Hidráulico, es una obra que ejecuta el Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES) con el fin de nivelar los volúmenes y presiones de agua en los distritos de Panamá y de San Miguelito, ubicados en la provincia de Panamá.

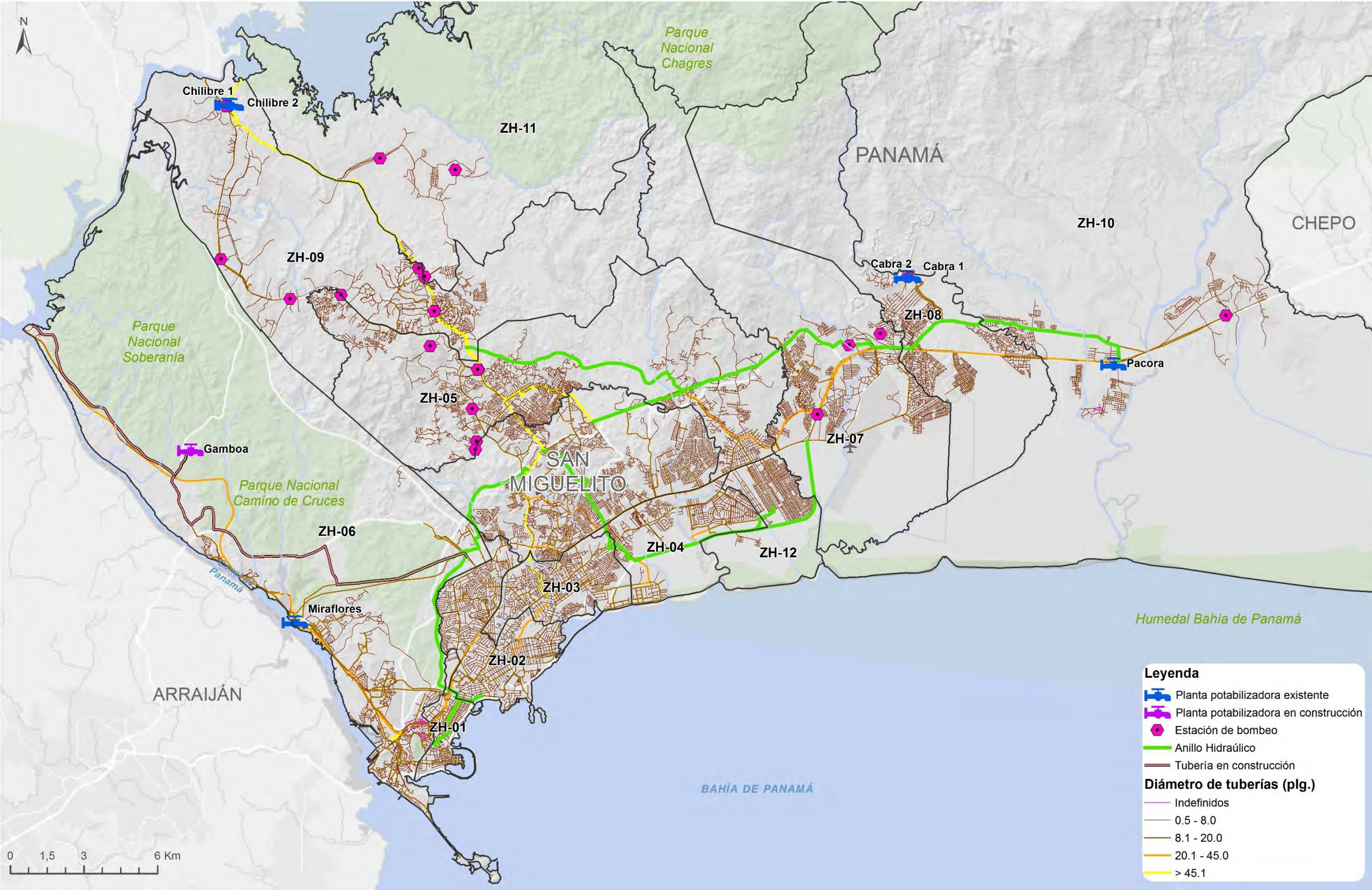
Según CONADES, la puesta en marcha de este proyecto ha mejorado la distribución y presión del suministro de agua en la ciudad de Panamá, permitiendo beneficiar a los residentes de los corregimientos como Tocumen, Pedregal, Las Mañanitas, Santa Ana, Bella Vista, San Felipe y en gran parte el distrito de San Miguelito.

El Anillo Hidráulico es una red de tuberías o líneas que rodean la ciudad y crean un círculo que alimenta de agua potable las líneas existentes en el centro y las afuera de la ciudad. Para hacer posible este proyecto se instalaron más de 80 kilómetros de tubería, que van desde un metro de diámetro hasta 60 pulgadas en las periferias de la ciudad.

En la siguiente imagen se presenta un esquema de red de sistema troncal de agua potable, donde se puede contemplar planta de tratamiento, estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento, válvulas principales del sistema, registro de caudal, registro de presión, registro de macromedidor, según el proyecto “Fortalecimiento institucional del IDAAN a través de acciones de optimización en la Ciudad de Panamá”.

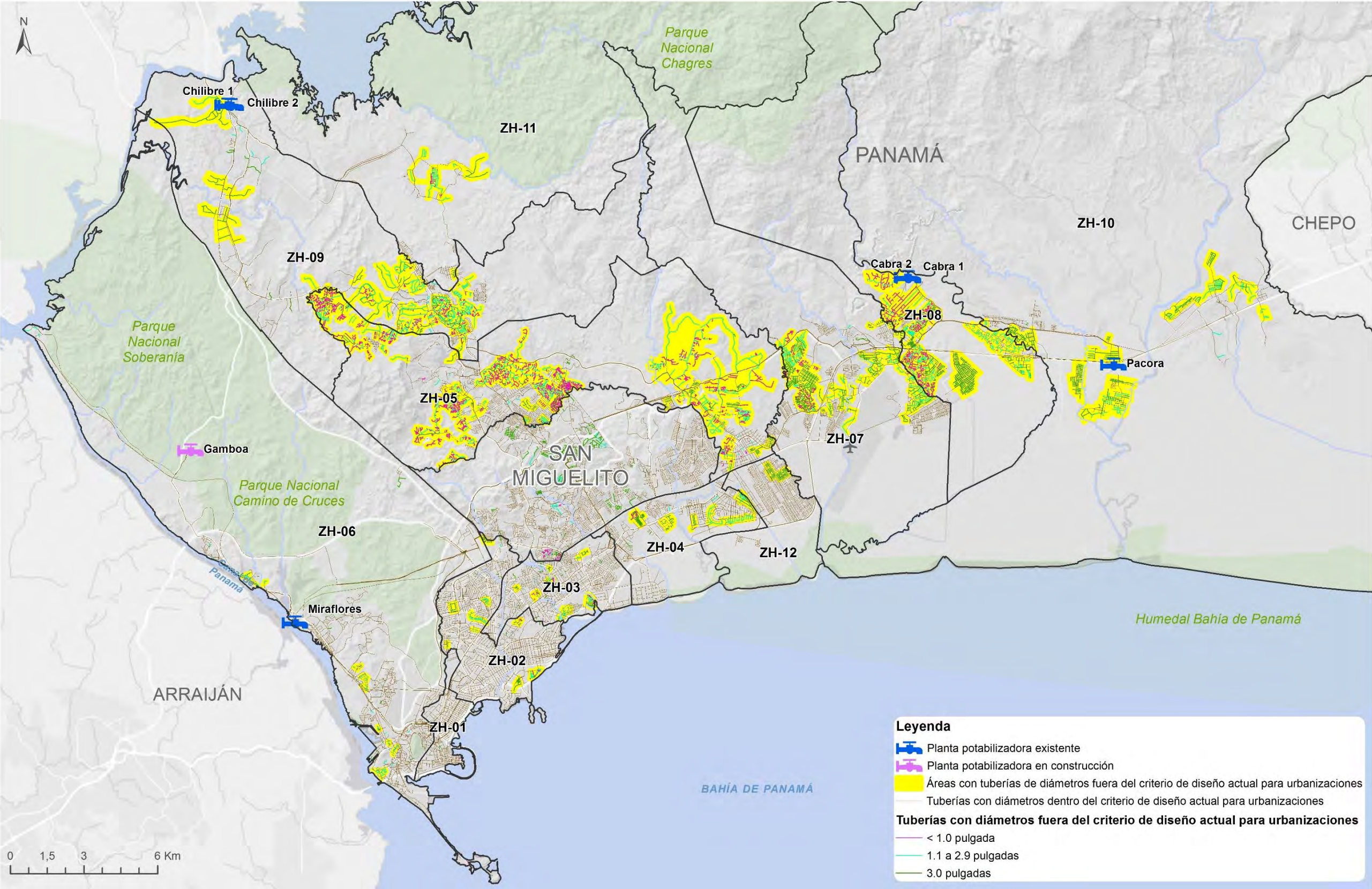
En la imagen de Áreas con tuberías fuera del criterio de diseño actual para urbanizaciones, se puede contemplar en color amarillo las áreas con conexiones particulares cuyos diámetros de tuberías no cumplen con el criterio de diseño actual, para el sistema de acueductos en urbanizaciones establecidos por el IDAAN, donde se estable un diámetro mínimo de 4 pulgadas.

Imagen 96. Esquema del Sistema de Acueducto



Fuente: Base Cartográfica de INEC, IDAAN y elaboración propia.

Imagen 97. Áreas con tuberías de diámetros fuera del criterio de diseño actual para urbanizaciones.



Fuente: Base Cartográfica de INEC, IDAAN y elaboración propia.

De la página web del INEC, se obtuvo información sobre la cantidad de viviendas y el tipo de sistema de abastecimiento utilizado por corregimiento según el censo del año 2010. Esta información ha sido agrupada por zona homogénea y se describirá posteriormente. Además de esta información, se extrajeron datos de la cantidad de horas al día y de días a la semana en que las viviendas se encuentran abastecidas con agua tanto para la estación seca y lluviosa. Con estos datos se comparó la variación de la regularidad del agua en las diferentes temporalidades y se observó que no difieren significativamente por lo que se realizó un promedio de ambas estaciones.

Existe una ambigüedad en el significado de la variable “No Aplica”, ya que en la página web no hacen mención de lo que abarca esta cifra la cual se observa con valores significativos en los resultados, por lo que se procedió a realizar la consulta al INEC. Como respuesta se obtuvo que la variable “No Aplica” se refiere a viviendas a las que no se le realizó la encuesta durante el censo 2010 (ejemplo: viviendas colectivas, indigentes, viviendas con ocupantes ausentes, etc.)

1.1.11.2.2 Análisis por Zona Homogénea

En las siguientes tablas se presenta el tipo sistema de abastecimiento de agua potable utilizado, el promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento y el promedio de regularidad de horas de abastecimiento de agua potable, para todas las zonas homogéneas. Posterior a estas tablas se realizará un análisis a detalle por zona homogénea⁶.

Tabla 66. Abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas.

Zona Homogénea	Total de Viviendas	Acueducto público del IDAAN	%	Acueducto público de la comunidad	%	Acueducto particular	%	Pozo sanitario	%	Carro cisterna	%	Otros	%	No Aplica	%
ZH-01	29,588	24,020	81%	0	0%	7	0%	0	0%	0	0%	5	0%	5556	19%
ZH-02	52,193	39,392	75%	29	0%	5	0%	0	0%	0	0%	265	1%	12502	24%
ZH-03	31,182	26,719	86%	55	0%	3	0%	0	0%	0	0%	43	0%	4362	14%
ZH-04	30,580	28,088	92%	16	0%	3	0%	0	0%	5	0%	28	0%	2440	8%
ZH-05	40,587	34,631	85%	1898	5%	74	0%	162	0%	214	1%	277	1%	3331	8%
ZH-06	8,436	6,282	74%	64	1%	8	0%	3	0%	95	1%	73	1%	1911	23%
ZH-07	33,346	28,403	85%	1506	5%	67	0%	60	0%	50	0%	78	0%	3182	10%
ZH-08	19,897	16,679	84%	413	2%	135	1%	51	0%	35	0%	48	0%	2536	13%
ZH-09	28,878	23,514	82%	678	2%	98	0%	179	1%	852	3%	289	1%	3268	11%
ZH-10	16,743	10,293	62%	1842	11%	137	1%	246	1%	1,416	8%	197	1%	2612	16%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

De la tabla anterior se puede inferir que el abastecimiento de agua potable en su mayoría se realiza a través del acueducto público del IDAAN, sin embargo, en las zonas homogéneas 05, 07, 08, 09 y 10 se puede observar en menores porcentajes que el abastecimiento se obtiene por medio de otras fuentes como lo son el carro cisterna o acueductos públicos de la comunidad.

Tabla 67. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas.

Zona Homogénea	Total de Viviendas	≤3 días	%	4 a 5 días	%	6 a 7 días	%	No Aplica	%
ZH-01	29,588	40	0.1%	79	0.3%	23,909	80.8%	5,561	18.8%
ZH-02	52,193	70	0.1%	38	0.1%	39,318	75.3%	12,767	24.5%
ZH-03	31,182	45	0.1%	24	0.1%	26,708	85.7%	4,405	14.1%
ZH-04	30,580	78	0.3%	222	0.7%	27,808	90.9%	2,473	8.1%
ZH-05	40,587	4,030	9.9%	2,017	5.0%	30,557	75.3%	3,984	9.8%
ZH-06	8,436	162	1.9%	104	1.2%	6,089	72.2%	2,082	24.7%
ZH-07	33,346	2,952	8.9%	2,492	7.5%	24,532	73.6%	3,370	10.0%
ZH-08	19,897	1,412	7.1%	1,328	6.7%	14,488	72.8%	2,670	13.4%
ZH-09	28,878	4,337	15.0%	1,422	4.9%	18,532	64.2%	4,588	15.9%
ZH-10	16,743	2,870	17.1%	866	5.2%	8,537	51.0%	4,471	26.7%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Tabla 68. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas.

Zona Homogénea	Total de Viviendas	1 a 6 horas	%	7 a 12 horas	%	13 a 18 horas	%	19 a 24 horas	%	No Aplica	%
ZH-01	29,588	129	0.4%	379	1.3%	69	0.2%	23,452	79.3%	5,561	18.8%
ZH-02	52,193	105	0.2%	260	0.5%	98	0.2%	38,964	74.6%	12,767	24.5%
ZH-03	31,182	73	0.2%	84	0.3%	7	0.0%	26,614	85.4%	4,405	14.1%
ZH-04	30,580	161	0.5%	343	1.1%	72	0.2%	27,532	90.1%	2,473	8.1%
ZH-05	40,587	3,424	8.4%	3,080	7.6%	323	0.8%	29,777	73.4%	3,984	9.8%
ZH-06	8,436	126	1.5%	215	2.5%	14	0.2%	6,000	71.1%	2,082	24.7%
ZH-07	33,346	3,400	10.2%	3,915	11.8%	409	1.2%	22,253	66.7%	3,370	10.1%
ZH-08	19,897	1,660	8.4%	2,307	11.6%	282	1.4%	12,979	65.2%	2,670	13.4%
ZH-09	28,878	3,179	11.0%	3,214	11.1%	323	1.1%	17,575	60.9%	4,588	15.9%
ZH-10	16,743	1,922	11.5%	2,097	12.5%	179	1.1%	8,076	48.2%	4,471	26.7%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

En relación a la regularidad de abastecimiento de agua potable, se puede contemplar en las tablas anteriores la cantidad de días a la semana y de horas al día con que son suplidas las zonas homogéneas. De estas tablas se puede inferir que existe una buena continuidad del servicio en las zonas homogéneas. Sin embargo, existe un porcentaje significativo de viviendas que cuentan con agua potable menos de 3 días de la semana y menos de 12 horas de abastecimiento durante el día, como el caso de las zonas homogéneas que se encuentran en la periferia de la Ciudad.

⁶ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

Zona Homogénea 01. San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú

La mayoría de las tuberías en esta zona son de material de hierro fundido (HF), cuyos diámetros oscilan entre 6” y 24” predominando las tuberías de 6”. La línea de tubería de mayor diámetro (24”) se observa sobre la Vía Transístmica y la Av. Nacional.

En esta zona homogénea existen 24,020 viviendas beneficiadas con el servicio de agua potable, según el censo del 2010, y menos de 1% no está siendo servido.

Tabla 69. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01.

Abastecimiento de agua potable ZH-01	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	24,020	81%
Acueducto público de la comunidad	0	0%
Acueducto particular	7	0%
Pozo sanitario	0	0%
Carro cisterna	0	0%
Otros	5	0%
No Aplica	5,556	19%
Total de viviendas en la zona homogénea	29,588	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

Tabla 70. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-01	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	40	0.1%
4 a 5 días	79	0.3%
6 a 7 días	23,909	80.8%
No Aplica	5,561	18.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	29,588	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Se puede contemplar que alrededor del 81% de las viviendas tienen agua potable de 6 a 7 días a la semana, sin embargo, existen 40 viviendas que solo son abastecidas menos de 3 días de la semana.

Tabla 71. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-01	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	129	0.4%
7 a 12 horas	379	1.3%
13 a 18 horas	69	0.2%
19 a 24 horas	23,452	79.3%
No Aplica	5,561	18.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	29,588	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

En relación a la regularidad de abastecimiento al día se encuentra que menos del 3 % de viviendas carecen de abastecimiento las 24 horas del día.

Zona Homogénea 02. Betania. San Francisco. Bella Vista

La mayoría de las tuberías en esta zona son de material de hierro fundido (HF) y en menor cantidad se encuentran tuberías de PVC, HD Y CPAA, con diámetros que oscilan entre 0.5” y 42” predominando las tuberías de 6”. La tubería

con mayor diámetro se encuentra atravesando el área del parque Omar y posteriormente cambia a una tubería de 30”.

Al ser tuberías de HF y de un diámetro pequeño, estas tuberías se encuentran susceptibles a daños causados por el paso de equipos pesados, las raíces de los grandes árboles que se encuentran en las aceras y a los cambios de la humedad del suelo de las estaciones lluviosas a secas y viceversa, según el trabajo de graduación presentado a la Universidad Tecnológica de Panamá “Estudio de Evaluación de la Capacidad de Funcionamiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en el Corregimiento de Bella Vista”.

Además, en dicho trabajo de graduación hacen mención de la instalación de tuberías de 32” 24” y 12” como parte del proyecto del Anillo Hidráulico desde el Puente Martín Sosa en la vía Simón Bolívar hasta la Iglesia del Carmen en Vía España y hasta la Contraloría General de la Republica (por calle 42 y av. Balboa). Con el servicio de estas nuevas tuberías, IDAAN podrá atender aumentos de demanda en sectores de Bella Vista y alrededor de las mismas.

Existen 39,392 unidades de vivienda conectadas a la red de acueducto público, según información del censo del 2010, y solo un 1% no está siendo servido y obtiene el agua por medio de otras fuentes como acueductos de la comunidad entre otros.

Tabla 72. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02.

Abastecimiento de agua potable ZH-02	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	39,392	75%
Acueducto público de la comunidad	29	0%
Acueducto particular	5	0%
Pozo sanitario	0	0%
Carro cisterna	0	0%
Otros	265	1%
No Aplica	12,502	24%
Total de viviendas en la zona homogénea	52,193	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

No obstante, en algunas zonas donde predominan edificaciones de altura, se destacan problemas en la presión del agua en los niveles más altos. En los casos de viviendas o edificios que no cuentan con tanque de reserva, los residentes llegan a quedar desabastecidos en algunos periodos del día, como fue mencionado en el Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del corregimiento de San Francisco (PPOT San Francisco).

Tabla 73. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-02	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	70	0.1%
4 a 5 días	38	0.1%
6 a 7 días	39,318	75.3%
No Aplica	12,767	24.5%
Total de viviendas en la zona homogénea	52,193	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

Durante los días a la semana, se contempla que más del 75% de las viviendas se encuentran abastecidas de 6 a 7 días de la semana.

Tabla 74. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-02	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	105	0.2%
7 a 12 horas	260	0.5%
13 a 18 horas	98	0.2%
19 a 24 horas	38,964	74.6%
No Aplica	12,767	24.5%
Total de viviendas en la zona homogénea	52,193	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración propia.

En la tabla anterior se puede evidenciar que, en el día, 463 viviendas tienen agua entre 1 a 18 horas, de donde 365 viviendas se encuentran abastecidas menos de 13 horas.

Zona Homogénea 03. Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo.

Los diámetros de esta zona oscilan entre 0.5” y 48” predominando las tuberías de 6” y 8”, en su gran mayoría de material de HF seguidas por las de PVC. A través de esta zona homogénea pasa una línea de tubería de 48” proveniente de Chilibre, la cual posteriormente cambia a una línea de 42” y continua hacia el área del Parque Omar.

Menos del 1% de las viviendas de esta zona homogénea, carecen de abastecimiento de la red de acueducto público del IDAAN, por lo que se abastecen de agua potable por medio de otras fuentes como lo son acueducto público de la comunidad, entre otros.

Tabla 75. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03.

Abastecimiento de agua potable ZH-03	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	26,719	86%
Acueducto público de la comunidad	55	0%
Acueducto particular	3	0%
Pozo sanitario	0	0%
Carro cisterna	0	0%
Otros	43	0%
No Aplica	4,362	14%
Total de viviendas en la zona homogénea	31,182	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

Aproximadamente el 86% de las viviendas de la zona homogénea son abastecidas con agua entre 6 y 7 días de la semana, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 76. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-03	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	45	0.1%
4 a 5 días	24	0.1%
6 a 7 días	26,708	85.7%
No Aplica	4,405	14.1%
Total de viviendas en la zona homogénea	31,182	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

No obstante, en la siguiente tabla se puede contemplar que 84 viviendas se ven abastecidas entre 7 a 12 horas al día y 73 viviendas reciben agua menos de 7 horas al día.

Tabla 77. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-03	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	73	0.2%
7 a 12 horas	84	0.3%
13 a 18 horas	7	0.0%
19 a 24 horas	26,614	85.4%
No Aplica	4,405	14.1%
Total de viviendas en la zona homogénea	31,182	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 04. Juan Díaz

Los diámetros de las tuberías de esta zona oscilan entre 0.5” y 36” predominando tuberías de 4” y 6”. En su gran mayoría son de material de PVC. La tubería de 36” se encuentra en la Av. Las Mercedes la cual luego se bifurca, en su intersección con el Corredor Sur, en tuberías de 24”.

La gran mayoría de las viviendas en esta zona homogénea se encuentran conectadas a la red de Abastecimiento de agua potable del IDAAN, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 78. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04.

Abastecimiento de agua potable ZH-04	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	28,088	92%
Acueducto público de la comunidad	16	0%
Acueducto particular	3	0%
Pozo sanitario	0	0%
Carro cisterna	5	0%
Otros	28	0%
No Aplica	2,440	8%
Total de viviendas en la zona homogénea	30,580	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

En su gran mayoría las viviendas de este sector son abastecidas con agua de 6 a 7 días de la semana.

Tabla 79. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-04	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	78	0.3%
4 a 5 días	222	0.7%
6 a 7 días	27,808	90.9%
No Aplica	2,473	8.1%
Total de viviendas en la zona homogénea	30,580	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Además, se observa en la siguiente tabla que más del 90% presenta agua de 19 a 24 horas del día.

Tabla 80. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-04	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	161	0.5%
7 a 12 horas	343	1.1%
13 a 18 horas	72	0.2%
19 a 24 horas	27,532	90.1%
No Aplica	2,473	8.1%
Total de viviendas en la zona homogénea	30,580	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 05. Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos.

En esta zona se encuentran uno de los sectores como el área de las Cumbres, de más rápido crecimiento del Área Metropolitana de Panamá, ya sea por asentamientos formales o por informales, según el “Plan Metropolitano”.

La mayoría de las tuberías en esta zona son de material de PVC seguido por el hierro dúctil (HD), cuyos diámetros oscilan entre 6” y 24” predominando las tuberías de 0.5” y 4”. Dos tuberías paralelas provenientes del sector de Chilibre con diámetros de 60” y 78”, atraviesan esta zona homogénea en dirección hacia el área de San Miguelito. De la imagen de áreas con tuberías fuera del criterio de diseño actual para urbanizaciones, se puede inferir que es la zona con la mayor cantidad de conexiones domiciliarias que no cumplen con el mismo.

En esta zona, el Abastecimiento de agua potable se logra por la red de acueducto público del IDAAN, que abarca 34,631 viviendas. Existen 1,898 viviendas que obtienen su agua potable de un acueducto público comunitario y 214 viviendas reciben el agua potable a través de carros cisternas del IDAAN, esto representa aproximadamente el 5% y el 2 % de viviendas respectivamente, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 81. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05.

Abastecimiento de agua potable ZH-05	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	34,631	85%
Acueducto público de la comunidad	1,898	5%
Acueducto particular	74	0%
Pozo sanitario	162	0%
Carro cisterna	214	1%
Otros	277	1%
No Aplica	3,331	8%
Total de viviendas en la zona homogénea	40,587	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

El sistema de distribución es deficiente según el Quinto Informe de avance del Estudio” Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Ernesto Córdoba” y” Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Las Cumbres” debido a que la dotación de agua potable no llega con la regularidad necesaria al mayor porcentaje de las viviendas. Esta irregularidad se evidencia en las siguientes tablas.

Tabla 82. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-05	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	4,030	9.9%
4 a 5 días	2,017	5.0%
6 a 7 días	30,557	75.3%
No Aplica	3,984	9.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	40,587	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

En relación a la tabla anterior se puede contemplar que aproximadamente el 15% de las viviendas no son abastecidas los 7 días de la semana. En donde cerca del 10 % solo cuenta con agua entre 1 a 3 días a la semana.

Tabla 83. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-05	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	3,424	8.4%
7 a 12 horas	3,080	7.6%
13 a 18 horas	323	0.8%
19 a 24 horas	29,777	73.4%
No Aplica	3,984	9.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	40,587	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

En relación a horas al día en que son abastecidas con agua se puede observar en la tabla anterior que 29,777 viviendas reciben agua entre 19 a 24 horas al día. Un 16% de viviendas de esta zona homogénea cuentan con Abastecimiento de agua potable menos de 13 horas en el día.

Zona Homogénea 06. Ancón.

Dentro de esta zona homogénea se encuentra la planta Potabilizadora de Miraflores, ubicada en las riberas del Canal de Panamá, la cual es abastecida por el Lago Gatún. El 14 de abril de 2015 cumplió 100 años de haber entrado en operación.

La Planta Potabilizadora de Miraflores se encuentra a cargo de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y produce un rango de 48 a 50 millones de galones diarios (MGD), de los cuales, 45 millones son vendidos al IDAAN. El agua potable que produce la planta de Miraflores es distribuida por el IDAAN para sus clientes de los corregimientos de San Felipe, Calidonia, parte de Bella Vista, El Chorrillo, Santa Ana y Ancón en el área revertida, que ha ido en crecimiento sostenido. El resto, se destina a usuarios de Arraiján y a las operaciones del Canal, según EL Faro revista informativa de la autoridad del Canal de Panamá en su publicación n°29 “La Magia del Agua” julio 2010.

Por otro lado, en esta zona homogénea se está desarrollando el proyecto “Estudio, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la Planta Potabilizadora de Gamboa” cuya capacidad será de 60 MGD inicialmente y 80 MGD proyectada de producción de agua potable. El agua potable será conducida a través de tuberías de 72” desde Cerro Tigre, atravesando el Parque Camino de Cruces por la servidumbre de la línea de alta tensión hasta su interconexión con una tubería de 54” del proyecto “Anillo Hidráulico”. Los corregimientos que serían abastecidos son Ancón, San Felipe, San Francisco, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Bethania y Bella Vista.

Los diámetros de las tuberías de esta zona homogénea varían entre 1.5” y 32”, en su gran mayoría son de material de HF y PVC. A lo largo de la Av. Omar Torrijos Herrera se encuentra una tubería de 30” de diámetro que luego se bifurca en dos tuberías de 20, una continua por la Av. Omar Torrijos Herrera y la otra por la Av. Ascanio Arosemena.

La zona homogénea cuenta con 8,436 viviendas en donde aproximadamente el 74% se encuentra abastecida de agua por medio de los acueductos público del IDAAN. No obstante 3% de las viviendas no cuentan con conexión al acueducto público del IDAAN. Se observan que 64 unidades de vivienda utilizan acueductos públicos de la comunidad, 95 se abastecen mediante carros cisternas y en cifras pocos significativos utilizan otras fuentes de abastecimiento como se contempla en la siguiente tabla.

Tabla 84. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06.

Abastecimiento de agua potable ZH-06	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	6,282	74%
Acueducto público de la comunidad	64	1%
Acueducto particular	8	0%
Pozo sanitario	3	0%
Carro cisterna	95	1%
Otros	73	1%
No Aplica	1,911	23%
Total de viviendas en la zona homogénea	8,436	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

De las 8,436 viviendas, 6,089 son abastecidas con agua de 6 a 7 días de la semana y cerca de 4% reciben agua menos de los 6 días.

Tabla 85. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-06	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	162	1.9%
4 a 5 días	104	1.2%
6 a 7 días	6,089	72.2%
No Aplica	2,082	24.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	8,436	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Existen 341 viviendas que reciben agua menos de 13 horas al día, 14 viviendas reciben agua entre 13 a 18 horas al día y 6,000 son abastecidas la mayor parte del día entre 19 y 24 horas, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 86. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-06	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	126	1.5%
7 a 12 horas	215	2.5%
13 a 18 horas	14	0.2%
19 a 24 horas	6,000	71.1%
No Aplica	2,082	24.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	8,436	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 07. Tocumen. Las Mañanitas.

La mayoría de las tuberías en esta zona son de material de PVC seguido por el HF. Los diámetros de las tuberías en esta zona oscilan entre 0.5” y 36” predominando las tuberías de 4”. En la Carretera Panamericana se encuentran dos tuberías paralelas de 16” y 24” de diámetro y material HD y una tubería de 36” en el tramo del Corredor norte de material de HD.

En esta zona homogénea se encuentra la planta potabilizadora Tocumen construida en el año 1992 y cuya fuente de abastecimiento es el río Tocumen, la planta tiene una capacidad nominal de 1.5 mgd con una capacidad real de 0.81 mgd. La planta de Tocumen opera mediante una pequeña estación de bombeo, la cual abastece de agua potable la Urb. Dos Ríos, Altos de Tocumen y Sectores Aledaños. Por otro lado, se encuentra la planta potabilizadora Mañanitas construida en el año 1990 con una capacidad nominal de 0.72 mgd y con una capacidad real de 0.47

mgd, la cual se abastece del río Tapia. La planta de Mañanitas opera mediante un sistema de gravedad y abastece el Sector 20, III y IV Etapa de Mañanitas, según el informe “Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá”.

En la actualidad, según información del IDAAN, las potabilizadoras de Tocumen y Mañanitas no se encuentran en funcionamiento. Las áreas que abarcaban dichas potabilizadoras, son servidas por la planta potabilizadora de Chilibre.

En esta zona homogénea el abastecimiento de agua potable se brinda a un 85% de 33,346 viviendas por medio del acueducto público del IDAAN. El resto de las unidades de vivienda no están siendo servidas y obtiene el agua por medio de otras fuentes, entre esas están acueductos públicos de la comunidad, acueductos particulares, entre otros. Existen 1,506 viviendas que obtienen su agua potable de un acueducto público de la comunidad lo que representa aproximadamente el 5% del total de viviendas de la zona homogénea, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 87. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07.

Abastecimiento de agua potable ZH-07	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	28,403	85%
Acueducto público de la comunidad	1,506	5%
Acueducto particular	67	0%
Pozo sanitario	60	0%
Carro cisterna	50	0%
Otros	78	0%
No Aplica	3,182	10%
Total de viviendas en la zona homogénea	33,346	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

Alrededor del 15 % de las viviendas cuentan con agua menos de 7 días de la semana, de donde un 4% solo obtiene agua de 1 a 2 días a la semana, como se puede contemplar en la tabla a continuación.

Tabla 88. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-07	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	2,952	8.9%
4 a 5 días	2,492	7.5%
6 a 7 días	24,532	73.6%
No Aplica	3,370	10.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	33,346	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

En relación a la frecuencia del agua al día se observa en la siguiente tabla, que 3,400 viviendas son abastecidas con agua entre 1 a 6 horas al día, 3,915 entre 7 a 12 horas al día y las demás viviendas cuentan con agua la mayor parte del día.

Tabla 89. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-07	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	3,400	10.2%
7 a 12 horas	3,915	11.8%
13 a 18 horas	409	1.2%
19 a 24 horas	22,253	66.7%
No Aplica	3,370	10.1%
Total de viviendas en la zona homogénea	33,346	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 08. 24 de Diciembre.

Las Plantas Potabilizadoras Cabra 1 y Cabra 2 construidas en los años 1989 y 2001 respectivamente, se encuentran ubicadas dentro de esta zona homogénea. La Planta potabilizadora Cabra 1 tiene capacidad nominal de 2 mgd, sin embargo, su capacidad real es de 1.63 mgd, mientras que Cabra 2 presenta una capacidad nominal de 3 mgd y con una capacidad real de 2.95 mgd. La fuente de abastecimiento para ambas potabilizadoras es el río Cabra. Esta planta opera a través de un sistema de gravedad, abasteciendo los Sectores de Vista Hermosa (Pacora), Monte Rico, Comunidad de Cabra y parte de Nueva Esperanza, según el informe “Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá”.

Los diámetros de las tuberías de esta zona homogénea varían entre 0.5” y 24”, siendo en su gran mayoría de material PVC. A lo largo de la Carretera Panamericana se encuentra una tubería de 24” de diámetro y de material de HD, la cual se extiende desde la zona homogénea 10 y continua hacia la zona homogénea 07.

En esta zona homogénea se encuentran 16,679 unidades de vivienda conectadas al acueducto público del IDAAN, y aproximadamente 3% que no está siendo servido por el sistema. Tales viviendas obtienen el agua por medio de otras fuentes; entre esas están, acueductos particulares, acueductos públicos de la comunidad y carros cisternas.

Tabla 90. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08.

Abastecimiento de agua potable ZH-08	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	16,679	84%
Acueducto público de la comunidad	413	2%
Acueducto particular	135	1%
Pozo sanitario	51	0%
Carro cisterna	35	0%
Otros	48	0%
No Aplica	2,536	13%
Total de viviendas en la zona homogénea	19,897	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

En las siguientes tablas se puede observar que 14,488 viviendas de un total de 19,897 son abastecidas de 6 a 7 días de la semana y solo 12,979 presentan agua de 19 a 24 horas del día.

Tabla 91. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-08	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	1,412	7.1%
4 a 5 días	1,328	6.7%
6 a 7 días	14,488	72.8%
No Aplica	2,670	13.4%
Total de viviendas en la zona homogénea	19,897	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Tabla 92. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-08	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	1,660	8.4%
7 a 12 horas	2,307	11.6%
13 a 18 horas	282	1.4%
19 a 24 horas	12,979	65.2%
No Aplica	2,670	13.4%
Total de viviendas en la zona homogénea	19,897	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 09. Chilibre. Alcalde Díaz.

En esta zona se encuentran las plantas potabilizadoras Chilibre 1 y Chilibre 2, construidas en los años de 1974 y 2008 respectivamente, ambas plantas potabilizadoras tienen como fuente de abastecimiento el lago Alajuela. Chilibre 1 tiene una capacidad nominal de 125 mgd, no obstante, su capacidad real es de 101.49 mgd. Por otro lado, Chilbre 2 tiene capacidad nominal de 125 mgd con una capacidad real de 118.88 mgd. El área de influencia comprende desde Buena Vista (Colón) hasta el tanque de compensación de 10 millones de galones ubicados en el cerro Tinajita, desde este punto se distribuye agua potable a la Ciudad de Panamá, cubriendo parte del corregimiento de Bella Vista y Calidonia, donde se combina el flujo de agua potable proveniente de la planta potabilizadora de Miraflores. A la altura de Villa Zaita se encuentra una derivación de 48” de diámetro que abastece las áreas del Sector Este de la Ciudad de Panamá, abasteciendo los puntos más alejados de la urbanización Nuevo Tocumen y La Siesta, según el informe “Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá”.

El sistema de distribución de agua potables es deficiente para esta zona según “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial para el corregimiento de Chilibre”, a pesar de contar con las plantas potabilizadoras principales de la ciudad, ya que no cubren en la actualidad a la población de esta zona, en gran medida, debido al rápido crecimiento no planificado que se ha dado en los últimos diez años. Las limitaciones en capacidad de la red de distribución existente, han hecho necesario el cierre de válvulas operativas en ciertos lugares del corregimiento, para poder darle agua a las partes altas del sector.

Los diámetros de las tuberías de esta zona homogénea oscilan entre 0.5” y 78” predominando las tuberías de 4” y 6”, en su gran mayoría son de material de PVC. Existen dos tuberías paralelas provenientes de la Planta Potabilizadora de Chilibre, una tubería es de 66” de diámetro de material CPAA y la otra de 78” de HD, luego cambian a tuberías de 60” y 72” respectivamente. Estas tuberías se extienden a lo largo del límite con la zona homogénea 11.

El 82% de las viviendas en estas zonas se encuentran conectadas a un sistema de acueducto público del IDAAN, el 2% se abastece del acueducto público de la comunidad, 1% de pozo sanitario, otros se abastecen de pozo brocal no protegido y directamente del agua lluvia recogida en depósitos, generalmente inadecuados para este uso. De las 28,878 viviendas que se encuentran en esta zona homogénea, 852 son abastecidas por carros cisternas del IDAAN, que hacen reparto de agua en la zona.

Tabla 93. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09.

Abastecimiento de agua potable ZH-09	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	23,514	82%
Acueducto público de la comunidad	678	2%
Acueducto particular	98	0%
Pozo sanitario	179	1%
Carro cisterna	852	3%
Otros	289	1%
No Aplica	3,268	11%
Total de viviendas en la zona homogénea	28,878	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

Del mismo modo que el “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial para el corregimiento de Chilibre”, el Quinto Informe de avance del Estudio “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Alcalde Díaz” plantea que el sistema de distribución es deficiente debido a que la dotación de agua potable no llega con la regularidad necesaria al mayor porcentaje de las viviendas.

En las siguientes tablas se evidencia el déficit en la regularidad y frecuencia del agua en las viviendas de este sector. De un total de 28,878 unidades de viviendas, 4,337 tienen servicio de agua menos de 4 días de la semana, 1,422 entre 4 a 5 y 18,532 entre 6 a 7 días de la semana.

Tabla 94. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-09	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	4,337	15.0%
4 a 5 días	1,422	4.9%
6 a 7 días	18,532	64.2%
No Aplica	4,588	15.9%
Total de viviendas en la zona homogénea	28,878	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

En relación a la frecuencia de horas durante el día, se observa que solo un aproximado de 60.9% de las viviendas cuentan con agua entre 19 a 24 horas del día.

Tabla 95. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-09	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	3,179	11.0%
7 a 12 horas	3,214	11.1%
13 a 18 horas	323	1.1%
19 a 24 horas	17,575	60.9%
No Aplica	4,588	15.9%
Total de viviendas en la zona homogénea	28,878	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Sin embargo, para su adecuación los actuales programas y/o proyectos de Gobierno se encuentran con la dificultad de no disponer de los espacios para la instalación de nuevas tuberías con mayor capacidad, ya que en muchos casos las servidumbres han sido invadidas según el Quinto Informe de avance del Estudio “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Alcalde Díaz”

Zona Homogénea 10. Pacora. San Martín y las Garzas.

El corregimiento de Las Garzas fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora mediante la ley 40 del 31 de mayo de 2017, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Pacora del censo del 2010.

La Planta Potabilizadora de Pacora fue construida en el año 2004 y se encuentran ubicada dentro de esta zona homogénea. Tiene capacidad nominal de 12 mgd, sin embargo, su capacidad real es de 9.96 mgd y su fuente de abastecimiento es el río Pacora. Dicha planta opera mediante un sistema de bombeo, abasteciendo sectores de Tanara, Paso Blanco, las Garzas, San Diego, Pueblo de Pacora, Tataré, Urb. San Juan, Felipillo, Caminos de Omar, Arnulfo Arias, Puertas del Este y Nueva Esperanza (en esta área se mezclan las aguas de las plantas potabilizadoras de Cabra #1, cabra #2 y Pacora), según el informe “Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá”.

En algunos sectores de esta zona homogénea la presión en las tuberías es muy baja, debido a la falta de estaciones de bombeo y a la expansión desmedida y poco planificada de la población según el “Plan Metropolitano”.

Existen comunidades en donde el suministro de agua potable a través de redes de distribución es nulo, por lo que se recurre a la utilización de camiones cisternas para dar solución a este problema, además de la construcción de pozos.

El servicio de abastecimiento de agua potable por el acueducto público del IDAAN sirve a solo el 62% de las viviendas. El resto de las viviendas se han visto en la necesidad de obtener el agua por medio de otras fuentes como lo son pozo sanitario, pozo brocal no protegido, entre otros. Un 11% de viviendas se encuentran conectadas a un acueducto público de la comunidad, 8% se abastecen por medio de carros cisternas y en porcentajes menores a 2% utilizan otros medios.

Tabla 96. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10.

Abastecimiento de agua potable ZH-10	Cantidad de Viviendas	%
Acueducto público del IDAAN	10,293	62%
Acueducto público de la comunidad	1,842	11%
Acueducto particular	137	1%
Pozo sanitario	246	1%
Carro cisterna	1,416	8%
Otros	197	1%
No Aplica	2,612	16%
Total de viviendas en la zona homogénea	16,743	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye pozo bocal no protegido, agua de lluvia, pozo superficial, río quebrada o lago, agua embotellada y otros.

Aproximadamente 22.3% de las viviendas no son abastecidas los 7 días de la semana, como se puede contemplar en la siguiente tabla, en donde 17.1% de las viviendas reciben agua menos de 4 días de la semana, seguido por un 5.2% que recibe agua de 4 a 5 días a la semana.

Tabla 97. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10.

Promedio de Días de Abastecimiento a la semana ZH-10	Cantidad de Viviendas	%
≤3 días	2,870	17.1%
4 a 5 días	866	5.2%
6 a 7 días	8,537	51.0%
No Aplica	4,471	26.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	16,743	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

De un total de 16,743 viviendas 4,019 son abastecidas menos de 13 horas al día lo que representa aproximadamente 24% de las viviendas, donde 1,922 viviendas son abastecidas de 1 a 6 horas solamente.

Tabla 98. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10.

Promedio de Regularidad de Horas de Abastecimiento ZH-10	Cantidad de Viviendas	%
1 a 6 horas	1,922	11.5%
7 a 12 horas	2,097	12.5%
13 a 18 horas	179	1.1%
19 a 24 horas	8,076	48.2%
No Aplica	4,471	26.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	16,743	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 11. Caimitillo.

Los diámetros en esta zona homogénea varían entre 0.5” y 8”, de material de PVC. La tubería de 8” se encuentra conectada a la línea de tubería de 78” proveniente de la planta potabilizadora de Chilibre, dicha línea se encuentra ubicada en su límite con la zona homogénea 09.

El corregimiento de Caimitillo, el cual conforma la zona homogénea 11, fue segregado del corregimiento de Chilibre mediante la ley 29 del 10 de marzo de 2012, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Chilibre del censo del 2010.

Se han realizado varias manifestaciones y protestas por la falta de agua potable. El director metropolitano del IDAAN, Abilio Pitty en un reportaje en enero de 2013, manifestó que el problema en esta área es que la máquina de bombeo no cuenta con la capacidad para brindar el servicio. Manifestó que ya se adjudicó a una empresa que se encargará de construir una nueva bomba con capacidad triple. A la fecha de emisión de este documento y en reuniones con el personal del IDAAN del departamento de operación y mantenimiento, solo se confirmó que las bombas ubicadas en esta zona homogénea se encuentran en funcionamiento.

Zona Homogénea 12. Don Bosco.

La zona homogénea 12 se encuentra conformada por el corregimiento de Don Bosco el cual fue fundado según la ley 42 del 31 de mayo de 2017 y segregado del sector este del corregimiento de Juan Díaz. Los datos de tipo de abastecimiento, frecuencia y regularidad del servicio de agua potable de viviendas para este corregimiento se encuentran dentro de los datos del corregimiento de Juan Díaz, debido a que la segregación se realizó luego del censo del 2010.

La mayoría de las tuberías en esta zona son de material de PVC seguido por el HF, los diámetros de las tuberías en esta zona oscilan entre 3” y 18” predominando las tuberías de 4”. Las tuberías de 6”, 8” y 10” de este sector se

conectan a una línea de tubería que se encuentra sobre la Av. Domingo Díaz y otra línea de 18” que se encuentra en la Av. Costanera. Las tuberías predominantes son de material de PVC.

1.1.11.2.3 Análisis de la capacidad de carga actual y la prevista por la normativa vigente

Para el análisis de la capacidad de carga del sistema actual, se realizó una comparación entre el consumo diario de la población y la producción diaria de agua de las plantas potabilizadoras que se encuentran en operación.

La tabla a continuación, presenta la producción de agua potable en millones de galones diarios (MGD) de las plantas potabilizadoras que se encuentran operando dentro del área de estudio.

Tabla 99. Producción de agua potable.

Potabilizadora	Capacidad Real (MGD)
Chilibre 1 y 2	220.37
Cabra 1 y 2	4.58
Pacora	9.96
Miraflores	50
Total	285

Fuente: IDAAN, ACP

Nota: MGD-Millones de Galones Diarios

El consumo diario de agua potable por zona homogénea se estimó mediante datos de población del INEC 2010 proyectados a 2017, así como también cálculos de consumo diario por habitante provistos por el IDAAN. Así mismo se asumió que la totalidad de la población presente en cada zona homogénea cuenta con conexión directa al sistema de distribución del IDAAN, lo cual conforma un escenario ideal de distribución del servicio de agua potable. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 100. Consumo estimado de agua potable por zona homogénea.

Zona	Galones Diarios
ZH-01	13,359,648
ZH-02	25,262,966
ZH-03	12,600,714
ZH-04	7,341,766
ZH-05	17,310,087
ZH-06	13,638,182
ZH-07	16,791,307
ZH-08	8,781,216
ZH-09	10,108,632
ZH-10	6,805,403
ZH-11	2,235,357
ZH-12	6,713,555
Distrito de San Miguelito	41,749,182
Total	182,698,015

Fuente: IDAAN, INEC y elaboración propia.

La producción diaria total de las plantas potabilizadoras que se encuentran operando es de aproximadamente 285 MGD, al comparar este valor versus el total del consumo estimado de agua potable de la población total de las zonas homogéneas, se observa que la producción diaria total de las plantas potabilizadoras es mayor que el consumo de la población total de las zonas, por lo que se puede inferir que no hay un problema de producción, sino de distribución y mantenimiento, lo cual es evidenciado por fugas de agua y los constantes reportes ciudadanos de falta de suministro.

Dentro del análisis se tomó en cuenta el consumo de galones diarios de la población del distrito de San Miguelito ya que el mismo es abastecido también por las plantas potabilizadoras de Chilibre.

1.1.11.2.4 Percepción de la Comunidad

La percepción de la comunidad en materia de Abastecimiento de agua potable, ha sido medida a través de la aplicación de una encuesta, mediante la cual se validan las conclusiones del diagnóstico técnico y se complementan los principales hallazgos de esta fase, identificando zonas homogéneas que puedan presentar problemas críticos identificados por los usuarios.

La percepción de la población en materia de servicio de agua para todo el Distrito es que la frecuencia con la que se recibe el suministro en sus viviendas varía entre ocasionalmente y frecuentemente.

En cuanto a la percepción por zona homogénea⁷, se destacan dos grandes grupos: los que califican la frecuencia del servicio con un promedio entre 3.8 y 3.9, que son: ZH-01, ZH-02, ZH-03, ZH-04, ZH-05, ZH-06, ZH-07, ZH-08 y ZH-12; y un segundo grupo que la percibe como “regular” con una calificación cercana al 3, conformado por las ZH-09, ZH-10 y ZH-11, mostrando un menor grado de satisfacción. Las Zonas homogéneas con mejor percepción acerca de la frecuencia de suministro de agua son la ZH-02 y ZH-12. La que mostró la percepción más baja fue la ZH-11: Caimitillo.

Otro aspecto consultado en la encuesta fue la percepción de la calidad del agua, siendo éste uno de los mejores evaluados por los encuestados, ya que más del 50% de la población opina que la calidad del agua es buena en el entorno a su vivienda, porcentajes que, para el Distrito en su conjunto, llega al 43.3%. Los resultados de la encuesta muestran que la percepción, tanto del entorno a la vivienda como del Corregimiento y el Distrito con respecto a la calidad del agua, es similar y bastante homogénea.

Estos resultados validan el diagnóstico técnico realizado, en el cual se señala que un 15% de las viviendas tiene servicio de agua menos de 4 días a la semana en la ZH-9 y un 17.1% en la ZH-10. En la ZH-11, Caimitillo, los problemas de agua son también frecuentes y señalados públicamente por las comunidades.

1.1.11.3 Sistema sanitario

1.1.11.3.1 Descripción General

El servicio de alcantarillado sanitario es prestado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA), el cual provee de los servicios de alcantarillado a 1.1 millones de habitantes de la Ciudad de Panamá.

En los últimos años la Ciudad de Panamá ha sufrido un crecimiento vertiginoso, tanto vertical como horizontalmente. Presenta sectores ya saturados, otros con cambio de densidades y de zonificación, como los sectores céntricos y en los nuevos desarrollos ubicados en las periferias. Es importante la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario, debido a que el sistema actual presenta insuficiencia para servir a la población, según el estudio “Actualización del Plan Maestro Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá” (APM).

El sistema de alcantarillado produce diariamente un caudal de aguas residuales aproximado de 120 millones de galones, y porta un alto volumen de sustancias orgánicas e inorgánicas contaminantes y de elevado contenido bacteriológico.

El nivel de cobertura en la ciudad de Panamá con conexiones domiciliarias disminuye hacia el área de la periferia de la ciudad, donde existe gran aglomeración de población, la gran mayoría suplidos por otros tipos de soluciones para la disposición de las aguas residuales y excretas, como lo son las letrinas y tanques sépticos, y en algunos casos vierten aguas residuales a cuerpos de agua sin un tratamiento adecuado, lo que contribuye a la contaminación del suelo, ríos y quebradas, generando riesgos a la población y a la sostenibilidad del recurso hídrico. El sistema de tanques sépticos de vieja data en las viviendas, que por falta de mantenimiento y capacidad no puede garantizar un tratamiento y transporte final adecuado de los residuos generados por la población, impone la necesidad de establecer un sistema nuevo y completo de alcantarillado sanitario.

En relación a la calidad del servicio, existe una deficiencia en la operación y mantenimiento de las instalaciones y limitaciones de infraestructuras, esto se acentúa mayormente en los barrios periféricos y de rápido crecimiento.

En los últimos años se han desarrollado grandes proyectos que afectan de manera positiva esta situación. Proyectos como el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá (PSCBP), y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Juan Díaz.

El proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, busca recuperar las condiciones sanitarias y ambientales del área metropolitana, mediante la eliminación de la contaminación por aguas residuales no tratadas en los ríos urbanos y en las zonas costeras de la Bahía de Panamá.

El Programa Saneamiento de Panamá se basa en cuatro componentes claves:

- Construcción de redes de alcantarillado sanitario
- Construcción de líneas Colectoras
- Construcción de sistema interceptor
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Estos componentes forman un sistema con el fin de recolectar, transportar y tratar las aguas residuales de la ciudad de Panamá.

Las aguas residuales provenientes del sistema de alcantarillado, son transportadas por medio de tuberías colectoras, las cuales se encuentran ubicadas paralelamente a las servidumbres de los ríos, hacia los puntos cercanos en la línea costera donde serán descargadas al sistema interceptor, el cual está conformado por un sistema combinado de recolección (gravidad e impulsión). Luego, todo el caudal será llevado hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en Juan Díaz. Una vez son tratadas las aguas residuales, los efluentes tendrán la calidad que se establece en las normas ambientales panameñas. La planta de tratamiento de Juan Díaz tiene una capacidad nominal de 2.7m³/s donde se maneja un caudal real de 2.2m³/s.

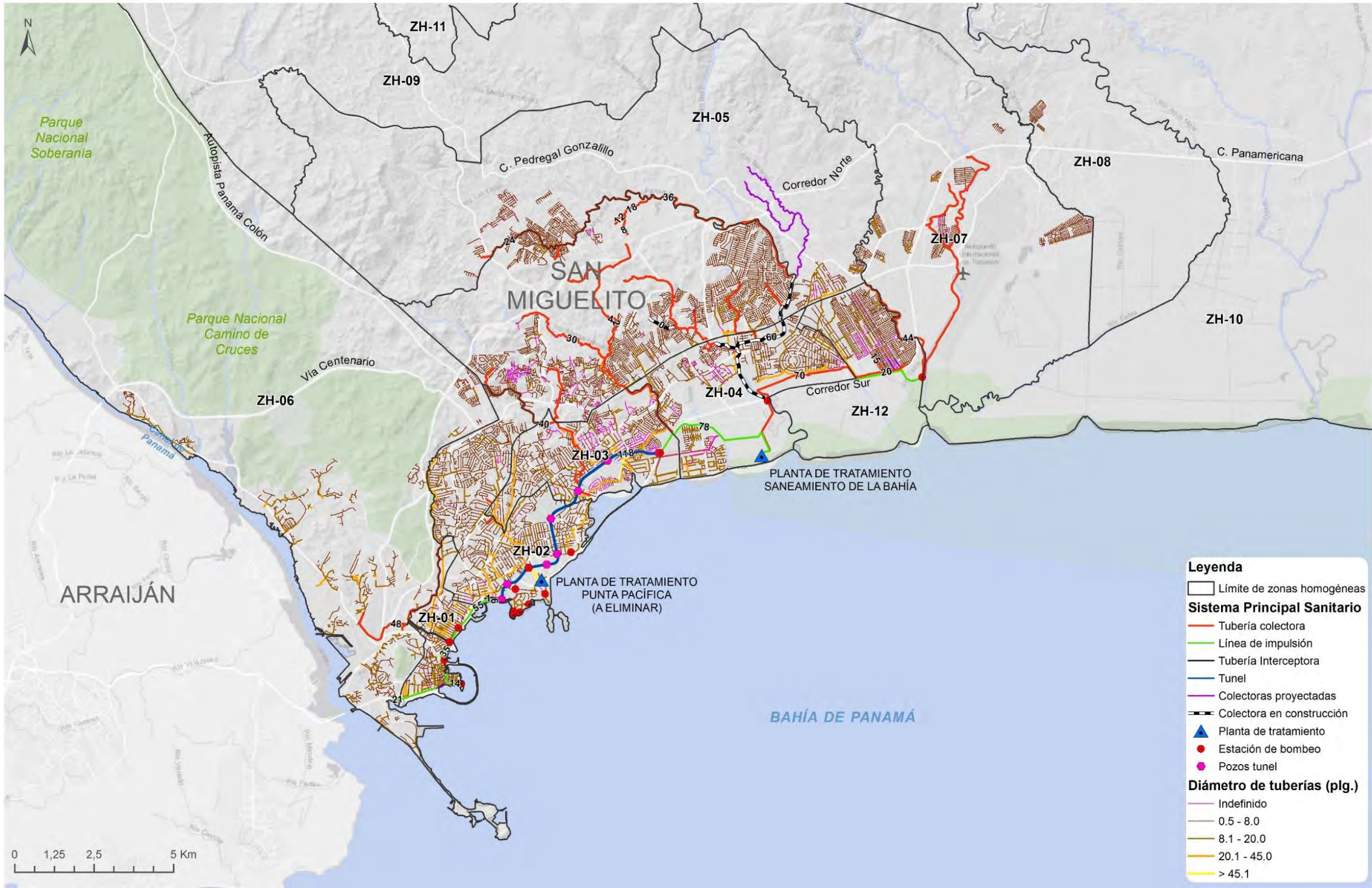
El 19 de enero de 2017 el Ministerio de Salud, a través de la Unidad Coordinadora del Programa Saneamiento de Panamá, informo que adjudico el Proyecto Diseño, Construcción y Montaje del Segundo Módulo de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Panamá y Operación y Mantenimiento del Primer y Segundo Módulo de la Planta a la empresa Suez Internacional S.A.S.

En la imagen a continuación se presenta un esquema del sistema de alcantarillado sanitario del área en estudio.

⁷ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

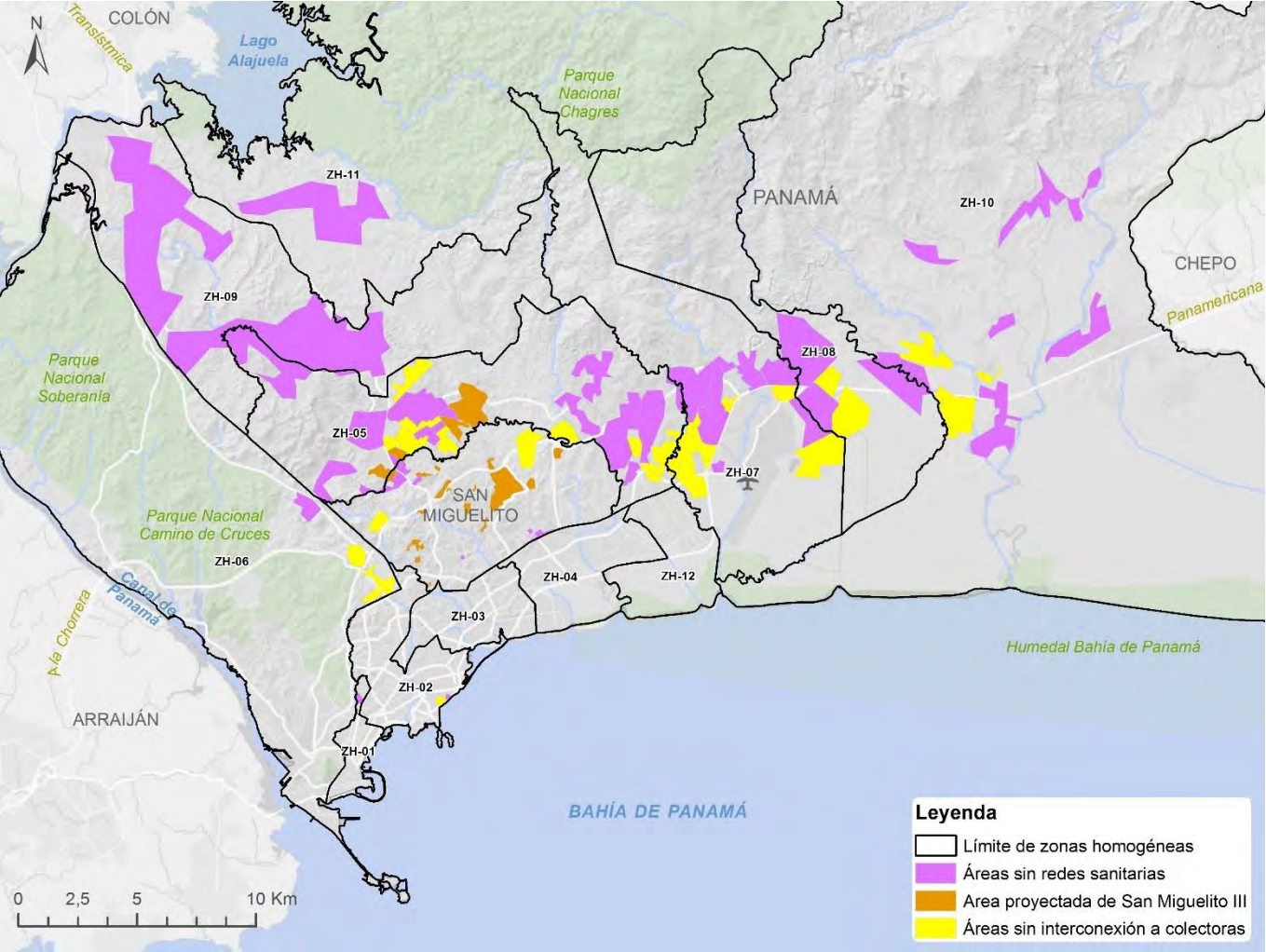
Imagen 98. Esquema del Sistema de Alcantarillado



Fuente: Base Cartográfica de INEC, IDAAN, Unidad Coordinadora del Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá y elaboración propia.

En la siguiente imagen se presentan las áreas sin servicio de alcantarillado y las zonas desarrolladas que cuentan con servicio pero que requieren interconexión a colectoras ejecutadas o que están en proceso de construcción, de acuerdo a la Actualización del Plan Maestro del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá.

Imagen 99. Áreas sin cobertura de alcantarillado sanitario e interconexiones.



Fuente: Actualización del Plan Maestro del Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá y elaboración propia.

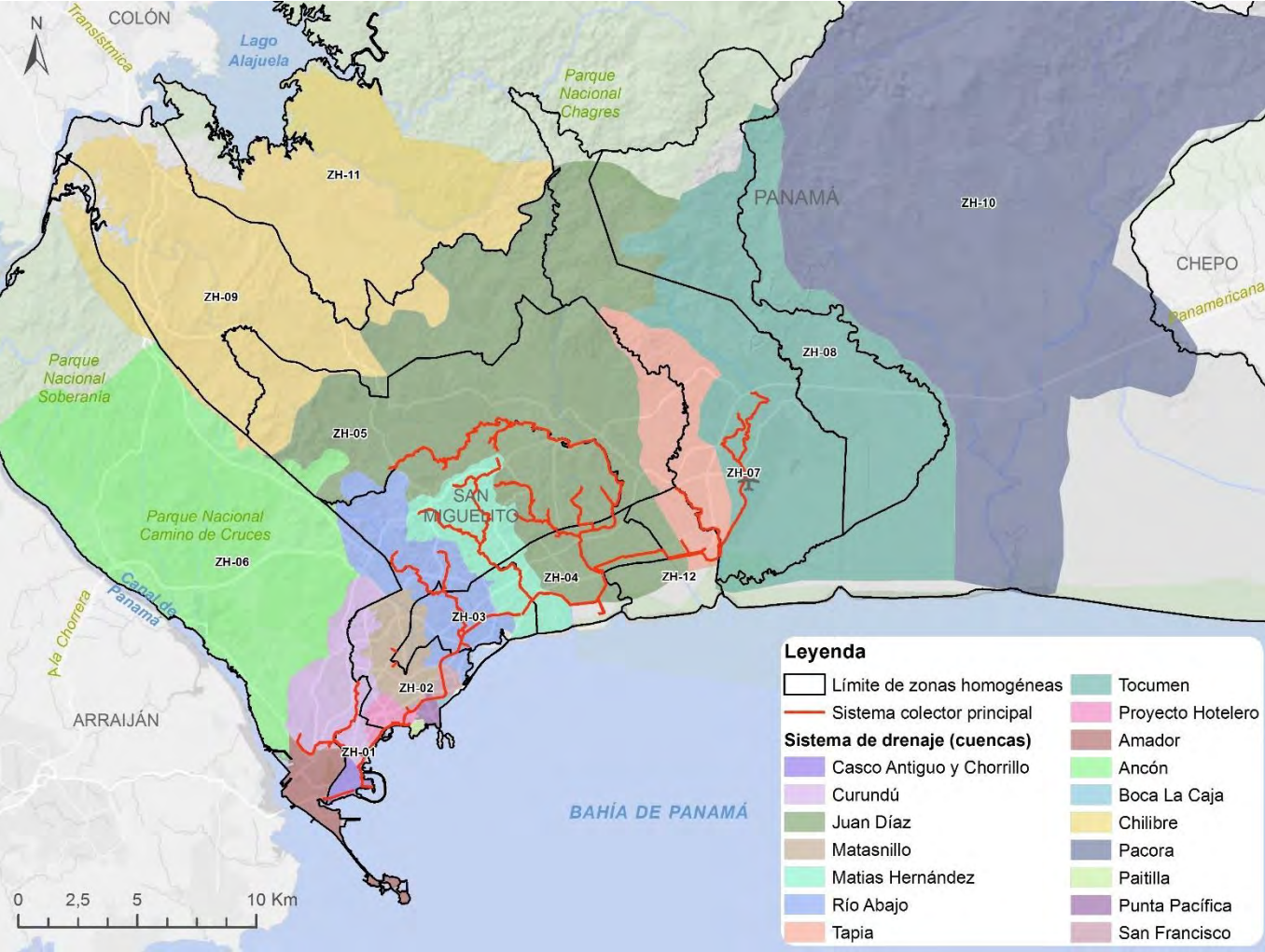
Las áreas que se observan en color rosado indican zonas desarrolladas que no cuentan con redes de colección de aguas residuales y que requieren del desarrollo de los diseños de detalle y su interconexión a las colectoras existentes o a entrar en operación. En color anaranjado se muestra la zona del proyecto de San Miguelito etapa III, que se encuentra en el proceso de contratación tanto de la supervisión como de la ejecución de los diseños y construcción de las obras. El color amarillo indica las áreas que requieren de interconexión a las colectoras ya construidas o en proceso de construcción del Proyecto de Saneamiento.

De igual manera en dicho plan se segrega el área metropolitana en 17 sistemas de drenaje (cuencas) de estudio, de las cuales en la actualidad 9 están servidas por el proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá las cuales son:

- Casco Antiguo y El Chorrillo

- Curundú
- Juan Díaz
- Matasnillo
- Matías Hernández
- Río Abajo
- Tapia
- Tocumen
- Proyecto Hotelero (Bella Vista)

Imagen 100. Mapa de Cuencas del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá.



Fuente: Base Cartográfica de INEC, Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá y elaboración propia.

A continuación, se describe por zona homogénea la red sanitaria existente en el distrito capital, utilizando entre otras fuentes, datos estadísticos del INEC.

Existe una ambigüedad en el significado de la variable “No Aplica”, ya que en la página web no hacen mención de lo que abarca esta cifra la cual se observa con valores significativos en los resultados, por lo que se procedió a realizar la consulta al INEC. Como respuesta se obtuvo que la variable “No Aplica” se refiere a viviendas a las que

no se le realizó la encuesta durante el censo 2010 (ejemplo: viviendas colectivas, indigentes, viviendas con ocupantes ausentes, etc.)

1.1.11.3.2 Análisis por Zona Homogénea

A continuación, se presenta una tabla con las zonas homogéneas y el tipo de servicio sanitario utilizado, se puede contemplar el porcentaje del servicio sanitario utilizado en relación al total de viviendas por la zona homogénea. Posterior a esto se realiza un análisis a detalle por zona homogénea

Tabla 101. Tipo de Servicio Sanitario en las zonas homogéneas.

Zona Homogénea	Total de Viviendas	De hueco o letrina	%	Conectado a alcantarillado	%	Conectado a tanque séptico	%	No tiene	%	No Aplica	%
ZH-01	29,588	588	2.0%	22046	74.5%	775	2.6%	623	2.1%	5556	18.8%
ZH-02	52,193	123	0.2%	38904	74.5%	660	1.3%	4	0.0%	12502	24.0%
ZH-03	31,182	373	1.2%	25847	82.9%	584	1.8%	16	0.1%	4362	14.0%
ZH-04	30,580	802	2.6%	26692	87.3%	614	2.0%	32	0.1%	2440	8.0%
ZH-05	40,587	11938	29.4%	12649	31.2%	12075	29.7%	594	1.5%	3331	8.2%
ZH-06	8,436	881	10.4%	5203	61.7%	365	4.3%	76	0.9%	1911	22.7%
ZH-07	33,346	8172	24.5%	9718	29.1%	12123	36.4%	151	0.5%	3182	9.5%
ZH-08	19,897	5122	25.7%	6629	33.3%	5490	27.6%	120	0.6%	2536	12.7%
ZH-09	28,878	9603	33.3%	3210	11.1%	12202	42.3%	595	2.0%	3268	11.3%
ZH-10	16,743	6879	41.1%	2847	17.0%	4073	24.3%	332	2.0%	2612	15.6%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

De la tabla se puede inferir que las zonas homogéneas 01, 02, 03 y 04, presentan características similares, siendo las zonas que presentan mayor porcentaje de viviendas conectadas a un sistema de alcantarillado sanitario. Sin embargo, estos porcentajes son mucho más bajos en las zonas homogéneas que se encuentran hacia la periferia de la Ciudad, presentando otro tipo de soluciones para la disposición de las aguas servidas como el uso de letrina y de tanque séptico.

Zona Homogénea 01. San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú

La recolección de las aguas servidas se realiza mediante una red de alcantarillado sanitario cuyas tuberías presentan diámetros que oscilan entre 6” y 48”, donde predominan las tuberías de 8” de diámetro. Los materiales de las tuberías son hierro fundido (HF), hormigón y PVC.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifica una línea de impulsión, dos tramos de tuberías interceptoras, un tramo de colectora proyectada y 4 estaciones de bombeo. (Ver Imagen 4)

El sistema de drenaje sanitario del Casco Antiguo y Chorrillo está conformado por áreas con sistema combinado, el cual fue construido alrededor de 1904, y sistema independiente. Las áreas con sistema sanitario independiente corresponden a la de los trabajos del Proyecto de Patrimonio Histórico, en el cual se separaron las aguas pluviales y se dejaron las líneas antiguas como sanitario. Este sistema de drenaje comprende los barrios de Santa Ana, San Felipe (Casco Viejo), El Chorrillo. También incluye una pequeña porción del corregimiento de Calidonia.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 22,046 unidades de viviendas conectadas a la red, lo que representa el 75% del total de viviendas, de las cuales 588 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 775 utilizan tanque séptico privado. En algunas áreas existe un déficit en el servicio sanitario como el caso de Curundú en donde alrededor de 625 viviendas no tienen un servicio sanitario.

Tabla 102. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 01.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-01	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	588	2.0%
Conectado a alcantarillado	22,046	74.5%
Conectado a tanque séptico	775	2.6%
No tiene	623	2.1%
No Aplica	5,556	18.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	29,588	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 02. Betania. San Francisco. Bella Vista

La red de sistema sanitario abarca toda la zona homogénea por medio de tuberías con diámetros que oscilan entre 6” y 48” predominando las tuberías de 8”. Los materiales predominantes de las tuberías son hormigón y PVC, y en algunos tramos de HF. Sin embargo, en algunas zonas su funcionalidad se está viendo afectada lo que se puede asociar a la variedad de actividades comerciales, de restaurantes y oficinas que presenta esta zona, sumado a los residenciales multifamiliares de gran altura. Además, existen factores externos, asociados mayormente a labores de mantenimiento y malas prácticas de la población, lo que provoca que disminuya la capacidad de las tuberías, debido a la presencia de grasas y residuos causando desbordamientos y obstrucciones en las estaciones de bombeo sanitarias.

En algunas áreas de esta zona el agua es descargada directamente al mar en varios sitios, como por ejemplo Boca La Caja, según la APM.

En esta zona homogénea está ubicado el tramo inicial del túnel interceptor del proyecto “Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá” el cual se encarga de recoger las aguas residuales de los sistemas sanitarios existentes a lo largo de su recorrido, con un diámetro de 118” y material de PVC. Además, esta zona presenta 8 estaciones de bombeo, 5 pozos del túnel interceptor, una planta de tratamiento en Punta Pacífica, tramos de línea de impulsión, tramos de tuberías colectoras y tramos de tubería interceptora. (Ver Imagen 4)

El túnel interceptor se extiende a lo largo de toda la zona homogénea, por vías como la calle Anastasio Ruiz Noriega, la vía Israel, atraviesa el área de Multiplaza, la calle Federico Velásquez, calle 74 Este, cruza por el Parque Omar y continua por la Av. Santa Elena.

Dentro del PSCBP está contemplado suspender la operación de la planta de tratamiento de lodos activados adyacente al Corredor Sur en Punta Pacífica, e incorporar las aguas al túnel interceptor.

Según la APM en el 2015, la estación de bombeo de Vía Brasil, no está incorporada al túnel y tampoco está operando. La misma será incorporada debido a que está siendo intervenida en este punto para llevar a cabo la incorporación de las aguas drenadas del sistema a las obras del PSCBP.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 38,904 unidades de viviendas conectadas; 123 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 660 utilizan tanque séptico privado.

Tabla 103. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 02.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-02	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	123	0.2%
Conectado a alcantarillado	38,904	74.5%
Conectado a tanque séptico	660	1.3%
No tiene	4	0.0%
No Aplica	12,502	24.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	52,193	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Aproximadamente el 74.5% % de las viviendas se encuentras conectadas al sistema de alcantarillado del IDAAN.

Zona Homogénea 03. Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo.

La red de sistema sanitario abarca toda la zona homogénea por medio de tuberías con diámetros que oscilan entre 6” y 48” predominando las tuberías de 8”. Los materiales de las tuberías predominantes son de hormigón y PVC, y en algunos tramos de HF.

Esta zona homogénea presenta un tramo del túnel interceptor del proyecto “Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá” de 118” de diámetro y de material de PVC, 1 estación de bombeo, 3 pozos del túnel interceptor, tramo de las tuberías colectoras del río Abajo y en su límite con la zona homogénea 04 tramos de la tubería colectora del río Matías Hernández. (Ver Imagen 4)

El tramo del túnel interceptor se extiende por la Av. Santa Elena y Av. La Fontana hasta finalizar en una estación de bombeo en las cercanías del Corredor Sur. La estación de bombeo se conecta a una línea de impulsión de 78” de material plástico reforzado con vidrio (PRV) la cual continúa por el Corredor Sur y se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en el área de Juan Díaz.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 25,847unidades de viviendas conectadas; 373 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 584 utilizan tanque séptico privado.

Tabla 104. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 03.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-03	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	373	1.2%
Conectado a alcantarillado	25,847	82.9%
Conectado a tanque séptico	584	1.8%
No tiene	16	0.1%
No Aplica	4,362	14.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	31,182	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 04. Juan Díaz

La red de sistema sanitario abarca toda la zona homogénea por medio de tuberías con diámetros que oscilan entre 6” y 36” predominando las tuberías de 6” seguida por las de 8”. Los materiales de las tuberías predominantes son de asbesto cemento y PVC, seguidas por las tuberías de 6”, 8”, 15” y 36”de hormigón y en menor cantidad las de 24” de HD.

La planta de tratamiento de aguas residuales de Juan Díaz del “Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá” se encuentra ubicada en esta zona homogénea.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifica una tubería colectora que se encuentra en construcción de 42” de diámetro que luego pasa a 48” de material HR en la servidumbre del río Juan Díaz y una tubería colectora que tiene un tramo construido de 30” y el resto del tramo se encuentra en construcción. Estas tuberías colectoras convergen en el área de Los Pueblos 2000 donde se unen a una colectora de 60” de material HR, la cual se extiende por el río Juan Díaz hasta llegar a una estación de bombeo en las cercanías del Corredor Sur. En dicha estación de bombeo también se encuentra conectada una tubería colectora proveniente del área de Ciudad Radial, la cual tiene un diámetro de 70” de material plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Luego las aguas son transportadas de la estación de bombeo a la PTAR por medio de una línea de impulsión. Además de esta línea de impulsión, se observa una segunda línea la cual proviene de la zona homogénea 3. (Ver Imagen 4).

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 26,692 unidades de viviendas conectadas; 802 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 614 utilizan tanque séptico privado.

Tabla 105. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 04

Tipo de Servicio Sanitario ZH-04	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	802	2.6%
Conectado a alcantarillado	26,692	87.3%
Conectado a tanque séptico	614	2.0%
No tiene	32	0.1%
No Aplica	2,440	8.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	30,580	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 05. Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos.

La recolección de las aguas servidas se realiza mediante una red de alcantarillado sanitario cuyas tuberías presentan diámetros que oscilan entre 6” y 24”, donde predominan las tuberías de 6” de diámetro. Los materiales de las tuberías son PVC, asbesto cemento y hormigón en las tuberías de 24”, predominando las tuberías de PVC.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifica una tubería colectora la cual se extiende por la servidumbre de los ríos Santa Rita, Las Lajas y Juan Díaz con diámetros de 24” 30”, 36”, 42” y 60” hasta llegar a una tubería colectora cerca del área de San Antonio la cual se encuentra en construcción de 42” de material de hormigón.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 12,649 unidades de viviendas conectadas; 11,938 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 12,075 utilizan tanque séptico privado. Alrededor del 60% del total de viviendas no cuentan con un servicio de alcantarillado.

Tabla 106. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 05.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-05	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	11,938	29.4%
Conectado a alcantarillado	12,649	31.2%
Conectado a tanque séptico	12,075	29.7%
No tiene	594	1.5%
No Aplica	3,331	8.2%
Total de viviendas en la zona homogénea	40,587	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 06. Ancón.

La recolección de las aguas servidas se realiza mediante una red de alcantarillado sanitario cuyas tuberías presentan diámetros que varían entre 6” y 36”, predominando las tuberías de 8” de diámetro. Los materiales de las tuberías son asbesto cemento, PVC, arcilla y hormigón en las tuberías de 24” y 36”, predominando las tuberías de asbesto cemento.

El sistema de drenaje fue construido por los norteamericanos en base a los sectores poblados de la entonces Zona del Canal. El sistema fue diseñado aprovechando al máximo la topografía del lugar, por lo que existen múltiples tuberías paralelas y no distan mucho una de otra. El área de Clayton se encuentra el sistema de mayor extensión con una tubería de 18” que va paralela al río Cárdenas. Las redes y colectoras de este sistema se encuentran en malas condiciones físicas, ya que llevan muchos años en operación según el estudio de la APM.

En el estudio de la APM, se menciona que el área de los proyectos de Ciudad Hospitalaria y Cadena de Frío no se encuentra dentro de este sistema de drenaje ya que se consideran sistemas independientes con sistemas de tratamiento diseñados para el tipo de aguas residuales que producirían. Actualmente, ninguno de los proyectos ha sido concluido.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifica tramos de tuberías colectoras.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 5,203 unidades de viviendas conectadas; 881 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco y 365 utilizan tanque séptico privado.

Tabla 107. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 06.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-06	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	881	10.4%
Conectado a alcantarillado	5,203	61.7%
Conectado a tanque séptico	365	4.3%
No tiene	76	0.9%
No Aplica	1,911	22.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	8,436	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 07. Tocumen. Las Mañanitas.

La recolección de las aguas servidas se realiza mediante una red de alcantarillado sanitario cuyas tuberías presentan diámetros que varían entre 6” y 10”, predominando las tuberías de 6” y 8” de diámetro. Las tuberías son de material de PVC y algunos tramos de hormigón.

Para servir el área de La zona homogénea 07, se han construido dos colectoras denominadas Tocumen y Tagareté. Según la APM estas colectoras no tienen redes interconectadas ni están en operación. Estas colectoras confluyen en un mismo sitio para luego ser incorporados al sistema Interceptor Este a través de la colectora principal Tocumen.

Además de las obras del PSCBP, se necesitará proyectar estudios, diseños y construcción de redes sanitarias para la recolección y conducción de las aguas servidas hacia las colectoras proyectadas en áreas como Altos de Tocumen y Urbanización Altos del Río los cuales serán beneficiados por la Colectora Río Tocumen, según el “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas”. Las redes deberán proyectarse con tuberías de diámetro de 6” a 8”, incluyendo subcolectoras de hasta 15”, además de estaciones de bombeo necesarias debido a la topografía de la zona.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifican dos tuberías colectoras que van de 24” a 36” de diámetro de material de NOVAFORT y HR. Estas tuberías convergen en una tubería de HR de 36” de diámetro, la cual continúa a lo largo del río Tocumen hasta llegar a una estación de bombeo en las cercanías del Aeropuerto Internacional de Tocumen.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 9,718 unidades de viviendas conectadas lo que representa aproximadamente el 29.1% del total de viviendas; 8,172 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco, 12,123 utilizan tanque séptico privado y 151 viviendas no tienen un servicio sanitario.

Tabla 108. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 07.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-07	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	8,172	24.5%
Conectado a alcantarillado	9,718	29.1%
Conectado a tanque séptico	12,123	36.4%
No tiene	151	0.5%
No Aplica	3,182	9.5%
Total de viviendas en la zona homogénea	33,346	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 08. 24 de Diciembre.

La recolección de las aguas servidas se realiza mediante una red de alcantarillado sanitario cuyas tuberías presentan diámetros 6” y material de PVC. En esta zona homogénea no existen colectoras asociadas al PSCBP. Dentro del “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas”, esta zona homogénea está considerada como una de las zonas que será incorporada al PSCBP, dentro de la denominada Cuenca o Área No.1, atendiendo la parte baja de la zona a través del proyecto Colectora Río Cabra. Sin embargo, el PSCBP, no contempla la construcción de las redes de alcantarillado sanitario. Estas deberán ser desarrolladas por el IDAAN o mediante el desarrollo de las nuevas urbanizaciones a cargo de empresas promotoras de proyectos inmobiliarios.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 6,629 unidades de viviendas conectadas lo que representa aproximadamente el 33.3% del total de viviendas; 5,122 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco, 5,490 utilizan tanque séptico y 151 viviendas no tienen un servicio sanitario.

Tabla 109. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 08.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-08	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	5,122	25.7%
Conectado a alcantarillado	6,629	33.3%
Conectado a tanque séptico	5,490	27.6%
No tiene	120	0.6%
No Aplica	2,536	12.6%
Total de viviendas en la zona homogénea	19,897	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 09. Chilibre. Alcalde Díaz.

En relación a la red de alcantarillado no se obtuvo información de las tuberías, sin embargo, según la información del INEC existen viviendas conectadas a un sistema de alcantarillado.

En esta zona homogénea no existen colectoras asociadas al PSCBP ni han sido planificadas en las primeras fases del mismo, según la APM.

No existe un sistema de alcantarillado completo para el tratamiento de las aguas residuales por lo que las soluciones más utilizadas son los servicios de hueco o letrina en donde 9,603 viviendas utilizan este sistema sanitario, 12,202 utilizan tanque séptico y 595 viviendas no tienen un servicio sanitario.

Tabla 110. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 09.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-09	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	9,603	33.3%
Conectado a alcantarillado	3,210	11.1%
Conectado a tanque séptico	12,202	42.3%
No tiene	595	2.0%
No Aplica	3,268	11.3%
Total de viviendas en el distrito de Panamá	28,878	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Existe un alto porcentaje de viviendas que utilizan tanques sépticos como disposición final de las aguas residuales, seguido se encuentra la utilización de servicio de hueco o letrina con un 33.3% de las viviendas. Es la zona homogénea con el mayor porcentaje de viviendas que no cuentan con un servicio de alcantarillado, según la información del censo 2010. La problemática más significativa en esta zona homogénea lo representa la salida inadecuada de las aguas servidas de los comercios y viviendas, al no poseer una infraestructura básica adecuada, lo cual trae como consecuencia la contaminación de las quebradas afluentes.

Zona Homogénea 10. Pacora. San Martín y las Garzas.

En relación a la red de alcantarillado no se obtuvo información de las tuberías, sin embargo, según la información del INEC existen viviendas conectadas a un sistema de alcantarillado. En esta zona homogénea no existen colectoras asociadas al PSCBP.

El corregimiento de Las Garzas fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora mediante la ley 40 del 31 de mayo de 2017, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Pacora del censo del 2010.

El alcantarillado público en esta zona abarca un total de 2,847 unidades de viviendas conectadas lo que representa solo un 17% del total de viviendas; 6,879 utilizan sistema sanitario de letrina o hueco, 4,073 utilizan tanque séptico privado y 332 viviendas no tienen un servicio sanitario.

Tabla 111. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 10.

Tipo de Servicio Sanitario ZH-10	Cantidad de Viviendas	Porcentaje (%)
De hueco o letrina	6,879	41.1%
Conectado a alcantarillado	2,847	17.0%
Conectado a tanque séptico	4,073	24.3%
No tiene	332	2.0%
No Aplica	2,612	15.6%
Total de viviendas en el distrito de Panamá	16,743	100%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Zona Homogénea 11. Caimitillo.

El corregimiento de Caimitillo, el cual conforma la zona homogénea 11, fue segregado del corregimiento de Chilibre mediante la ley 29 del 10 de marzo de 2012, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Chilibre del censo del 2010.

En relación a la red de alcantarillado no se obtuvo información de las tuberías y no existen colectoras asociadas al PSCBP.

Zona Homogénea 12. Don Bosco.

La zona homogénea 12 se encuentra conformada por el corregimiento de Don Bosco el cual fue fundado según la ley 42 del 31 de mayo de 2017 y segregado del sector este del corregimiento de Juan Díaz, los datos del tipo de servicio sanitario para este corregimiento se encuentran dentro de los datos del corregimiento de Juan Díaz, debido a que la segregación se realizó luego del censo del 2010.

La red de sistema sanitario abarca toda la zona homogénea por medio de tuberías con diámetros que oscilan entre 6” y 36” predominando las tuberías de 6”. Los materiales de las tuberías predominantes son de PVC seguidas por las de asbesto cemento. Las tuberías con diámetros más grandes de 36” son de HD, y existen pocos tramos con material de hormigón.

De la información obtenida del Plan Maestro de Saneamiento de Panamá se identifican una tubería colectora que se extiende a lo largo del río Tapia de 36” a 48” de diámetro de material de HR, luego cambia a una tubería de

material PRFV con diámetro de 48” y termina en una estación de bombeo en las cercanías del Aeropuerto Internacional de Tocumen. De la estación de bombeo se extiende una línea de impulsión a lo largo del Corredor Sur de 48” de diámetro y material PRFV. Además, se observan otros tramos de tuberías colectoras con diámetros que varían de 8” a 30” de material de PVC y tramos de tuberías colectoras proyectadas.

1.1.11.3.3 Análisis de la capacidad de carga actual y la prevista por la normativa vigente

La “Actualización del Plan Maestro Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá” realizó un análisis de la capacidad de la PTAR Juan Díaz. En este análisis se realizó proyecciones de población, se evaluó y determino el aporte unitario per cápita y se calculó el caudal medio diario, por cada uno de los sistemas de drenaje sanitario segregados por este Plan. Para el cálculo de aporte unitario, la APM considero el porcentaje de entrada en operación de proyectos aportantes a la PTAR Juan Díaz en el 2015.

La APM definió 12 sistemas de drenajes sanitarios que aportan a la PTAR Juan Díaz, los sistemas de drenajes sanitario restantes tendrán un sistema de tratamiento diferente al de esta planta. En la siguiente tabla, se señalan los 12 sistemas aportantes, donde se puede contemplar las proyecciones de población al año 2015 y 2025, y el caudal medio diario en litros por segundos (LPS), tomando en cuenta las obras ya ejecutadas y las previstas por el plan. Las consideraciones, parámetros y criterios técnicos para el cálculo de caudales se encuentran plasmados en la APM.

Tabla 112. Proyecciones de Caudales aportantes a la PTAR Juan Díaz

Sistema de Drenaje	2015		2025	
	Población a cubrir	Caudal Medio	Población a cubrir	Caudal Medio
	Habitantes	LPS	Habitantes	LPS
1. Paitilla	1,468	10.1	4,189	28.3
2. Punta Pacífica	0	0	7,407	75.2
3. Matasnillo	64,852	421	87,455	556.1
4. Proyecto Hotelero	15,978	147.3	27,642	249.6
5. Curundú	35,365	286.4	56,605	449
6. Casco Antiguo y Chorrillo	9,173	42.5	40,609	184.5
7. San Francisco	7,358	43.4	12,119	70.1
8. Río Abajo	64,652	378.8	114,871	659.2
9. Matías Hernández	110,793	658	176,771	1028.4
10. Tocumen	16,562	108.6	51,581	331.5
11. Tapia	9,412	45.7	65,338	310.5
12. Juan Díaz	0	0	186,819	1166.8
Total	335,610	2,142	831,405	5,109

Fuente: APM

Nota: 1000 L = 1 m3

Dentro de las consideraciones realizadas en la APM, se conceptualizo la construcción de una PTAR para la zona Norte del sistema de drenaje de Juan Díaz y una PTAR en Pacora, con el fin de aliviar el flujo de caudal hacia la PTAR de Juan Díaz, debido a que el aumento de caudal implicaría ajustes sustanciales en la infraestructura ya construida como en las que se encuentran en construcción. Considerando esto, según la APM, la capacidad de la PTAR de Juan Díaz, en concordancia con la gradual incorporación de obras al sistema, deberá aumentar a un caudal de 5.5m³/s,

para poder cubrir el caudal medio proyectado para el año 2025 de 5.1m³/s. El caudal es medio diario y no corresponde al caudal de diseño que sería afectado por el factor de máxima diaria.

Por otro lado, de la información obtenida de consumo promedio de agua potable de la población proyectada a 2017 para este POT, se realizó un cálculo de caudal medio para cada zona homogénea, contemplando el Distrito de San Miguelito. Cabe mencionar que este caudal es una aproximación, ya que no se obtuvo información del porcentaje de entrada en operación de los proyectos aportantes a la PTAR Juan Díaz actualizado, y no se está contemplando los caudales por influjo e infiltración, los cuales requieren de otros estudios.

No obstante, este caudal obtenido representa el caudal producto del factor de retorno, el cual se define como el porcentaje de agua potable consumida que se convierte en agua residual. En el área sanitaria por lo general se considera un factor de retorno entre 75% al 90%. Sin embargo para fines de nuestro análisis se utilizó un factor de retorno del 80%, según lo establecido en los lineamientos de diseño del IDAAN.

Tabla 113. Caudal medio por zona homogénea.

Zona	Caudal Medio m3/s
ZH-01	0.47
ZH-02	0.89
ZH-03	0.44
ZH-04	0.26
ZH-05	0.61
ZH-06	0.48
ZH-07	0.59
ZH-08	0.31
ZH-09	0.35
ZH-10	0.24
ZH-11	0.08
ZH-12	0.24
Distrito de San Miguelito	1.47
Total	6.41

Fuente: IDAAN, INEC y elaboración propia.

Este caudal contempla todas las aguas residuales ya sea dispuestas en pozos sépticos, vertimientos directos y caudales conducidos a PTAR.

En relación a esta tabla, si se contemplara que todas las aguas residuales de los distritos de Panamá y San Miguelito, las cuales suman un caudal medio de 6.41m3/s, fueran conducidas y tratadas por el sistema de la PTAR Juan Díaz con capacidad actual de 2.2 m3/s, la misma no tendría la capacidad necesaria para el tratamiento de dicho caudal.

El APM también realizó un cálculo contemplando la sumatoria del caudal medio de todos los sistemas de drenajes sanitarios, en donde para las condiciones del 2015 se obtuvo un caudal medio de 8.2 m3/seg y el proyectado para el año 2045 sería del orden de los 13.5 m3/seg. Y hacen mención de que estos caudales serían tratados en la PTAR Juan Díaz, en la PTAR-Norte y en la PTAR Pacora, así como en las PTAR de Amador y la PTAR Miraflores.

Debido a lo antes expuesto, es necesario el seguimiento de las proyecciones y cumplimiento de las obras propuestas en la APM, para evitar la sobrecarga de la PTAR Juan Díaz, incrementando la vulnerabilidad del sistema de tratamiento.

1.1.11.3.4 Percepción de la comunidad

Para medir la opinión de la comunidad acerca de los principales servicios urbanos, se aplicó una encuesta en la cual se consultó acerca de la percepción de calidad de éstos en el entorno de las viviendas, el Corregimiento y el Distrito.

La percepción general sobre la calidad del servicio de alcantarillado en el Distrito es que está entre malo y muy malo.

Al preguntar sobre la percepción de calidad del servicio en el entorno de las viviendas, la opción más elegida fue “regular”. La ZH-06 (Ancón) y la ZH-11 (Caimitillo) obtuvieron una calificación un poco más elevada (las medias fueron de 3.4 y 3.3 respectivamente), mientras que la peor calificación fue emitida por la ZH-10 (con una media de 2.6) y las ZH-01 y la ZH- 12, con una media de respuesta de 2.8.

Como se observa, la población percibe el servicio de alcantarillado como regular a malo en las ZH-10 y ZH-12, sin embargo en el diagnóstico técnico se identificó que, además de éstas, las zonas homogéneas 5, 6, 7, 8, 9 utilizan otros tipos de servicios como los huecos o letrinas, tanques sépticos o no tienen servicio sanitario, no siendo identificado como un mal servicio por los encuestados debido a que su funcionamiento se percibe como aceptable, no obstante desde el punto de vista ambiental las consecuencias son negativas para el entorno urbano.

1.1.11.4 Sistema pluvial

1.1.11.4.1 Descripción General

En relación al sistema pluvial, existe una carencia de información sobre las facilidades de este sistema por parte de la entidad gubernamental que se encarga de su operación y mantenimiento, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), lo que evidencia la necesidad de un levantamiento a detalle del sistema que pueda ser utilizado para el seguimiento y control de los desarrollos de proyectos actuales y a futuro.

De los sistemas de infraestructura, este sistema es el que menos atención ha recibido. No existen planos ni información digitalizada que presente las características del sistema y su mal funcionamiento se debe en gran parte a la mayoría de tuberías, canales, cajones y tragantes que se encuentran en mal estado, deteriorados o totalmente obstruidos, según el Plan Metropolitano.

Dado el gran número de construcciones que se han llevado a cabo en los últimos años, la cobertura vegetal ha presentado una considerable reducción modificando las condiciones naturales de permeabilidad del suelo, lo que significa mayor pavimentación que junto a la falta de mantenimiento, son las causas principales que afectan la capacidad del sistema pluvial. Además, si no se le realizan mejoras y ampliaciones necesarias para el funcionamiento eficaz, el sistema queda obsoleto, según el “Plan Metropolitano”.

En el área de estudio existen muchos sistemas de drenaje funcionando de manera eficaz, en otros el sistema se encuentra deficiente, y en muchos casos no existe un sistema adecuado. Las áreas en las cuales los sistemas funcionan de manera eficiente son, en su mayoría, urbanizaciones y complejos de viviendas y edificios planificados y moderadamente diseñados, donde se garantiza el libre flujo de aguas pluviales al momento de ocurrir lluvias.

Por otra parte, existen zonas inundables que se encuentran habitadas, principalmente en las zonas bajas de los principales ríos que fluyen en la Ciudad de Panamá y desembocan en la bahía. Para prever esta situación se deben implementar políticas que prohíban en la medida de lo posible la construcción de urbanizaciones en zonas inundables, garantizando así la seguridad de la población y el libre flujo de los cauces existentes, según el “Plan Metropolitano”.

El mal estado o la falta de un sistema integral de drenaje se puede evidenciar en las múltiples inundaciones que se han dado en los últimos años, producto del mal estado de los elementos que conforman el sistema, como tragantes deteriorados o destruidos, ausencia de tapas en las cámaras de inspección, etc., lo que permite la entrada de gran cantidad de residuos y objetos que terminan obstruyendo el sistema. Además de la falta de concientización del ser humano en relación a la disposición de los residuos, los cuales son arrojados en vías o en lugares inadecuados, como se puede contemplar en las siguientes imágenes.

Imagen 101. Sistema pluvial colapsado



Fuente: Estudio de las condiciones de funcionamiento de los sistemas de suministro de Agua Potable y Drenaje Pluvial en el Corregimiento de San Francisco.

Imagen 102. Sistema pluvial obstruido



Fuente: Estudio de las condiciones de funcionamiento de los sistemas de suministro de Agua Potable y Drenaje Pluvial en el Corregimiento de San Francisco.

Otros de los problemas que afectan el funcionamiento del sistema de drenaje son las obstrucciones de las tuberías a consecuencia de las malas prácticas de algunos despachadores de concreto, los cuales vierten el concreto sobrante de las obras en el sistema de drenaje pluvial, el cual se solidifica y merman sustancialmente la capacidad de las mismas.

En las siguientes imágenes se presentan inundaciones ocurridas en los años 2015, 2016 y 2017, en diferentes áreas del distrito de Panamá.

Imagen 103. Inundaciones en la Av. Domingo Díaz en el año 2015.



Fuente: La Estrella de Panamá, septiembre 2015.

Imagen 104. Inundaciones en la Calle Gaspar O. Hernández en el año 2016.



Fuente: La Prensa, junio 2016.

Posterior a esta imagen, se realiza una breve descripción del drenaje pluvial que presentan las diferentes zonas homogéneas, en base a las imágenes de las secciones transversales desarrolladas para la Cámara de Comercio.

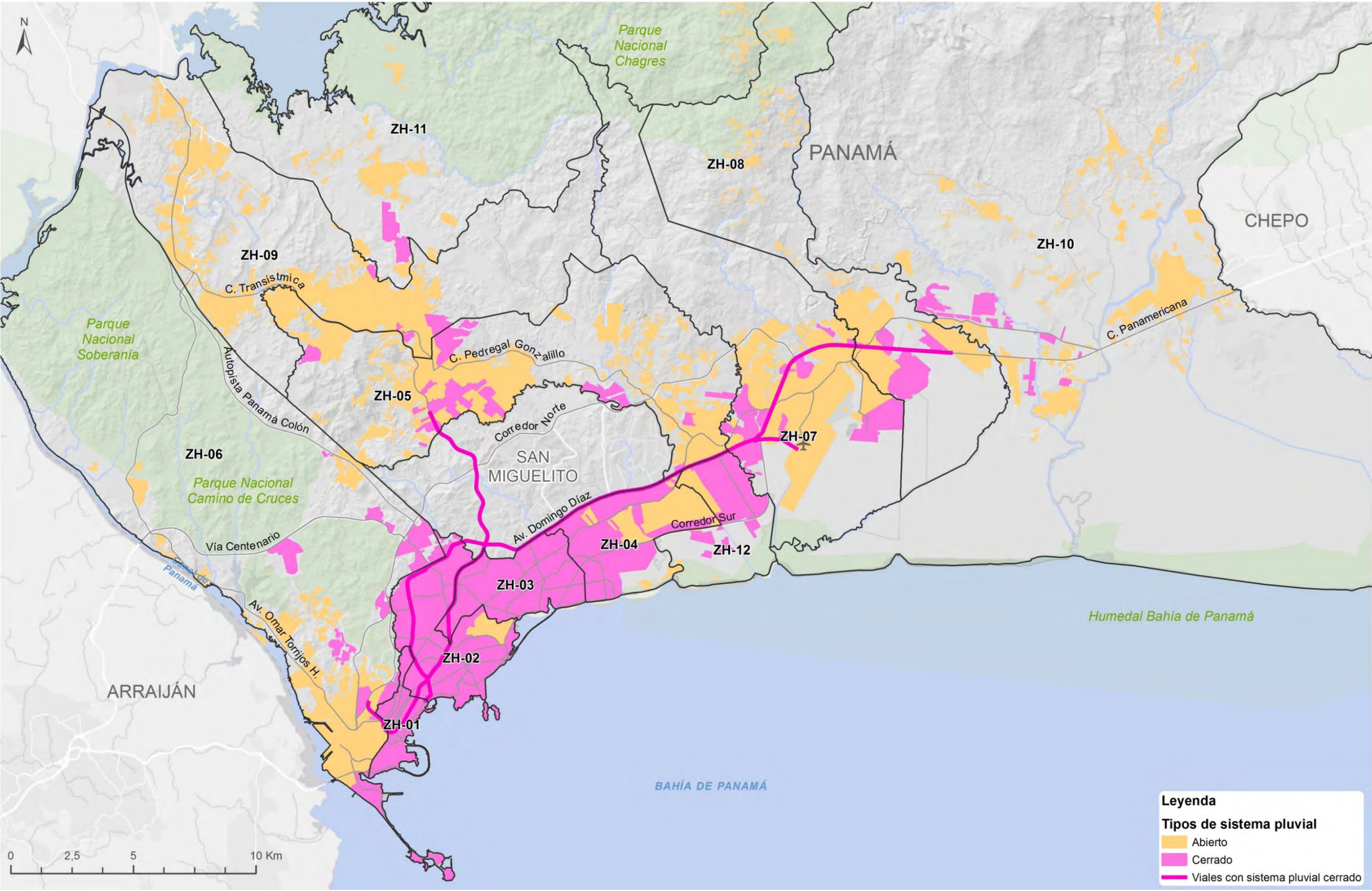
Imagen 105. Inundaciones en vía España en el año 2017.



Fuente: Mi Diario, diciembre 2017.

Se realizó una inspección visual con el programa viewscan360 que se complementa con las secciones transversales de la Cámara de Comercio, donde se determinaron las áreas que presentan sistemas pluviales abiertos (cunetas abierta) y cerrados (cordón cuneta, tragantes y tuberías) como se presenta en la imagen a continuación. Estas áreas responden al criterio de lo que se presenta en general en las zonas, a través de la inspección visual (es decir, no responde a un levantamiento topográfico). De esta información se puede inferir que las zonas homogéneas que se encuentran en el núcleo de la ciudad son las que tienen en su gran mayoría un sistema cerrado, sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, la falta de mantenimiento puede ocasionar que los tragantes sean obstruidos y no se dé el libre flujo del agua hacia las tuberías. En la periferia, la mayoría del sistema es abierto, sin embargo, se observan áreas que responden a urbanizaciones nuevas mayormente planificadas y que las mismas sí presentan drenajes de tipo cerrado.

Imagen 106. Áreas por tipo de Sistema Pluvial.



Fuente: Base Cartográfica de INEC, viewscan360 y elaboración propia.

1.1.11.4.2 Análisis por Zona Homogénea

Zona Homogénea 01. San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú

La zona homogénea 01 presenta un sistema pluvial de cordón cuneta, con tragantes y tuberías en buen estado, sin embargo, en algunas áreas se observa sedimentos acumulados.

Imagen 107. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 01.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

El Casco Antiguo ha recibido inversiones en materia de alcantarillado pluvial. El principal proyecto ha sido la separación del alcantarillado combinado quedando el alcantarillado antiguo como sistema sanitario según la Actualización del Plan Maestro (APM) del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Zona Homogénea 02. Betania. San Francisco. Bella Vista

Las descargas de las aguas pluviales se dan a cuerpos de agua como el río Matasnillo, al cual se le vierten las aguas sin depurar, arrastrando aceites y residuos provenientes de los viales, y a la red residual la cual tiene que atender caudales para los que no está dimensionada. Se caracteriza por ser en su mayoría un sistema de drenaje superficial (cunetas y medias cañas). El resto del sistema está compuesto por tuberías de hormigón y PVC, predominando las tuberías de hormigón, así como cauces naturales, en donde algunos han sido canalizados, según el POT de San Francisco.

Imagen 108. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 02.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 03. Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo

El drenaje se realiza a través de un sistema pluvial de cordón cunetas, tragantes y tuberías. En algunos casos los moradores del área han obstruido el sistema de drenaje mediante la construcción de estacionamientos o accesos a las viviendas o comercios.

Imagen 109. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 03.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 04. Juan Díaz

El drenaje de esta zona homogénea se realiza por medio de un sistema pluvial conformado por cordón cuneta, tragantes y tuberías, en estado regular. En algunos sectores se observa drenajes por medio de cunetas abiertas en mal estado, con grama y sedimentos acumulados.

Imagen 110. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 04.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 05. Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba

En su gran mayoría el drenaje de esta zona homogénea funciona por medio de cunetas abiertas, en algunas áreas no se observa un sistema de drenaje, y otras el sistema ha sido obstaculizado por la construcción de

estacionamientos o accesos a viviendas. Las nuevas urbanizaciones han contemplado el desarrollo de un sistema pluvial de cordón cuneta con tragantes y tuberías.

Imagen 111. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 05.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 06. Ancón

El drenaje de esta zona homogénea, en su gran mayoría, presenta un sistema pluvial de cordón cuneta, con tragantes que conducen las aguas a canales o cunetas abiertas, en buen estado.

Imagen 112. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 06.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 07 (Tocumen. Las Mañanitas) y ZH-08 (24 de Diciembre)

Dentro del “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas” se menciona que el sistema pluvial está conformado por cunetas, tragantes y tuberías, las cuales requieren mantenimiento periódico debido a la gran cantidad de sedimentos, grama y residuos que se encuentran en las cunetas, para que puedan funcionar de manera eficaz en los periodos de lluvia.

Imagen 113. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 07 y 08.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 09. Chilibre. Alcalde Díaz

Se evidencia la falta de un sistema integralmente construido para las aguas pluviales, el sistema de drenaje pluvial funciona por medio de medias cañas, construidas en el lateral de las calles y caminos. Estas medias cañas son a cielo abierto. Esto ocasiona que algunos moradores depositen desperdicios y basura en las mismas, lo que se convierte en un foco de contaminación hídrica, debido a que estos drenajes convergen en puntos de quebradas y ríos, según el “Plan Parcial de Ordenamiento territorial para el corregimiento de Chilibre”.

Imagen 114. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 09.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 10. Pacora. San Martín y las Garzas

El sistema de drenaje pluvial en su mayoría funciona por medio de cunetas abiertas que se encuentran en estado regular. Las nuevas urbanizaciones desarrolladas se contemplan con sistema cerrado en buen estado.

Imagen 115. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 10.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 11. Caimitillo

El drenaje funciona por medio de cunetas abiertas en estado regular con grama y sedimentos acumulados. Las nuevas urbanizaciones desarrolladas presentan un sistema pluvial de cordón cunetas, tragantes y tuberías que se encuentran en estado regular. En algunos sectores los moradores del área han obstaculizado el sistema de drenaje mediante la construcción de estacionamientos o accesos a las viviendas.

Imagen 116. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 11.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

Zona Homogénea 12. Don Bosco

El drenaje se da por medio de un sistema pluvial de cordón cuneta, con tragantes y tuberías, que se encuentran en buen estado, sin embargo, se observa grama y sedimentos que obstruyen el fluido del agua.

Imagen 117. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 12.



Fuente: Elaboración propia para la Cámara de Comercio.

1.1.11.5 Residuos sólidos

1.1.11.5.1 Descripción General

En el distrito de Panamá, la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) está a cargo de la recolección de residuos domiciliarios, de actividades económicas y transporte, limpieza viaria y la recolección de residuos de poda y tipo voluminosos. La AAUD cuenta tanto con el recurso humano como la flota de vehículos de tipo compactadores y basculantes, además de rutas de recolección diseñadas, aunque éstas son muy extensas. En algunos casos las rutas no abarcan la totalidad de la superficie habitada del distrito, sin mencionar el deterioro de las infraestructuras de almacenamiento existente.

En la actualidad, no se les aplica ningún tratamiento a los residuos sólidos del tipo domiciliario. En Cerro Patacón, sitio de vertido de este tipo de residuos, existen segregadores informales que separan lo que les sea útil y les genere ingreso. Por otro lado, existen empresas que segregan gran cantidad de residuos para reciclaje en el lugar donde lo generan y otras que se dedican a la recolección de estos materiales como por ejemplo madera, aceites vegetales, neumáticos, RAEEs, metales, plásticos, papel y cartón, vidrio, etc.

Las empresas Servicios Tecnológicos de Incineración (STI) y PUMPER, S.A son las únicas empresas que brindan los servicios de incineración de alta temperatura (IAT) para los residuos sólidos hospitalarios peligrosos. La empresa privada Panama Waste Management (PWM) es la responsable de recoger a un gran número de comercios e industrias transportando unas 6,000 toneladas de residuos al mes, según el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027”.

Los residuos hospitalarios y sanitarios, son depositados en el vertedero de Cerro Patacón, aunque se debe acotar que existen algunos centros sanitarios que disponen de incineradoras (aunque algunas no se encuentren en funcionamiento).

El Relleno Sanitario Cerro Patacón (RSCP) es el vertedero más grande e importante del país y al cual se vierten casi la totalidad de los residuos de Ciudad de Panamá y otros distritos adyacentes (San Miguelito). Dicho vertedero está a cargo de la AAUD, pero concesionada su explotación a la empresa Urbalia Panamá S.A. En 2008, el Estado otorgó una concesión por 15 años a dicha empresa, por lo que estará a cargo del relleno hasta el año 2023.

El RSCP cuenta con una superficie de 132 ha y 12 millones de metros cúbicos de residuos cuya masa alcanza los 17m de altitud. Dentro del relleno se tiene infraestructura que contiene una galera de reciclaje techada y pavimentada, y una báscula móvil para el pesaje de los camiones recolectores.

En el relleno sanitario Cerro Patacón ingresan al día aproximadamente 1,000 toneladas de residuos domésticos, 50 toneladas de limpieza de calles, parques y jardines, operativos de limpieza, residuos voluminosos y otros provenientes del distrito de Panamá, según ICES. Además, ingresan 30 toneladas al día o 10,950 toneladas al año de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), 346,000 llantas o neumáticos al año, 73,000 metros cúbicos por año de residuos procedentes de construcción y demolición (RCD). Se observa un déficit en la disposición final de los residuos debido a los porcentajes de estos que son ubicados en áreas no aptas para este fin, como en vías públicas, sistema de drenaje y alcantarillado, vertederos clandestinos, a orillas de los cauces de agua, etc.

1.1.11.5.2 Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027

Según el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027” la AAUD realiza el servicio de recogida y transporte de los 24 corregimientos que componen el municipio y al 100% de los habitantes del mismo. Cabe mencionar que en la actividad económica existe una cifra significativa de empresas e industrias que disponen de un sistema de recolección y transporte de sus residuos de manera privada.

No obstante, las 156 rutas existentes no cubren la totalidad de la superficie del municipio, estando cubiertos 2,034 km2. El horario de las rutas de recolección se da de lunes a viernes en dos turnos de 7 horas cada uno, realizados por 86 rutas diurnas y 71 rutas nocturnas. Sin embargo, según estudio ICES 2016, la calidad del servicio es baja, ya que no se cumple con la frecuencia ni los horarios establecidos y no son comunicados a la población.

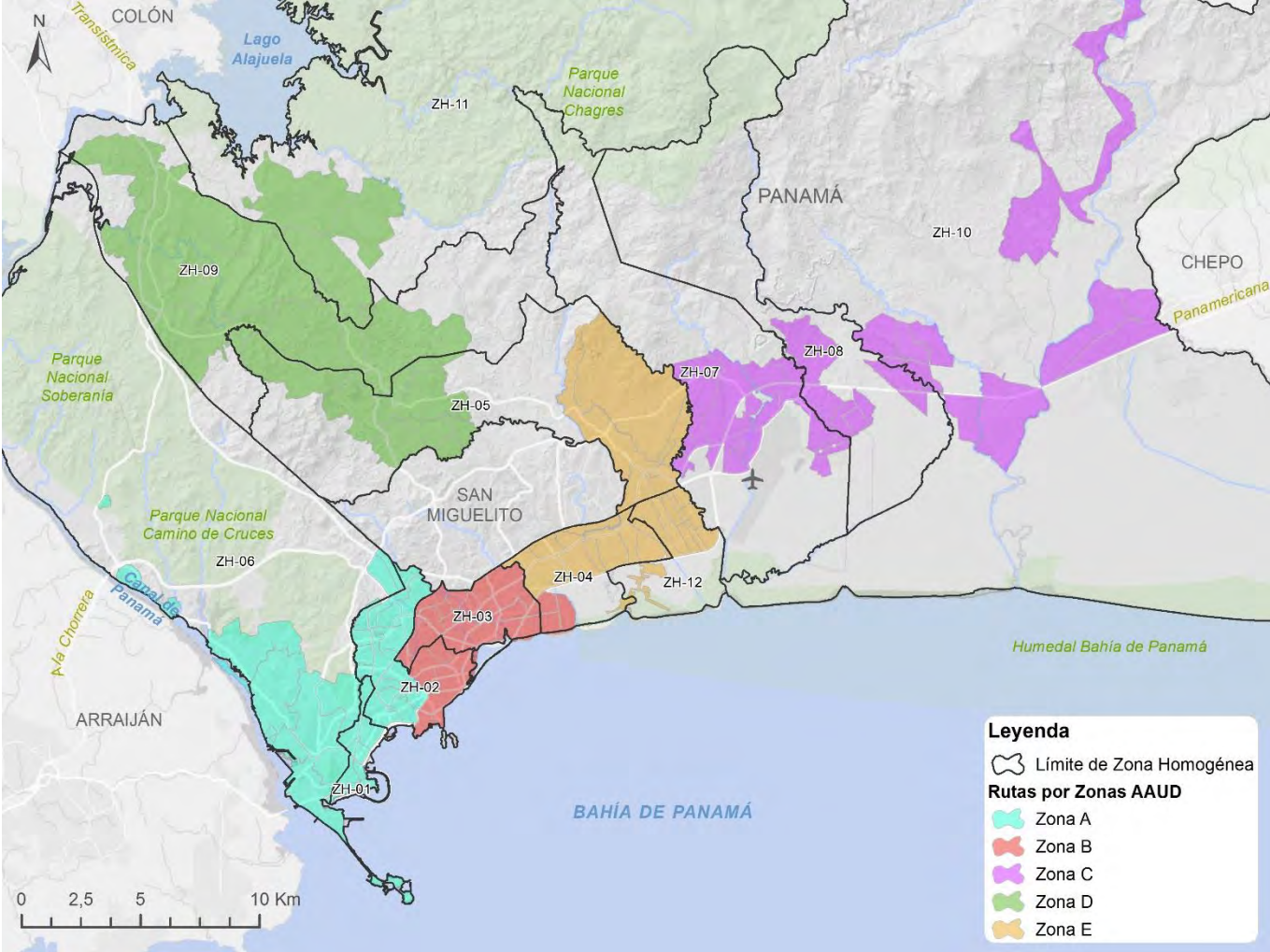
El Distrito de Panamá se encuentra dividido en 5 zonas geográficas de recolección de residuos (A-E) las cuales se describen a continuación:

- Zona A: San Felipe, Santa Ana, Ancón, El Chorrillo, Calidonia, Bethania, Bella Vista y Curundú.
- Zona B: San Francisco, Parque Lefevre, Pueblo Nuevo, Río Abajo.
- Zona C: Tocumen, Mañanitas, San Martín, 24 de Diciembre, Pacora.
- Zona D: Ernesto Córdoba Campos, Chilibre, Las Cumbres, Alcalde Díaz.
- Zona E: Juan Díaz, Pedregal.

Aunque las zonas se observan divididas por corregimientos, algunos son atendidos por más de una zona de recolección, ya sea por la facilidad de recorrido o la cercanía a las vías principales para el traslado de los residuos en el RSCP.

A continuación, se presenta una imagen con la segregación descrita por zona homogénea.

Imagen 118. División de las zonas de recolección en el distrito de Panamá.



Fuente: AAUD y elaboración propia.

En la siguiente tabla se presenta la superficie cubierta por las rutas de recolección establecidas por la AAUD en las 5 zonas.

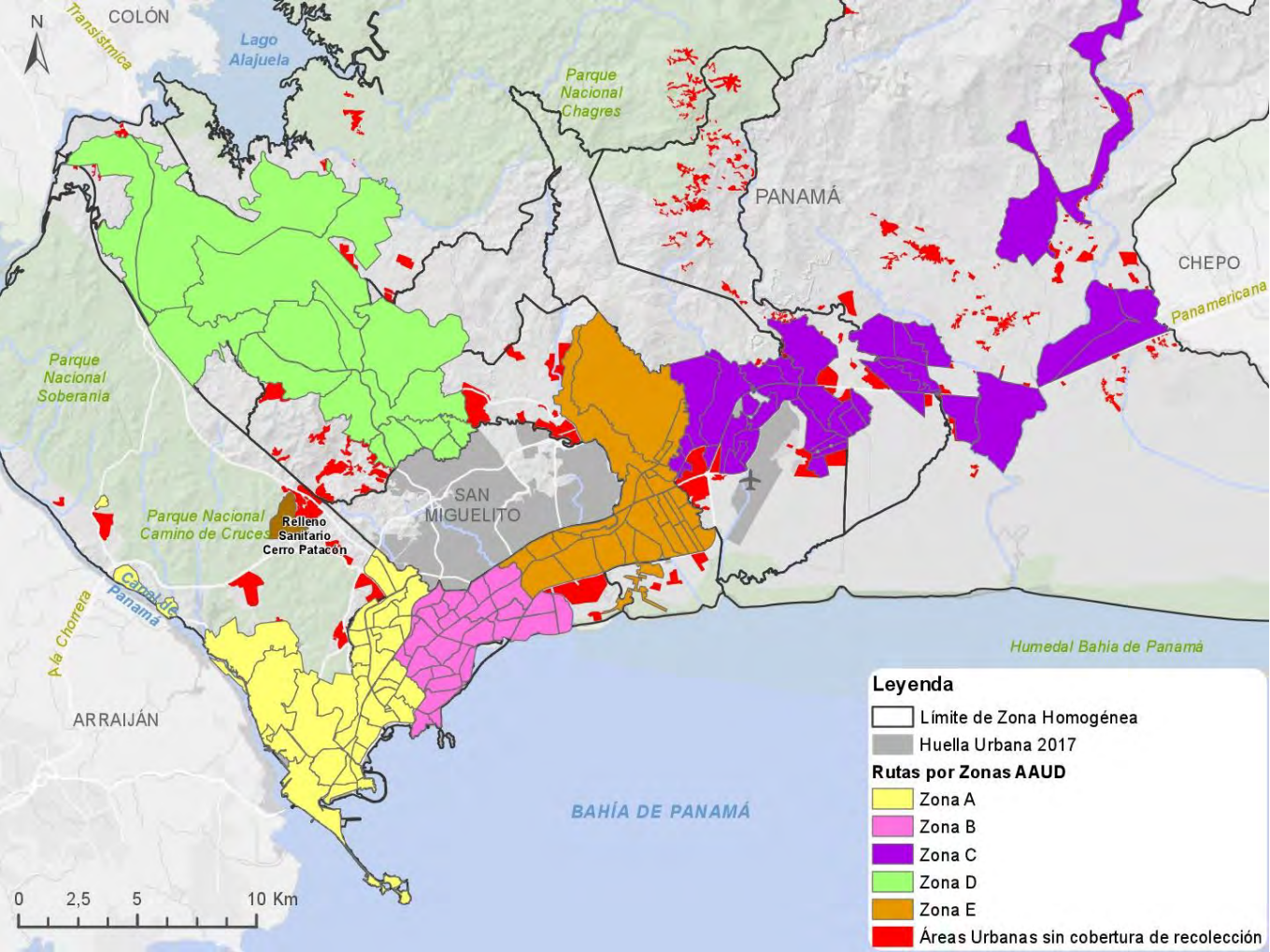
Tabla 114. Superficie cubierta por las rutas establecidas por la AAUD.

Zonificación de rutas	% de Superficie cubierta	Km²
Zona A	≤ 30%	223
Zona B	100%	20
Zona C	10-15%	700
Zona D	Bajo%	1,028
Zona E	~100%	63

Fuente: “Plan nacional de gestión integral de residuos 2017-2027”

La imagen a continuación presenta las áreas de cobertura de las rutas de recolección establecidas por la AAUD sobre la huella urbana del Distrito de Panamá y las zonas homogéneas. En la imagen se puede apreciar que existe una buena cobertura en las zonas que se encuentran en el centro de la Ciudad. Sin embargo, a medida que las zonas homogéneas se alejan del núcleo de la ciudad, estas condiciones cambian, como se puede contemplar en color rojo, el cual indica las áreas urbanas sin cobertura de las rutas de recolección.

Imagen 119. Áreas urbanas sin cobertura de recolección.



Fuente: AAUD y elaboración propia.

De la información proporcionada por la AAUD, se extrajo la siguiente tabla de toneladas de residuos generados en el distrito de Panamá por corregimiento, a partir de datos estimados de población facilitados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) correspondientes a 1 de julio de 2015.

Tabla 115. Toneladas de residuos producidos en el Distrito de Panamá por zona de recolección.

Zona	Corregimiento	Cobertura (%)	Superficie (kilómetro cuadrado)	Toneladas producidas por población diaria		
				Censo	Kg/persona/día	Toneladas/día
				2015	1.3	
A	SAN FELIPE	30	223	4,067	5,287	294
	EL CHORRILLO			22,819	29,665	
	SANTA ANA			22,705	29,517	
	LA EXPOSICIÓN O CALIDONIA			23,824	30,971	
	CURUNDÚ			20,399	26,519	
	BETANIA			57,499	74,749	
	BELLA VISTA			37,574	48,846	
	ANCÓN			37,107	48,239	
B	SAN FRANCISCO	100	20	54,784	71,219	205
	PARQUE LEFEVRE			46,129	59,968	
	PUEBLO NUEVO			23,670	30,771	
	RÍO ABAJO			33,174	43,126	
C	TOCUMEN	10 al 5	700	93,452	121,488	384
	LAS MAÑANITAS			49,216	63,981	
	24 DE DICIEMBRE			81,547	106,011	
	PACORA			65,451	85,086	
	SAN MARTIN			5,499	7,149	
D	LAS CUMBRES	Bajo %	1,028	40,979	53,273	298
	ALCALDE DÍAZ			51,484	66,929	
	ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS			69,553	90,419	
	CHILIBRE			67,272	87,454	
E	JUAN DÍAZ	100	63	125,476	163,119	247
	PEDREGAL			64,387	83,703	

Fuente: AAUD.

La disposición de los residuos en el área donde se genera se realiza a través de diferentes elementos: cuartos de aseo, aire libre, canastas acera, tinaqueras empotradas de pared, canastas empotradas de suelo, contenedores de 2.5, 4 y 8 yd3 respectivamente y contenedores plásticos. La mayoría de los contenedores de almacenamiento se encuentran en mal estado y no se brinda el servicio de lavado de los mismos. Existen alrededor de 5,278 contenedores en Panamá con un volumen total de 1, 797,000 litros. La mayoría pertenece a la AAUD, sin embargo, existen algunos privados en una cifra poco significativa.

Se disponen de 204 camiones de recolección en buen estado, donde 68 son basculantes con diferentes capacidades, 9 no son basculantes y 127 son compactadores de 14, 20, 25, 30-35 yd3.

En la siguiente imagen se puede contemplar un flujograma de la situación actual de la gestión de los residuos en la República de Panamá. Se presenta el manejo de los residuos desde el punto donde se originan hasta su sitio de disposición final.

Figura 9. Flujograma de modelo de gestión actual de los residuos en la República de Panamá.



Fuente: “Plan nacional de gestión integral de residuos 2017-2027”

En la imagen anterior se observa que el origen de los residuos son los hogares y la actividad económica. Como se ha mencionado anteriormente no existe separación de los residuos en el origen, sin embargo, existen empresas o comercios que por iniciativa propia realizan la separación con el fin de reutilizar ciertos elementos, vender materiales a manufactores y además de minimizar la tarifa de cobro del servicio y disminuir el impacto al ambiente. Luego de que los residuos son depositados en su área de contenerización, se realiza la recolección por medio de camiones que pueden ser públicos o privados. En relación al tratamiento, la única forma de recuperación de residuos se da a través de los segregadores informales, que recogen materiales específicos en el vertedero y calles, para venderlos. Por lo general el sitio de disposición final son rellenos sanitarios y vertederos. No obstante, existen casos en donde se realiza incineración no controlada y vertidos en cuerpos de agua.

En el distrito de Panamá se han realizado estudios previos de la gestión de residuos y la información de estos estudios ha sido recopilada y analizada por la AAUD en el documento “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027”.

A continuación, se presenta una tabla extraída de dicho plan sobre los tipos de vehículos, frecuencia de recogida y rutas que abarcan los camiones recolectores.

Tabla 116. Información de los diferentes estudios existentes relativa a vehículos, frecuencias y rutas para la recogida de residuos.

VEHÍCULOS, FRECUENCIAS, RUTAS - RESIDUOS DOMÉSTICOS							
Estudio	Modalidad de recogida	Tipo de vehículos	Número de vehículos	Estado de los vehículos	Frecuencias	Rutas	Comentarios
JICA [2003]	Recolección puerta a puerta: el más común donde el camión recolector llega a las viviendas donde recoge las bolsas plásticas	Camiones compactadores		Los vehículos son de 1999, al momento se encontraban en buen estado (2-3 años de antigüedad)	Recolección de tipo diaria, con 362 días operativos al año	Existen 9 rutas que recogen a diferentes generadores como viviendas y comercios, otra ruta recoge a hospitales y clínicas, otra al Aeropuerto de Tocumen	
	Recolección a puntos concretos de vertido: contenedores metálicos	Camiones compactadores de carga frontal (con equipo alza contenedor) o trasera (sistema de levante de contenedores con huinche)	Flota total de 174 vehículos de los cuales 62 son compactadores (sobretudo de 16 yd3 pero también de 20, 25 o 36 yd3) y 44 pick up	Mal estado de los camiones por no ser el método de recolección más adecuado			
	Recolección mixta: zonas residenciales de pisos o calles estrechas			Los vehículos son de 1999, al momento se encontraban en buen estado (2-3 años de antigüedad)			
	Recolección especial: en sectores de bajos ingresos punto a punto en contenedores de gran capacidad 1 de 20 yd3 y 9 de 30 yd3	Camiones tipo roll on roll off		Los vehículos son de 1999, al momento se encontraban en buen estado (2-3 años de antigüedad)		Planificación de la ruta bajo solicitud específica o en zonas con problemas de seguridad para realizar el servicio normalizado	Dificultad de recogida. Los contenedores son demasiado altos
	Barrido de calles	Palas, escobas o escobillón				- Ruta principal por las avenidas de carácter diario - Ruta de áreas públicas los sábados - Retirada de maleza vegetal con personal masculino	

VEHÍCULOS, FRECUENCIAS, RUTAS - RESIDUOS DOMÉSTICOS							
Estudio	Modalidad de recogida	Tipo de vehículos	Número de vehículos	Estado de los vehículos	Frecuencias	Rutas	Comentarios
BID [2014]		Vehículos de la AAUD: - 70 vehículos compactadores - 4 vehículos de carga frontal - 9 volquetes de 5 yd3, 5 Roll-on Roll-off - 15 rejillas nuevos de 12 yd3 - 13 rejillas de 10 yd3 y 2 camiones de 20 yd3	Great View: 26 vehículos pago de tonelada recolectada ATESA S.A.: 9 camiones compactadores Pronto Aseo S.A: 8 camiones compactadores	Los vehículos de la AAUD tienen una vida útil de 5 a 7 años			

Fuente: “Plan nacional de gestión integral de residuos 2017-2027”

De la tabla anterior se puede indicar que actualmente se supera la flota de camiones y estado de los vehículos en comparación a 2014.

En relación al transporte de los residuos y tratamiento, el plan se contempla un conjunto de instalaciones necesarias para garantizar una gestión eficiente y sostenible de los residuos generados en Panamá, como son centros de tratamiento y eliminación (CT), estaciones de transferencia (ET) y centros de almacenamiento temporal (CAT).

El plan ha dividido la República de Panamá en 6 Unidades de Gestión (UG), donde el distrito de Panamá pertenece a la UG Cristóbal, en la que se han incluido las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón.

Cada unidad de gestión contará con un solo centro de tratamiento y eliminación, sin embargo, puede existir varias estaciones de transferencias y/o centros de almacenamiento temporal.

En la UG Cristóbal se proponen 3 estaciones de transferencias que se encuentran en Panamá Oeste (1) y Colón (2), y un centro de tratamiento (CT) Cerro Patacón en el distrito de Panamá. Sin embargo, el CT Cerro Patacón, deberá ser ampliado, con el fin de tener la capacidad útil para la disposición final de los residuos durante el periodo vigente del PNGIR, donde se proyecta una vida útil para estos espacios de vertido superior a 20 años.

La UG Cristóbal contempla dos fases, debido a la posible clausura del centro de tratamiento y eliminación Cerro Patacón, si no se realiza en breve plazo, las adecuaciones para alargar su vida útil.

La Fase 1 mantiene el CT de Cerro Patacón, y se disponen dos ET, una ubicada en Burunga-Arraiján y otra en Piña, además de un CAT situado al norte de Portobelo. En la Fase 2 se propone el CT de Cristóbal, en el caso de la clausura del Cerro Patacón, tres ET, la de Burunga -Arraiján, la de Piña y la de Cerro Patacón y un CAT situado al norte de Portobelo.

Por otro lado, el plan hace mención de la economía circular, la cual se define como un modelo económico en donde la gestión de los residuos es un aspecto clave, así como la promoción de medidas de mitigación y prevención de residuos, para mejorar la eficiencia en el modelo y recuperar materiales. Actualmente la economía circular no se encuentra contemplada en la normativa panameña, ni existe un sistema de integración de medidas y de concienciación reglado, según el PNGIR.

Sin embargo, existen iniciativas y programas que se encuentran en ejecución como lo son “Cambia tu barrio” en el corregimiento de Bethania y el “Programa Basura Cero”.

El “Programa Basura Cero” tiene como objetivo la creación de puntos limpios en barrios de baja densidad de población, y la realización de operaciones de recolección en barrios con mayor densidad de habitantes, y a su vez la ejecución de talleres de concienciación para fomentar la participación ciudadana y mejorar la calidad de los residuos separados.

“Cambia tu barrio” es una iniciativa que se está realizando en el corregimiento de Bethania, en donde trabajadores informales realizan talleres locales de concienciación y recogida de materiales reciclables puerta a puerta. Esta iniciativa ha logrado fomentar la protección del medio ambiente y adquirir mejores condiciones laborales mediante un modelo de negocio formal.

Estos programas conforman ejemplos de economía circular donde se establecen iniciativas de reducción, separación y reciclaje de residuos, los cuales pueden ser utilizados como producto nuevamente en el mercado.

De la página web del INEC, se obtuvo información sobre la cantidad de viviendas y las formas de recolección de los residuos por corregimiento según el censo del año 2010, esta información ha sido agrupada por zona homogénea y es representada mediante tablas a continuación.

Existe una ambigüedad en el significado de la variable “No Aplica”, ya que en la página web no hacen mención de lo que abarca esta cifra la cual se observa con valores significativos en los resultados, por lo que se procedió a realizar la consulta al INEC. Como respuesta se obtuvo que la variable “No Aplica” se refiere a viviendas a las que no se le realizó la encuesta durante el censo 2010 (ejemplo: viviendas colectivas, indigentes, viviendas con ocupantes ausentes, etc.)

1.1.11.5.3 Análisis por Zona Homogénea

En la siguiente tabla se puede observar el tipo de servicio de recolección que se presentan en cada una de las zonas homogéneas. Se puede contemplar que en su gran mayoría la recolección de los residuos sólidos se da por medio de carros recolectores públicos. No obstante, se observa la utilización de otros métodos para la eliminación de los residuos, como son la incineración o quema siendo las zonas 05, 08, 09 y 10 las que presentan porcentajes significativos.

Tabla 117. Recolección de residuos en las zonas homogéneas.

Zona Homogénea	Total de Viviendas	Carro recolector público	%	Carro recolector privado	%	Incineración o quema	%	Otros	%	No Aplica	%
ZH-01	29,588	23,748	80.3%	144	0.5%	50	0.2%	90	0.2%	5,556	18.8%
ZH-02	52,193	38,502	73.8%	1,081	2.0%	70	0.1%	38	0.1%	12,502	24.0%
ZH-03	31,182	26,485	84.9%	279	0.9%	33	0.1%	23	0.1%	4,362	14.0%
ZH-04	30,580	27,826	91.0%	207	0.7%	81	0.2%	26	0.1%	2,440	8.0%
ZH-05	40,587	28,875	71.1%	884	2.2%	6,639	16.4%	858	2.1%	3,331	8.2%
ZH-06	8,436	5,896	69.9%	98	1.2%	481	5.7%	50	0.5%	1,911	22.7%
ZH-07	33,346	26,685	80.0%	1,084	3.3%	1,853	5.6%	542	1.6%	3,182	9.5%
ZH-08	19,897	14,298	71.9%	527	2.6%	2,210	11.1%	326	1.7%	2,536	12.7%
ZH-09	28,878	16,351	56.6%	713	2.5%	7,617	26.4%	929	3.2%	3,268	11.3%
ZH-10	16,743	9,028	53.9%	608	3.6%	4,015	24.0%	480	2.9%	2,612	15.6%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Zona Homogénea 01. San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú

La zona homogénea 01 se encuentra cubierta por las rutas de la zona A de la clasificación realizada por la AAUD. Se observa que existe una cobertura del servicio de recolección aproximadamente del 80.3% de las viviendas, además se observa la utilización de carros recolectores privados y en cifras poco significativas la utilización de medios precarios para la eliminación de residuos como por ejemplo la incineración o quema o lo vierten en río, quebrada, lago o mar. En la siguiente tabla se observa lo antes mencionado.

Tabla 118. Recolección de residuos en la zona homogénea 01.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-01	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	23,748	80.3%
Carro recolector privado	144	0.5%
Incineración o quema	50	0.2%
Otros	90	0.2%
No Aplica	5,556	18.8%
Total de viviendas en la zona homogénea	29,588	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Como se mencionó anteriormente esta zona homogénea es cubierta por rutas de la zona A, el servicio de recolección se da en turnos de 7 horas diurnos y nocturnos. El problema de recolección de residuos sólidos en esta zona homogénea no es predominante según el Plan Metropolitano, ya que regularmente se realizan los ciclos de recolección con bastante eficiencia, pasando como mínimo una vez cada día.

En su turno diurno se cubre los sectores de San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, San Miguel y Curundú. El turno nocturno cubre San Felipe, Perejil, San Miguel, Calidonia y Curundú. En ambos turnos se utiliza un camión compactador de 20 yds³ con capacidad de 8-10 toneladas por ruta, a excepción del sector El Chorrillo #1 el cual utiliza un camión de 25 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector por turnos.

Zona Homogénea 02. Bethania. San Francisco. Bella Vista

La zona homogénea 02 es una zona con una intensidad de actividades económicas alta, se puede decir que esta zona produce una mayor cantidad de residuos sólidos con respecto al promedio total del distrito de Panamá. Esto se puede asociar a los comercios, que en su gran mayoría son restaurantes lo cual genera una gran cantidad de residuos y, además, es la zona homogénea con más cantidad de viviendas según los datos del INEC.

Aproximadamente el 73.8% de las viviendas cuentan con un servicio de recolección con camiones recolectores públicos, y un 2.0% presenta servicio de recolección privado.

Tabla 119. Recolección de residuos en la zona homogénea 02.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-02	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	38,502	73.8%
Carro recolector privado	1,081	2.0%
Incineración o quema	70	0.1%
Otros	38	0.1%
No Aplica	12,502	24.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	52,193	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Esta zona homogénea se encuentra cubierta por rutas de la zona A y B de recolección establecidas por la AAUD. En turno diurno la recolección de los residuos se da en el sector de Boca La Caja a través de un compactador de 20 yds³ con una capacidad entre 10-12 toneladas por ruta. En su turno nocturno se presta el servicio de recolección en los sectores de Bethania, La Locería, La Alameda, El Chase, Los Ángeles, Miraflores, El Golf, San Francisco, Río Abajo y La Cresta. Se observa que en su turno nocturno se utilizan camiones de 20 y 25 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector por turnos.

Zona Homogénea 03. Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo

Según el Plan Metropolitano la recolección de los residuos sólidos ha sido un aspecto que ha cambiado favorablemente para esta zona homogénea. Se contempla que más del 80% de las viviendas son abastecidas por un servicio de recolección privado, un porcentaje aproximado de 0.9% utilizan camiones recolectores privados y en porcentajes mínimos se eliminan los residuos con otros métodos. En la siguiente tabla se presenta información con el tipo de recolección utilizado.

Tabla 120. Recolección de residuos en la zona homogénea 03.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-03	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	26,485	84.9%
Carro recolector privado	279	0.9%
Incineración o quema	33	0.1%
Otros	23	0.1%
No Aplica	4,362	14.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	31,182	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Esta zona homogénea se encuentra cubierta por rutas de la zona B de recolección establecidas por la AAUD, donde se observa que solo existe el turno diurno el cual abarca los sectores de Chanis, Costa del Este, Panamá Viejo, Las Sabanas y Río Abajo mediante un compactador de 20 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector.

Zona Homogénea 04. Juan Díaz

A pesar de que la cantidad de viviendas que cuenta con un servicio de recolección público es de 27, 826, lo que representa más del 90% de las viviendas en esta zona, existe un número importante de viviendas que utilizan otros métodos para la eliminación de residuos tales como la incineración, utilización de terrenos baldíos y en menor escala el entierro o vertido a cuerpos de agua de los residuos.

Tabla 121. Recolección de residuos en la zona homogénea 04.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-04	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	27,826	91.0%
Carro recolector privado	207	0.7%
Incineración o quema	81	0.2%
Otros	26	0.1%
No Aplica	2,440	8.0%
Total de viviendas en la zona homogénea	30,580	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Las rutas de recolección diurnas abarcan los sectores de San Pedro, Industrial, Jardín Olímpico, San Fernando, Juan Díaz, Ciudad Radial y Juan Díaz (Concepción) en cambio, para el turno nocturno los sectores cubiertos son Las Acacias, Los Robles, Don Bosco, Teremar, Villa Catalina, Costa Sur y Central de Juan Díaz. Las rutas establecidas por la AAUD de la zona B y E son las que cubren este sector. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector por turnos.

Zona Homogénea 05. Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba

El sistema de recolección de residuos es un sistema débil en algunos sectores debido a que la recolección de los residuos se da en las vías principales de la zona homogénea y en urbanizaciones formales según lo evidenciado en el Quinto Informe de avance del Estudio” Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Ernesto Córdoba” y” Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Las Cumbres”. De la información obtenida de la página web del INEC, se contempla que aproximadamente 16.4% de las viviendas utilizan el método de incineración o quema para la eliminación de los residuos, lo cual ocasiona problemas para la salud.

Tabla 122. Recolección de residuos en la zona homogénea 05.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-05	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	28,875	71.1%
Carro recolector privado	884	2.2%
Incineración o quema	6,639	16.4%
Otros	858	2.1%
No Aplica	3,331	8.2%
Total de viviendas en la zona homogénea	40,587	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Las rutas de las zonas E y D de la clasificación establecida por la AAUD, son las que cubren la recolección de residuos en esta zona homogénea, en su turno diurno se contemplan los sectores de San Joaquín, Rana de Oro, Villa Lobos, Balmoral, Panasal, La Riviera, Villa Grecia, Las Lajas y Villa Zaita. En su turno nocturno se cubren los sectores de la Riviera, Las Cumbrecitas, Suntracs, Alambra, Santa Librada y Nueva Libia a través de compactadores de 20yds³ en su mayoría. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector por turnos.

Zona Homogénea 06. Ancón

Es la zona homogénea con menos viviendas 8,436 en total según datos del INEC, debido a que contempla las áreas que fueron revertidas a la ciudad de Panamá. En esta zona homogénea se encuentra ubicado el Relleno Sanitario Cerro Patacón.

Aproximadamente 69.9% de las viviendas tienen un sistema de recolección privado, 1.2% mediante camiones recolectores privados, un 5.7% de viviendas utilizan la incineración o quema y menos del 1% utilizan otros métodos para la eliminación de residuos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 123. Recolección de residuos en la zona homogénea 06.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-06	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	5,896	69.9%
Carro recolector privado	98	1.2%
Incineración o quema	481	5.7%
Otros	50	0.5%
No Aplica	1,911	22.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	8,436	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

La recolección de residuos se da de lunes a viernes y encuentra bajo la cobertura de la zona A de las rutas de recolección establecidas por la AAUD. Los turnos diurnos abarcan el sector de Albrook, Clayton, Balboa, Diablo, Ancón, Llanos de Curundú, Los Ríos y Pedro Miguel, mientras que el turno nocturno contempla el sector de Condado del Rey y Altos de Panamá. En ambos turnos se utiliza un camión compactador de 25 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector.

Zona Homogénea 07. Tocumen. Las Mañanitas

La recolección de residuos para esta zona homogénea tiene problemas de transporte, debido a que los vehículos pequeños se llenan rápidamente y tienen que realizar varios viajes largos hasta el RSCP, lo que disminuye en gran magnitud la cantidad de viajes de recolección que pueden realizar por día. Por otra parte, los vehículos grandes, no caben en las calles y veredas estrechas del área. Debido a estos factores el servicio de recolección no es eficiente según el documento “Planes Parciales de Ordenamiento Territorial para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, distrito de Panamá”

La zona homogénea 7 es la tercera zona con mayor cantidad de viviendas según datos del INEC, de las cuales se observa que aproximadamente 80.0% tienen un servicio de recolección público y un 3.3% utiliza camiones recolectores privados, como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 124. Recolección de residuos en la zona homogénea 07.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-07	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	26,685	80.0%
Carro recolector privado	1,084	3.3%
Incineración o quema	1,853	5.6%
Otros	542	1.6%
No Aplica	3,182	9.5%
Total de viviendas en la zona homogénea	33,346	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

La recolección se da diaria en dos turnos (diurno y nocturno) y se encuentra dentro de la zona de recolección C de las rutas establecidas por la AAUD. El turno diurno recoge los sectores de Aeropuerto, Belén, Morelos y La Siesta, a través de compactadores de 20 y 25 yds³. En el turno nocturno se brinda el servicio a los sectores de Punta del Este (Villa Marta #2), Torre Molino (Belén #3), Villa Marta #1, Centrales de Tocumen, Buena Vista, La Siesta y Mañanitas mediante compactadores de 25 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector.

Zona Homogénea 08. 24 de Diciembre

Al igual que la zona homogénea 7, esta zona homogénea presenta los mismos problemas de recolección, debido a la falta de una estación de transferencia o un sitio de disposición final cerca del sector donde los vehículos recolectores puedan descargar los residuos y así poder realizar varios recorridos además de poder integrar la utilización de vehículos de menores dimensiones.

La recolección de residuos por medio de camiones compactadores públicos cubre aproximadamente 71.9% de las viviendas, no obstante, se contempla que alrededor de un 13% de las viviendas no están siendo servidas por el servicio de recolección, lo que puede ocasionar la utilización de otros métodos para la eliminación de residuos como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 125. Recolección de residuos en la zona homogénea 08.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-08	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	14,298	71.9%
Carro recolector privado	527	2.6%
Incineración o quema	2,210	11.1%
Otros	326	1.7%
No Aplica	2,536	12.7%
Total de viviendas en la zona homogénea	19,897	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

Con respecto al área de cobertura del servicio, esta zona homogénea pertenece a la zona C de las rutas de recolección establecidas por la AAUD. El turno diurno contempla los sectores de 24 de Diciembre, Nueva Esperanza y Felipillo. Mientras que el turno nocturno abarca Nuevo Tocumen. La recolección se da diaria a través de camiones compactadores de 25 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector.

Zona Homogénea 09. Chilibre. Alcalde Díaz

En relación al sistema de recolección de residuos en esta zona homogénea, se observa que no cuenta con un sistema integral de manejo de los residuos sólidos, según lo evidenciado tanto en el Quinto Informe de avance del Estudio” Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Corregimiento Alcalde Díaz” como en el informe final del “Plan Parcial de Ordenamiento Territorial para el corregimiento de Chilibre”, donde se hace mención de un sistema débil ya que la recolección solo se da en las vías principales y en urbanizaciones formales debido a la gran cantidad de depresiones naturales, como a su vez gran cantidad de lomas, lo que hace inseguro y muy riesgoso la circulación de los equipos pesados y en ocasiones no puedan entran a las vías angostas. Además, existe un cálculo deficiente de contenedores y mala planificación de recolección.

Como se puede observar en la siguiente tabla y en relación a lo mencionado en el párrafo anterior, esta zona presenta un manejo inadecuado de los residuos sólidos, lo que ocasiona la utilización de otros métodos para la eliminación de residuos.

Tabla 126. Recolección de residuos en la zona homogénea 09.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-09	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	16,351	56.6%
Carro recolector privado	713	2.5%
Incineración o quema	7,617	26.4%
Otros	929	3.2%
No Aplica	3,268	11.3%
Total de viviendas en la zona homogénea	28,878	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

En la tabla anterior se puede contemplar el porcentaje de viviendas que utiliza otros métodos para la eliminación de los residuos donde aproximadamente 26.4% corresponde a la incineración o quema, 1.1% vierte los residuos en terrenos baldíos, 1.6% los entierra y en porcentajes menores a 1% vierten los residuos a cuerpos de agua. Esto provoca en algunas ocasiones la contaminación de los acuíferos de la zona, contaminación ambiental, daños a la salud humana y al subsuelo, lo que trae consigo peligro de que esto afecte a la Cuenca del Canal.

Las rutas de recolección pertenecen a la zona D de las zonas de recolección establecidas por la AAUD, en donde el turno diurno abarca los sectores de Chilibre, La Cabima, Villa Grecia y Las Lajas (Gonzalillo) mediante compactadores de 20 y 25 yds³, y el nocturno cubre Las Colinas, San Lorenzo y Praderas a través de compactadores de 20 yds³. En el anexo x se describen a detalle las áreas de recolección de cada sector.

Zona Homogénea 10. Pacora. San Martín y las Garzas

La zona homogénea 10 es la más alejada del núcleo urbano, y al igual que otras áreas de la ciudad distantes del centro de disposición, presenta problemas de transporte en cuanto a que los vehículos pequeños se llenan demasiado rápido y al no tener un área de descarga cerca, tienen que realizar muchos viajes, disminuyendo en gran magnitud la recolección que pueden realizar por día, y por tanto su eficiencia.

A continuación, se presenta una tabla con datos obtenidos de la página web del INEC, sobre la recolección de residuos en las viviendas de esta zona. Cabe mencionar que el corregimiento de Las Garzas fue segregado del sector este del corregimiento de Pacora mediante la ley 40 del 31 de mayo de 2017, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Pacora del censo del 2010.

Tabla 127. Recolección de Residuos en la zona homogénea 10.

Recolección de Residuos de Viviendas ZH-10	Cantidad de Viviendas	%
Carro recolector público	9,028	53.9%
Carro recolector privado	608	3.6%
Incineración o quema	4,015	24.0%
Otros	480	2.9%
No Aplica	2,612	15.6%
Total de viviendas en la zona homogénea	16,743	100.0%

Fuente: INEC, Censo 2010 y elaboración Propia.

Nota: La categoría otros incluye terreno baldío, entierro, río, quebrada o mar, otros.

En la tabla anterior se puede contemplar el porcentaje de viviendas que presentan un manejo inapropiado de disposición de residuos, donde aproximadamente 24% eliminan sus residuos por medio de quemas y en

porcentajes menores a 3% utilizan otros métodos. El servicio de recolección por medio de recolectores públicos o privados solo se brinda a alrededor del 60% de las viviendas.

La recolección se da de lunes a viernes, en turnos diurnos y nocturnos, pertenece a las rutas de recolección de la zona C de las establecidas por la AAUD. El turno diurno contempla los sectores de Las Garzas, Pacora y San Martín y el turno nocturno sectores de Pacora, ambos turnos realizan la recolección a través de compactadores de 20 y 25 yds³.

Zona Homogénea 11. Caimitillo

El corregimiento de Caimitillo, el cual conforma la zona homogénea 11, fue segregado del corregimiento de Chilibre mediante la ley 29 del 10 de marzo de 2012, por lo que dicha información se encuentra dentro de los datos del corregimiento de Chilibre.

Las rutas de recolección de residuos en esta zona homogénea pertenecen a las rutas de la zona D de las establecidas por la AAUD.

Zona Homogénea 12. Don Bosco

La zona homogénea 12 se encuentra conformada por el corregimiento de Don Bosco el cual fue fundado según la ley 42 del 31 de mayo de 2017 y segregado del sector este del corregimiento de Juan Díaz. Los datos para la recolección de viviendas para este corregimiento se encuentran dentro de los datos del corregimiento de Juan Díaz, debido a que la segregación se realizó luego del censo del 2010.

Las rutas de recolección de residuos en esta zona homogénea pertenecen a las rutas de la zona E de las establecidas por la AAUD.

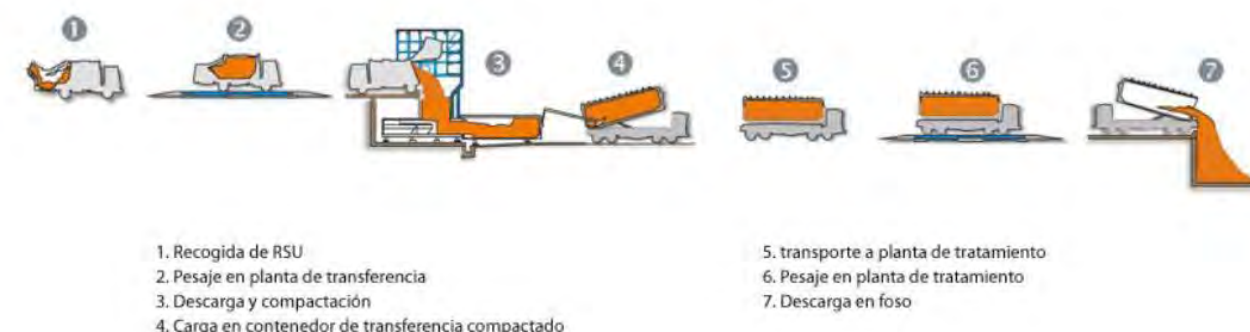
1.1.11.5.4 Análisis de la capacidad de carga actual y la prevista por la normativa vigente

En relación a la capacidad de carga existe una buena cobertura de recolección de residuos por parte de la AAUD, sin embargo, existen áreas donde no se cumple con la frecuencia ni horarios establecidos de las rutas de recolección, lo que genera que los residuos permanezcan por más tiempo en las vías, generando la acumulación de los mismos. Esta situación puede ser a causa de que solo existe un sitio de disposición final de residuos en el distrito de Panamá, el relleno sanitario Cerro Patacón, debido a esto los camiones recolectores tienen que recorrer largos trayectos desde el punto de recolección hasta llegar a su lugar final de vertido.

Además, en ciertas zonas homogéneas existen calles muy angostas o de difícil acceso, por lo que los camiones no pueden acceder, o se hace muy peligroso el recorrido debido a la topografía pronunciada del área.

Debido a esto se recomienda la creación de estaciones de transferencia dentro del distrito de Panamá, para solventar en gran medida esta situación, disminuyendo los largos trayectos, generando más viajes y permitir la utilización de vehículos pequeños para las áreas de difícil acceso. Estas instalaciones serán un paso previo de los residuos sólidos, donde posteriormente un camión con mayor capacidad de carga realizará su traslado a los centros de tratamiento y eliminación. A continuación, se presenta un esquema donde se puede visualizar el funcionamiento de una estación de transferencia.

Figura 10. Funcionamiento de Estación de Transferencia



Fuente: AAUD

En esta figura se puede observar como el camión recolector transporta los residuos desde el punto de generación hacia la estación de transferencia, luego en la estación de transferencia los residuos son compactados y un camión con mayor capacidad de carga los transporta hacia el sitio de disposición final.

1.1.11.5.5 Percepción de la comunidad

La percepción de la comunidad acerca del servicio de recolección de residuos fue otro aspecto evaluado a través de la encuesta especialmente diseñada para el presente estudio.

Como resultado de la aplicación de dicha encuesta, se concluye que la frecuencia del servicio de recolección es valorada entre “regular” y “bueno”, con una respuesta media de 3.4.

A nivel de zonas homogéneas, se observa que sólo las ZH-02 y ZH-08 evalúan el servicio como “bueno”, mientras que las ZH-10 y ZH-11 lo perciben de “regular” a “malo”, lo cual refleja un mayor descontento con el servicio, en comparación del resto de las Zonas Homogéneas.

En el diagnóstico técnico, se indica que existen zonas homogéneas con problemas de recolección, los cuales no son percibidos por la comunidad, tal es el caso de la ZH-05, donde el 16% utiliza la incineración; las ZH-7 y ZH-8 en las cuales los largos recorridos hasta el Cerro Patacón y las calles estrechas dificultan las labores de recolección y la ZH-09 con un 29.6% de las viviendas no servidas por recolección por camión.

1.1.11.6 Energía

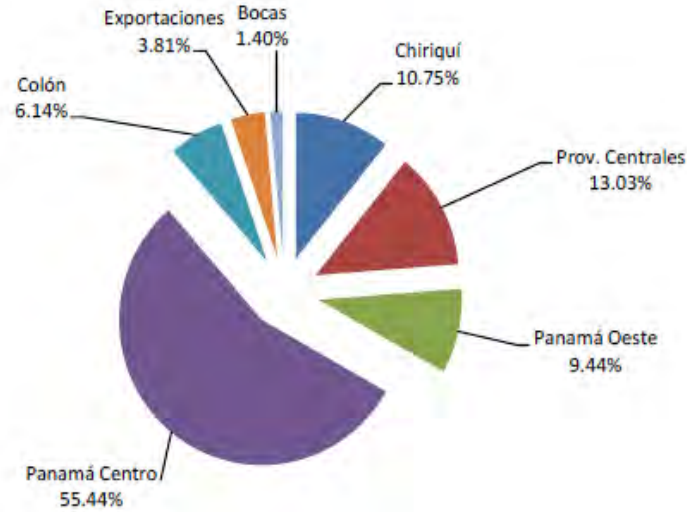
1.1.11.6.1 Descripción General

La energía, según el informe “Plan Energético Nacional”, es considerada como uno de los principales servicios públicos en la sociedad moderna para el soporte de la vida cotidiana y para el desarrollo económico del país. En Panamá se produce tanto energía eléctrica como también aquella derivada del petróleo a lo que se denomina hidrocarburos, como es la gasolina, jet fuel, diésel, entre otros.

El consumo energético nacional está orientado hacia los sectores de la industria, residencial, comercial, servicios públicos, agro, pesca, minería y transporte. Donde el sector del transporte y la industria son los mayores consumidores de energía, seguido del consumo residencial, el comercial y servicios públicos. El sector agro, pesca y minería son los de menor consumo de energía, según datos de la página web de la Secretaría Nacional de Energía.

En cuanto al consumo por región, según datos del Centro Nacional de Despacho de ETESA, la ciudad de Panamá consume más de la mitad del total nacional, seguido por las Provincias Centrales y por Panamá Oeste. En la figura a continuación se puede apreciar el consumo de energía de cada una de las regiones.

Figura 11. Consumo energético por región (2018).



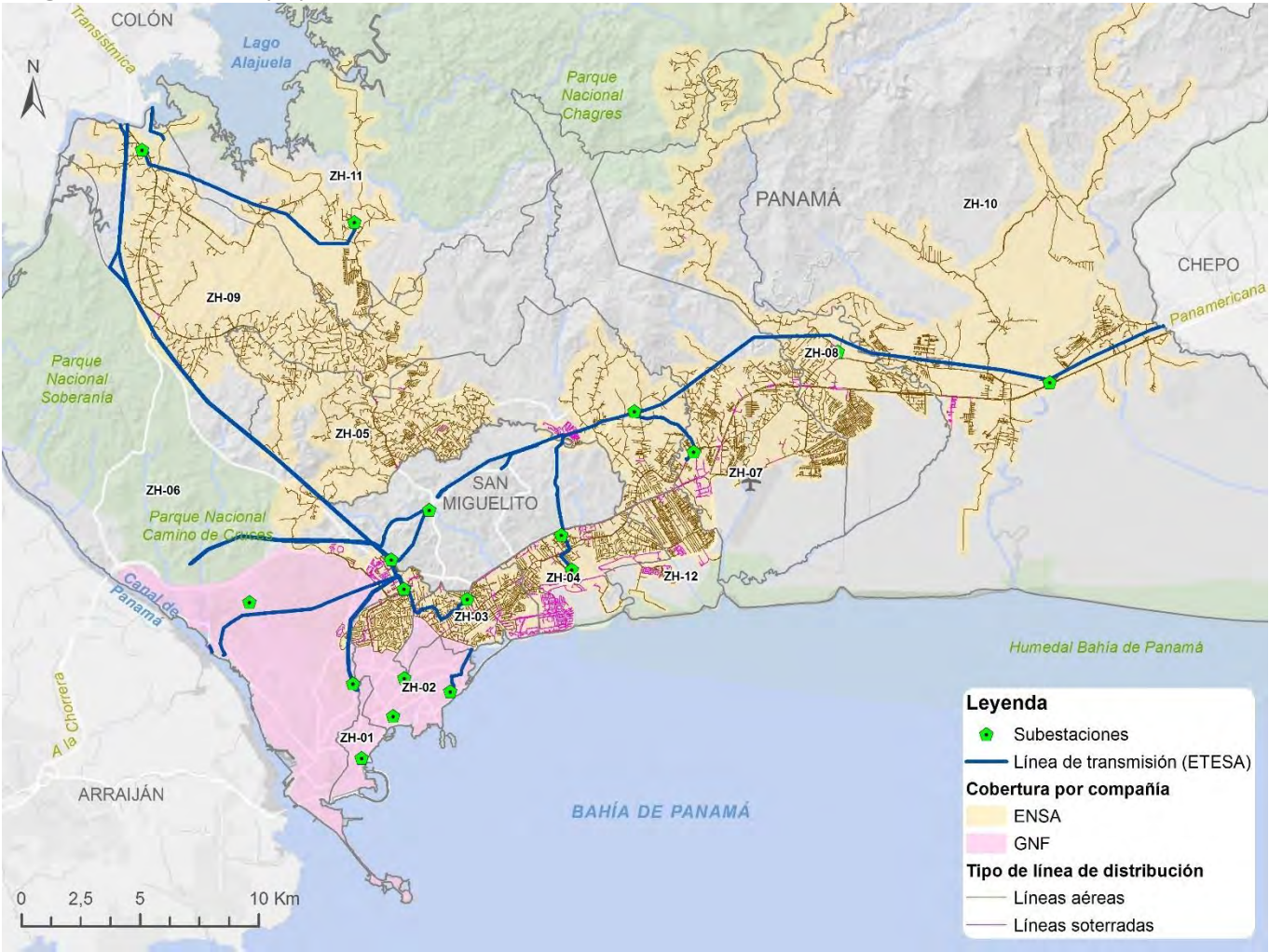
Fuente: Informe Mensual del Mercado de abril de 2018 del Centro Nacional de Despacho

El sistema eléctrico en la provincia de Panamá está constituido por tres actividades primordiales: La primera es la **generación** de energía, que se refiere a la producción de energía en las plantas generadoras, las cuales son de dos tipos, las hidroeléctricas y las termoeléctricas. Dentro del distrito de Panamá se encuentra ubicada la Termoeléctrica de Miraflores y en los límites entre la Provincia del Panamá y Colón se encuentra la Hidroeléctrica de Madden. Ambas plantas pertenecen a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y en el extremo este de la Provincia se encuentran la Termoeléctrica Pacora y la Hidroeléctrica Bayano, tercera de mayor capacidad a nivel nacional. La segunda actividad es la transmisión, donde una vez la energía es producida en las plantas generadoras, se inyecta a un sistema de transmisión que se compone de Líneas de Alta Tensión que transportan la energía a los diferentes puntos de entrega (Subestaciones). Dentro de la red de transmisión se encuentran también las subestaciones, transformadores y otros elementos eléctricos necesarios para el control y despacho de la energía eléctrica. La última actividad es la distribución, luego que la energía está en los puntos de entrega, la energía pasa a líneas de Media Tensión (circuitos) donde es distribuida a los usuarios finales.

En el Distrito capital convergen las dos empresas concesionarias encargadas de la distribución de Energía eléctrica y en ese sentido, según información suministrada por ENSA, se estima que el 80% de las líneas de distribución son aéreas y por otro lado sobre estos tendidos eléctricos, según información del POT del Corregimiento de San Francisco, Gas Natural Fenosa no permite una sobre saturación del mismo, solo presenciándose el sistema trifásico principal y secundario en los distintos postes de las áreas de cobertura de esta última institución, lo cual no representaría un riesgo para la vida. Aun así, se observan condiciones que pueden ser de riesgo como la presencia de postes en medio de aceras, las cuales representan barreras físicas para la movilidad peatonal, cables próximos a árboles y cercanía entre edificaciones y tendido eléctrico.

La imagen a continuación presenta la línea de transmisión de ETESA y la cobertura de las líneas de distribución de las compañías ENSA y Gas Natural Fenosa (GNF) en el Distrito de Panamá. Además, se clasificaron las líneas de distribución en líneas aéreas y líneas soterradas las cuales se pueden contemplar en color chocolate y magenta respectivamente. Cabe mencionar que no se obtuvo información del tipo de línea de distribución por parte de Gas Natural Fenosa.

Imagen 120. Cobertura y tipo de línea de distribución del sistema eléctrico del Distrito de Panamá



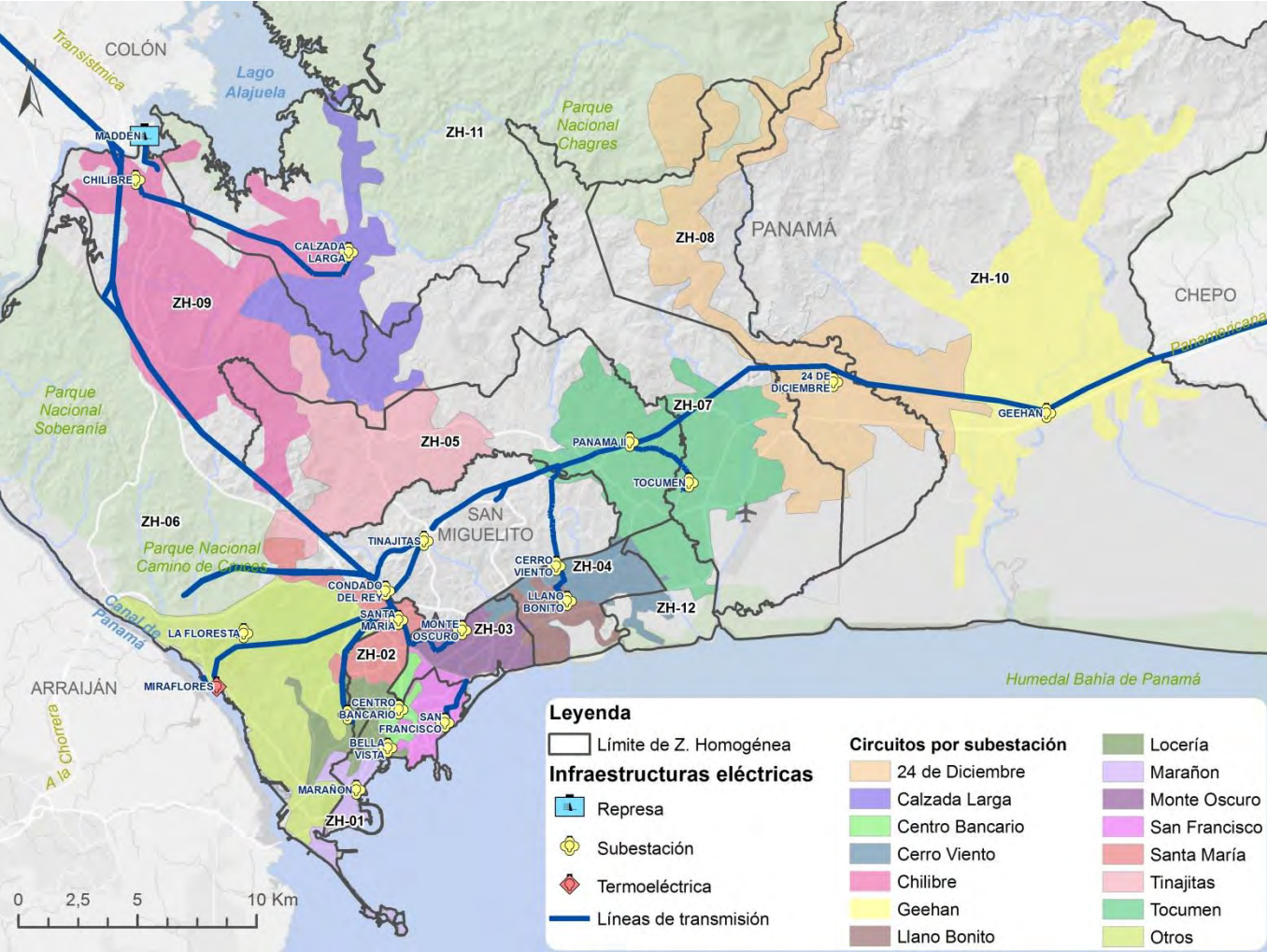
Fuente: Elaboración propia en base a datos de ENSA y ETESA.

De la imagen anterior se puede inferir que en su gran mayoría el sistema de distribución, dentro del área de cobertura de ENSA, se realiza a través de líneas aéreas, mientras que en los sectores que se encuentran hacia el centro de la Ciudad se observan líneas soterradas en menor escala.

Los sistemas eléctricos deberán ser soterrados según lo establecido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial en el Decreto N°121 del 11 de junio de 2014. El cual decreta que se deberá realizar el soterramiento del cableado e infraestructura de electricidad y telecomunicaciones. Además, se presenta en el decreto aquellos proyectos que se excluyen de la aplicación de soterramiento.

Actualmente la compañía ENSA cuenta con 9 subestaciones eléctricas dentro del Distrito de Panamá mientras que la compañía Gas Natural Fenosa, cuenta con 6 subestaciones en el mismo distrito. En la imagen a continuación se observa la línea de transmisión (ETESA) y la cobertura de los circuitos eléctricos por subestación eléctrica con la ubicación de éstas últimas por zona homogénea.

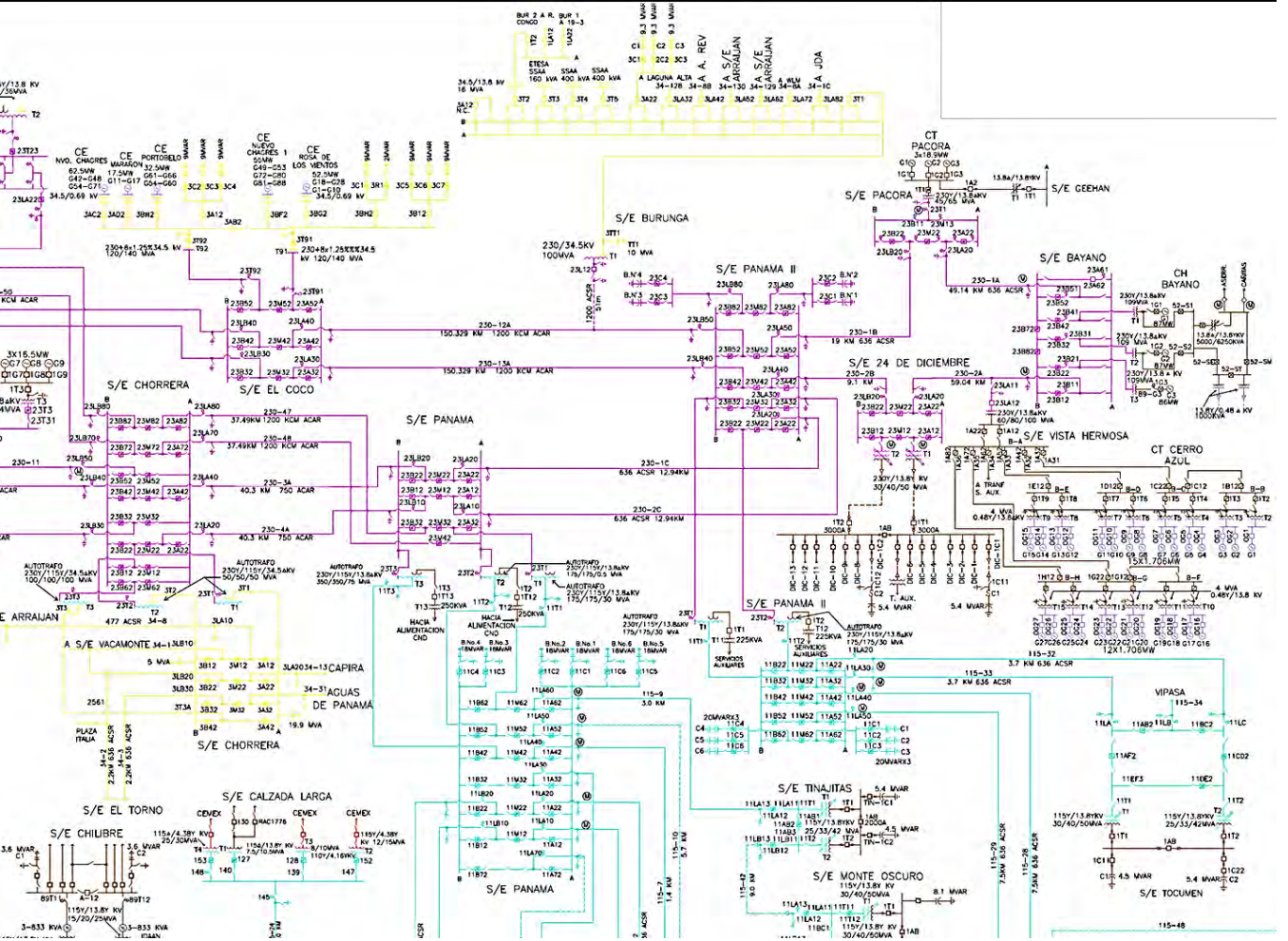
Imagen 121. Cobertura del sistema eléctrico por subestación eléctrica del Distrito de Panamá.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ENSA y ETESA.

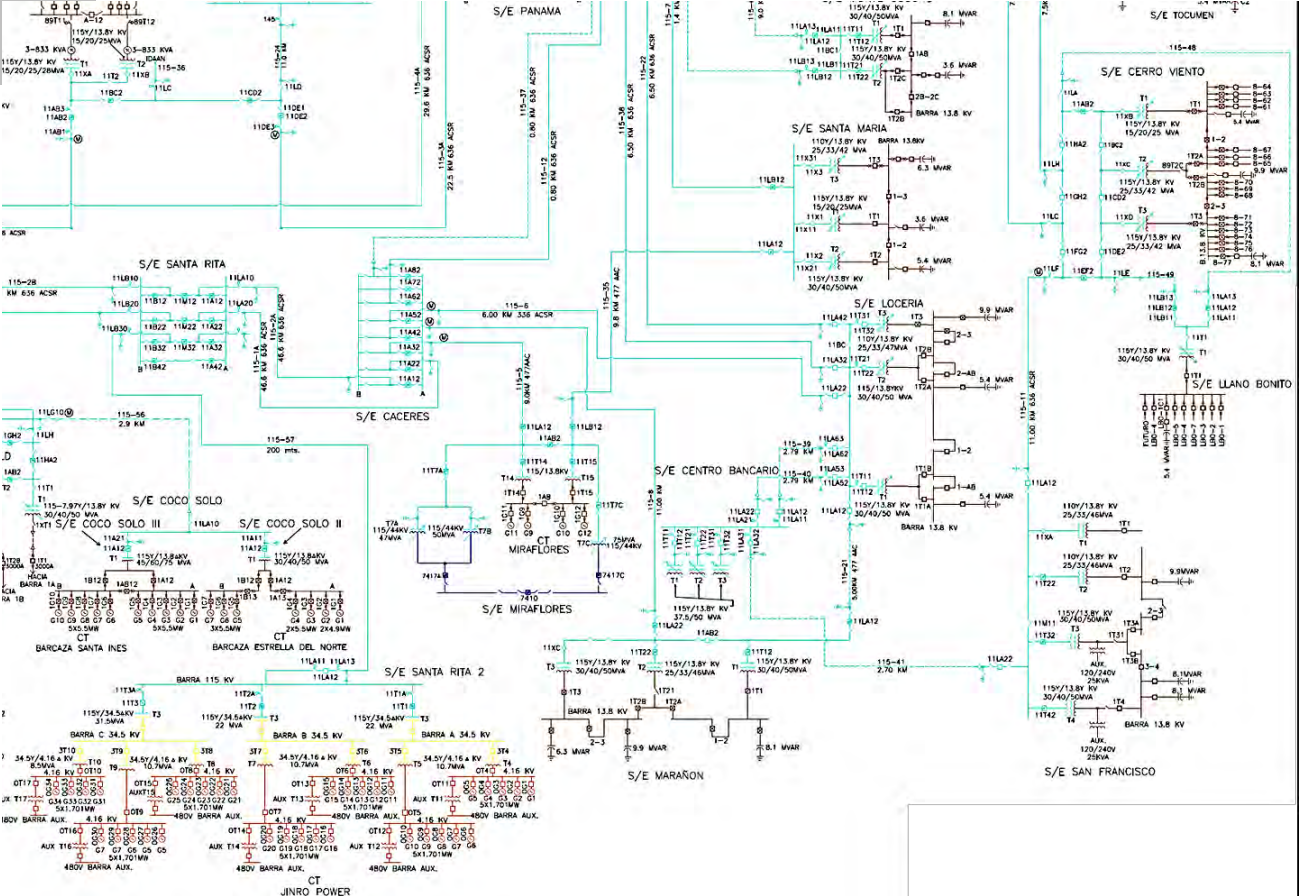
En la siguiente figura se puede apreciar el diagrama o esquema unifilar del sistema eléctrico, el cual corresponde a una representación gráfica integral del sistema, en el cual se presentan las subestaciones, los transformadores, tableros, circuitos alimentadores y la interconexión entre ellos.

Figura 12. Esquema unifilar del sistema eléctrico del Distrito de Panamá.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ENSA y ETESA.

Figura 13. Esquema unifilar del sistema eléctrico del Distrito de Panamá (continuación).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ENSA y ETESA.

En las siguientes tablas se presentan los distintos circuitos de la red de distribución, por subestación eléctrica de cada compañía con sus capacidades de carga.

Tabla 128. Circuitos de la red de distribución por subestación eléctrica de ENSA y sus capacidades de carga.

Subestación	Código de Circuito	Capacidad de Carga del circuito (MW)	Capacidad actual (MW)
Santa María	5-36	7.0	3.8
	5-37	10.0	7.4
	5-38	10.0	8.2
	5-39	7.0	5.9
	5-42	10.0	9.0
	5-43	7.0	3.9
	5-44	7.0	5.8
	5-45	7.0	6.9
	5-92	7.0	5.8
	5-93	7.0	6.6
	5-94	7.0	5.1
	5-95	7.0	5.3
Monte Oscuro	3-101	7.0	6.1
	3-102	10.0	9.0
	3-103	10.0	8.5

Subestación	Código de Circuito	Capacidad de Carga del circuito (MW)	Capacidad actual (MW)
Llano Bonito	3-104	10.0	8.8
	3-105	10.0	9.6
	3-106	10.0	9.8
	3-107	7.0	5.2
	3-108	10.0	9.4
	3-109	10.0	9.7
	3-110	10.0	7.9
	3-111	10.0	7.2
	3-112	10.0	7.5
	3-114	10.0	8.9
	3-115	10.0	9.3
	Lbo-1	7.0	3.3
	Lbo-2	7.0	3.0
	Lbo-3	7.0	4.6
	Lbo-4	10.0	8.1
Cerro Viento	Lbo-5	10.0	8.5
	Lbo-6	10.0	7.9
	8 - 61	10.0	7.2
	8 - 62	7.0	6.2
	8 - 63	10.0	7.4
	8 - 64	7.0	4.9
	8 - 65	7.0	6.5
	8 - 66	7.0	5.0
	8 - 67	7.0	6.0
	8 - 68	7.0	1.5
	8 - 69	7.0	5.7
	8 - 70	7.0	2.7
	8 - 71	7.0	5.5
	8 - 72	10.0	9.3
	8 - 73	10.0	7.7
Tocumen	8 - 74	7.0	4.9
	8 - 75	7.0	6.8
	8 - 76	7.0	5.8
	TOC - 1	7.0	4.9
	TOC - 2	10.0	7.7
	TOC - 3	7.0	5.5
	TOC - 4	7.0	2.3
	TOC - 5	7.0	4.5
	TOC - 6	7.0	5.2
	TOC - 7	10.0	9.4
	TOC - 8	7.0	7.0
Chilibre	TOC - 9	10.0	7.2
	TOC - 10	10.0	8.1
	TOC - 11	10.0	8.6
	TOC - 12	7.0	3.6
	TOC - 14	10.0	7.5
Geehan	7-56	7.0	5.8
	7-57	7.0	1.3
	7-58	10.0	7.9
	7-59	7.0	5.2
	7-60	7.0	4.0
	7-87	7.0	5.1
	GAN-1	7.0	5.2

Subestación	Código de Circuito	Capacidad de Carga del circuito (MW)	Capacidad actual (MW)
	GAN-2	7.0	2.6
	GAN-3	7.0	5.5
	GAN-4	7.0	5.6
	DIC-1	7.0	4.6
24 de Diciembre	DIC-2	7.0	6.3
	DIC-3	10.0	8.8
	DIC-4	10.0	7.7
	DIC-5	10.0	8.0
	DIC-6	10.0	7.2
	DIC-7	7.0	2.2
Calzada Larga	CL-130	7.0	4.9
	CL-131	7.0	2.9

Fuente: ENSA

Tabla 129. Circuitos de la red de distribución por subestación eléctrica de Gas Natural Fenosa y sus capacidades de carga.

Subestación	Transformador No.	Capacidad (MVA)
Centro Bancario	T1	50.0
	T2	50.0
	T3	50.0
Locería	T1	50.0
	T2	50.0
	T3	47.0
Marañón	T1	50.0
	T2	46.0
	T3	50.0
San Francisco	T1	47.0
	T2	50.0
	T3	50.0
	T4	50.0
Bella Vista	T1	30.0
	T2	30.0
	T3	30.0

Fuente: Gas Fenosa

Las subestaciones eléctricas pueden ser de tipo cielo abierto y tipo encapsulados. Gas Fenosa cuenta con 1 subestación de tipo encapsulada ubicada en el corregimiento de Bella Vista. Este tipo de subestaciones tiene como función principal minimizar el espacio requerido para la aplicación que se necesita (tienen aspecto de edificios), son altamente seguras y confiables y no son generadores de contaminación visual. Su desventaja es que son más costosas y el mantenimiento es más riguroso.

A continuación, se presentan imágenes de subestaciones eléctricas de ENSA.

Imagen 122. Subestación eléctrica de Santa María propiedad de ENSA.



Fuente: ENSA

Imagen 123. Subestación eléctrica de Cerro Viento propiedad de ENSA



Fuente: ENSA

La Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP) es la entidad nacional que se encarga de regular y sancionar el fiel cumplimiento de las normas de alumbrado público. A través de la resolución AN No. 6000-ELEC de 13 de marzo de 2013, en su título VIII, se estipulan las normas de alumbrado público para calles, avenidas y otros de uso público. El National Electric Safety Code (NESC por sus siglas en inglés) de Estados Unidos es el código adoptado por Panamá para la delimitación de servidumbres y normas de construcción de media y alta tensión. A continuación, se indican los anchos de servidumbres vigentes en la actualidad.

Para líneas de transmisión la servidumbre provee un espacio que permite el mantenimiento y la operatividad segura y confiable del sistema. Los anchos típicos de servidumbre dependen principalmente del diseño de la línea de distribución, como se presenta a continuación.

Tabla 130. Ancho típico de servidumbre para líneas de transmisión.

	Voltaje nominal línea-a-línea en kV				
	69	115	138	161	230
Servidumbre (pie)	75-100	100	100-150	100-150	125-200

Fuente: National Electric Safety Code de Estados Unidos

Estos anchos de servidumbres deben aplicarse indistintamente de los usos de suelo circundante. Lamentablemente, se observan asentamientos informales (precarismo) dentro de la servidumbre eléctrica, por lo que se puede inferir que, en algunos casos, la misma no es respetada como se observa en la siguiente imagen.

Imagen 124. Asentamientos informales en la servidumbre eléctrica. Condado del Rey.



Fuente: Elaboración propia

Según los datos del Instituto Nacional de estadística y Censo 2010 (INEC), en el distrito de Panamá aún existen algunas viviendas que no cuentan con el servicio de alumbrado público. Los índices más altos se registran en las zonas periféricas, sin embargo, existen algunas viviendas en el área metropolitana donde el alumbrado se da por otro medio que no es el suministro público. Por ejemplo, en las zonas homogéneas 1, 2, 4, 5 y 6, hay viviendas que

utilizan velas, plantas eléctricas o algún tipo de combustible para el alumbrado. La tabla siguiente muestra el tipo de alumbrado que utilizan las viviendas por zona homogénea, según los datos obtenidos del censo de población 2010 (INEC).

Tabla 131. Tipo de alumbrado en viviendas por zonas homogéneas, según el censo de población 2010.

Zona Homogénea	Eléctrico público (compañía distribuidora)	Eléctrico de la comunidad	Eléctrico propio (planta)	Querosín o diésel	Gas	Velas	Panel solar	Otro	No Aplica	Total de Viviendas
ZH-01	24.014	0	4	1	0	9	0	4	5.556	29.588
ZH-02	39.686	0	1	0	0	1	0	3	12.502	52.193
ZH-03	26.782	0	7	0	0	19	0	12	4.362	31.182
ZH-04	28.074	26	9	6	0	17	5	3	2.440	30.580
ZH-05	36.435	271	78	84	13	280	8	87	3.331	40.587
ZH-06	6.374	16	13	52	1	52	5	12	1.911	8.436
ZH-07	29.922	71	33	26	3	86	3	20	3.182	33.346
ZH-08	17.177	67	21	16	3	59	3	15	2.537	19.897
ZH-09	24.570	198	107	301	11	317	26	80	3.268	28.878
ZH-10	13.442	130	56	170	11	235	18	69	2.612	16.743

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEC.

A pesar de que el porcentaje de viviendas que utilizan otras formas de alumbrado es bajo, no deja de ser preocupante que las zonas rurales son las que presentan los índices más altos de deficiencias en el suministro de energía eléctrica. Por ejemplo, en el área de Chilibre existen 258 viviendas que utilizan velas, según el censo de población 2010, al igual en el área de Pacora existen 210 viviendas que utilizan velas, lo que infiere que a esas viviendas no le llega el suministro eléctrico.

Existe una ambigüedad en el significado de la variable “No Aplica”, ya que en la página web no hacen mención de lo que abarca esta cifra la cual se observa con valores significativos en los resultados, por lo que se procedió a realizar la consulta al INEC. Como respuesta se obtuvo que la variable “No Aplica” se refiere a viviendas a las que no se le realizó la encuesta durante el censo 2010 (ejemplo: viviendas colectivas, indigentes, viviendas con ocupantes ausentes, etc.)

Debe indicarse que no existen incentivos o subvenciones fiscales por parte del gobierno por el uso o importación de artículos de energía renovable.

1.1.11.6.2 Análisis por Zona Homogénea

Zona Homogénea 01. San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú

Según INEC en el censo del 2010, el total de viviendas en esta zona es de 29,588 de las cuales el 81.2% es abastecido por alumbrado eléctrico público, distribuido por la compañía Gas Natural Fenosa.

En esta zona homogénea se ubica la Subestación de Marañón que, según información suministrada por Gas Natural Fenosa, opera con 3 transformadores, cada una con capacidad de 50 MVA, sumando una capacidad total de 150 MVA.

La subestación de Marañón se encarga de abastecer de energía eléctrica a los corregimientos de Calidonia, San Felipe, Chorrillo, Santa Ana y parte de Curundú en el área de San Miguel. El resto de las áreas de Curundú que pertenecen a la zona homogénea 01 como altos de Curundú y Viejo Veranillo, son abastecidas por los circuitos de la Subestación Locería.

Zona Homogénea 02. Bethania. San Francisco. Bella Vista

Para esta zona, según datos de INEC, el total de viviendas asciende a 52,193, haciendo de esta zona, la de mayor volumen de unidades de vivienda según el censo de población del 2010.

En esta zona homogénea se ubica la subestación de Santa María, Centro Bancario, San Francisco y la nueva subestación de Bella Vista.

La subestación Santa María suministra energía a 13,800 voltios mediante 14 circuitos de distribución. Cuenta con una capacidad instalada de 117 MVA y una capacidad máxima de crecimiento de 150 MVA, sin embargo, la demanda actual se encuentra en los 75.53 MW. Con respecto a los circuitos de distribución la capacidad de carga va de 7.0 a 10.0 MW, su demanda actual se encuentre en los 3.8 y 9.0 MW, según datos proporcionados por ENSA. La subestación de Santa María se encargar suplir de energía eléctrica dentro de la zona homogénea 02, las áreas de Betania, El Dorado, Condado del Rey, Villa Cáceres, Linda Vista, Villa de las Fuentes entre otros.

La subestación Centro Bancario, como lo indica Gas Natural Fenosa, opera con 3 transformadores con capacidades de entre 47 y 50 MVA con un total de 147 MVA, abasteciendo de energía eléctrica dentro de la zona homogénea 2, las áreas de Campo Alegre, Obarrio y El Carmen. En el caso de la subestación de San Francisco, la misma opera con 4 transformadores de capacidades de entre 47 y 50 MVA con un total de capacidad total de 197 MVA, supliendo de energía eléctrica al Corregimiento de San Francisco y parte de Nuevo Campo Alegre dentro de la zona homogénea 02.

Las áreas restantes de esta zona homogénea como por ejemplo Los Ángeles, La Locería, La Alameda, La Cresta y parte de El Cangrejo, son abastecidos por los circuitos de la subestación La Locería, ubicado en los límites del Corregimiento de Betania y Ancón. Por último, una parte del área de Bella Vista es abastecida por los circuitos de la subestación El Marañón, ubicado en Calidonia, según lo observado en la en información suministrada por Gas Natural Fenosa.

De acuerdo con la información proporcionada por ENSA, aproximadamente el 99.5% de las líneas de distribución en el área de Betania son aéreas, mientras que solo un 0.5 % se encuentran soterradas, lo que genera una contaminación visual. La imagen que se muestra a continuación refleja la contaminación visual en el área de Villa de la Fuente, debido al cableado eléctrico aéreo, sin embargo, esta sobresaturación no representa un peligro para la vida de las personas mientras no se tenga contacto directo con el cableado eléctrico desnudo.

Imagen 125. Contaminación visual por líneas de distribución de energía eléctrica en el área de Villa de la Fuente.



Fuente: Viewscan360.com (2017)

Es importante mencionar que el soterramiento de cableado eléctrico tiene muchas ventajas, no solo en el aspecto de estética, sino que mejora la seguridad, ya que elimina la posibilidad que un auto impacte contra un poste del tendido; disminuye el robo de energía, las interrupciones por causas atmosféricas se reducen al igual que evita que los animales dañen los circuitos de distribución y se produzcan apagones.

Zona Homogénea 03. Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo

Según datos del censo de población del 2010, el total de viviendas en esta zona es de 31,182 unidades de las cuales aproximadamente el 86% de las viviendas es abastecida por el tipo de alumbrado eléctrico público de la compañía ENSA.

De acuerdo a la información proporcionada por ENSA, dentro de la zona homogénea 03 se encuentra ubicada la subestación de Monte Oscuro, la misma se encarga de distribuir energía eléctrica en 13,800 voltios mediante 13 circuitos de distribución, su capacidad instalada es de 100 MVA, mientras que su demanda actual es de 77.71 MW.

Los circuitos de distribución de la subestación de Monte Oscuro, tienen capacidad de carga de entre los 7.0 y 10.0 MW y su demanda actual se encuentra entre los 5.2 y 9.8 MW. Dicha subestación se encarga de suplir de energía eléctrica a una parte del municipio de San Miguelito, Río abajo, Panamá Viejo, Chanis y Costa del Este.

El resto de los barrios como Villa Lorena, Villa María y La Florida, son abastecidos por circuitos de la subestación de Cerro Viento mientras que Vista Hermosa y parte de Hato Pintado, están abastecidos por circuitos de la subestación Centro Bancario, ambas subestaciones pertenecientes a la compañía Gas Natural Fenosa.

La compañía ENSA, como se menciona con anterioridad, es la que se encarga de suplir aproximadamente a un 86% de la población de esta zona, por medio de la subestación de Monte oscuro. Las líneas de distribución de la empresa ENSA dentro de la zona homogénea 03, son en su totalidad aéreas. La imagen a continuación muestra el cableado eléctrico aéreo en el área de Panamá Viejo. A pesar de la existencia de una sobresaturación del tendido eléctrico, esto no representa un riesgo para la vida de las personas.

Imagen 126. Contaminación visual por líneas de energía eléctrica en el área de Panamá Viejo.



Fuente: Viewscan360.com (2017)

Zona Homogénea 04. Juan Díaz

De acuerdo a la información del censo de población 2010, el total de viviendas de esta zona es de 30,580 unidades distribuido por tipo de alumbrado eléctrico con el 91,8% de viviendas abastecido por la compañía ENSA. Se debe indicar que 5 viviendas declararon abastecerse de paneles solares.

Según la información proporcionada por la empresa ENSA, dentro de esta zona homogénea se encuentran ubicadas dos subestaciones eléctricas: la subestación de Cerro Viento y la subestación de Llano Bonito, que mediante las líneas de distribución suministran el servicio de energía varias áreas del distrito capital. La línea de transmisión que llega a dichas subestaciones proviene de la hidroeléctrica de Bayano ubicada en el distrito de Chepo, la cual es la planta generadora de energía eléctrica que suple la mayoría de las subestaciones dentro del distrito de Panamá.

La subestación de Cerro Viento se ubica dentro del corregimiento de Juan Díaz, suministra energía en 13,800 voltios mediante 16 circuitos de distribución. La subestación posee una capacidad instalada de 109 MVA, sin embargo, su capacidad máxima de crecimiento es de 192 MVA y la demanda actual oscila en los 80.75 MW.

Por otra parte, la capacidad de carga de los circuitos de distribución se encuentra entre los 7.0 y 10.0 MW. La demanda actual de dichos circuitos esta entre 1.5 a 9.3 MW. La energía eléctrica es distribuida a los habitantes del área de San Pedro, Bisas del Golf, Juan Díaz, San Antonio, Cerro Viento, Santa Clara, Villa Gabriela, San Cristóbal, El crisol, entre otras urbanizaciones.

La subestación de Llano Bonito se encuentra localizada a unos 500 metros del entronque del Corredor Sur. Suministra energía en 13,800 voltios mediante 6 circuitos de distribución, con una capacidad instalada de 50 MVA y con una capacidad máxima de crecimiento es de 100 MW.

La capacidad de carga de los circuitos se encuentra entre los 7.0 a 10 MW, mientras que la capacidad actual está entre los 3.0 y 8.5 MW. La demanda actual de la subestación es de 33.8 MW, cubriendo las áreas de Costa del Este, Chanis, Campo Limbergh, Llano Bonito, Santa María y Juan Díaz.

De acuerdo con la información proporcionada por ENSA, dentro de la zona homogénea-04, específicamente en el área de Costa del Este y Santa María, la mayor parte de las líneas de distribución de energía eléctrica se encuentran soterradas, mientras que el resto de la zona la mayor parte de las líneas son aéreas. La subestación de Llano Bonito es la que cuenta con más líneas de distribución soterradas, lo que disminuye en cierto punto la contaminación visual en el área.

Zona Homogénea 05. Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba

Según el censo de población del 2010, para el tipo de alumbrado de esta zona, alrededor de 36,435 viviendas son abastecidas por alumbrado eléctrico público distribuido por la compañía ENSA, que corresponde aproximadamente al 91,8% del total de viviendas de la zona. En esta zona homogénea, 8 viviendas utilizan paneles solares.

Según la información suministrada por ENSA, dentro de la zona homogénea no se encuentran subestaciones eléctricas y el suministro de energía a las áreas de la zona es brindado por los circuitos de distribución proveniente de las subestaciones de Chilibre, Tocumen, Cerro Viento y Tinajitas. El suministro de energía en el área de Villa Grecia proviene de los circuitos de distribución de la subestación de Chilibre, la cual cuenta con una capacidad de carga por circuito de 7.0 a 10.0 MW. La capacidad instalada de la subestación es de 53 MVA y su demanda actual es de 22.61 MW.

La subestación de Tinajitas se encuentra ubicada dentro del distrito de San Miguelito, sin embargo, suministra de energía eléctrica las áreas de Villa Zaita, Lucha Franco, Chivo Chivo, Santa Mónica, Mirador del Lago, Valles del Lago, entre otras. Por otra, la subestación de Tocumen que se encuentra ubicada dentro de la zona homogénea – 07, dicha subestación se encarga de suministrar energía eléctrica por medio de los circuitos de distribución a las áreas de Naranjillo, Villa Lobos, La Riviera, La Montana, Santa Cruz, entre otras áreas dentro de la zona homogénea – 05.

La subestación de Cerro Viento, se encuentra ubicada dentro de la zona homogénea 04, sin embargo, suministra energía eléctrica mediante líneas de distribución soterradas al área de Brisas Norte. Los proyectos que se desarrollan en esta área son mediante cableado soterrado, eliminando la contaminación visual debido a las telarañas que se produce por el exceso de cableado aéreo. La información fue tomada del mapa de distribución de energía eléctrica proporcionado por la empresa ENSA.

Zona Homogénea 06. Ancón

Esta zona homogénea cuenta con un total de 8436 viviendas, según datos de INEC del censo de población del 2010. De este total se observa un aproximado del 75% de viviendas abastecidas por alumbrado público de la empresa Gas Natural Fenosa. Se debe indicar que 5 viviendas declararon abastecerse de paneles solares.

Dentro de esta zona homogénea, se encuentran ubicada la subestación Locería y la nueva subestación La Floresta, del cual no se tiene mayor detalle sobre los circuitos que lo integran.

La subestación Locería opera con 3 transformadores con capacidades entre 46 y 50 MVA, con una suma total de capacidad de 146 MVA, abasteciendo las áreas próximas al estadio Rod Carew, Kuna Nega, Centenario (Altaplaza y Centennial Mall) y algunas urbanizaciones de Condado del Rey dentro del Corregimiento de Ancón. El área de

Albrook y parte de Curundú dentro de esta zona homogénea, es abastecida por los circuitos de la subestación Locería. El resto de la zona homogénea es abastecido por otros circuitos de los cuales no se tiene mayor información por parte de la compañía Gas Natural Fenosa, quien es encargada de la distribución eléctrica en la totalidad de la zona.

Zona Homogénea 07. Tocumen. Las Mañanitas

Según datos de INEC del censo del 2010, un total de 29,992 viviendas son abastecidas por alumbrado eléctrico público, que representa el 89.7% del total de las viviendas de la zona. En esta zona homogénea 3 viviendas utilizan paneles solares.

En esta zona homogénea se encuentra ubicada la subestación Tocumen, esta se encarga de distribuir energía eléctrica en 13,800 voltios mediante 12 circuitos de distribución, cuenta con una capacidad instalada actual de 142 MVA, su capacidad máxima de crecimiento es de 172 MVA, sin embargo la demanda actual es de 63.84 MW (datos de ENSA). La subestación suministra de electricidad a las áreas de Tocumen, Mañanitas, Pedregal, San Joaquín, Villa Lobos, Don Bosco, Las Acacias, Cerro Azul, La Siesta y el Aeropuerto Internacional de Tocumen.

Con relación a los circuitos de distribución, la capacidad de carga se encuentra entre los 7.0 a 10.0 MW y la demanda actual está entre los 3.6 a 9.4 MW, según información de ENSA.

Zona Homogénea 08. 24 de Diciembre

Para esta zona homogénea, el total de viviendas según datos de INEC del censo de población del 2010, es de 19,898 unidades de los cuales el 86,3% corresponde al tipo de alumbrado público distribuido por la compañía ENSA. Se reportó que 3 viviendas utilizan paneles solares.

Dentro de esta zona homogénea se encuentra ubicada la subestación 24 de Diciembre, localizada en el corregimiento 24 de Diciembre. Cuenta con una capacidad de instalada de 100 MVA y su demanda actual es de 35.91 MW, según información proporcionada por ENSA. Distribuye energía a un nivel de 13,800 voltios con 7 circuitos de distribución. La energía eléctrica que recibe llega a un nivel de 230,000 voltios.

La capacidad de carga del circuito de distribución se encuentre entre los 7.0 a 10.0 MW y su demanda actual está entre los 2.2 y 8.8 MW. Esta subestación es la encargada de brindar suministro eléctrico a las áreas de 24 de Diciembre, Pacora y una parte de Tocumen.

Según la información suministrada por la empresa ENSA, las líneas de distribución de energía eléctrica dentro de la zona homogénea 07 son en su totalidad aéreas.

Zona Homogénea 09. Chilibre. Alcalde Díaz

El tipo de alumbrado eléctrico público en esta zona, es distribuido por la empresa ENSA, abarcando aproximadamente el 85% de la población. En esta zona homogénea, 26 viviendas reportaron el uso de paneles solares, siendo la mayor cantidad reportada en el distrito.

En la zona homogénea -09 se encuentran la subestación de Chilibre que suministra energía eléctrica a un nivel de 13,800 voltios por medio de 6 circuitos de distribución. Según datos de ENSA, cuenta con una capacidad instalada de 53 MVA, mientras que su demanda actual se encuentra en los 22.61 MW. La subestación suministra energía

eléctrica a toda el área de Chilibre, parte de las Cumbres, una parte de la provincia de Colon y la Planta Potabilizadora del IDAAN Chilibre.

Los circuitos de distribución cuentan con una capacidad de 7.0 y 10.0 MW y la demanda actual está entre los 1.3 a 7.9 MW. Esta zona también es cubierta por las líneas de distribución de dos subestaciones eléctrica: Tinajitas ubicada en el distrito de San Miguelito, el cual se encarga de cubrir parte del área de Alcalde Díaz, y la subestación de Calzada Larga ubicada en la zona homogénea -11, cubre el área de Las Cumbres 3, Ciudad Bolívar y La Cabima.

Entre los límites de la zona homogénea-09 y la provincia de Colón se encuentra la Hidroeléctrica de Madden propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá. Inicio operaciones en julio de 1935 y forma parte de la Represa de Madden del Río Chagres, su capacidad máxima de generación de energía es de 36 MW, suministrando de energía eléctrica para el funcionamiento de la Canal de Panamá, según el informe del mercado eléctrico de la Autoridad del Canal de Panamá.

Zona Homogénea 10. Pacora. San Martín y las Garzas

Según datos del censo de población del 2010, esta zona homogénea cuenta con un total de 16,743 viviendas de las cuales aproximadamente el 80% de estas unidades, son abastecidas por alumbrado eléctrico distribuido por la compañía ENSA. En esta zona homogénea 18 viviendas utilizan paneles solares.

De acuerdo con la información facilitada por la compañía ENSA, en la zona homogénea 10, se encuentra ubicada la subestación de Geehan, localizada en el corregimiento de Pacora, es la encargada de la distribución de energía eléctrica a las áreas de Chepo, Pacora, Felipillo, Tataré y Nuevo Tocumen, mediante 13,800 voltios en cuatro circuitos de distribución. La Subestación cuenta con una capacidad instalada de 20.8 MVA, su capacidad de crecimiento es de 40.8 MW mientras que la demanda actual se encuentre en los 19.29 MW.

Con relación a los circuitos de distribución de energía eléctrica, cuentan con una capacidad de 7.0 MW y la demanda actual se encuentra entre los 2.6 y 5.6 MW.

Según información de ENSA, el servicio de suministro de energía eléctrica a la zona homogénea -10 es proporcionado por dos subestaciones: la subestación 24 de Diciembre, la cual suministra a una pequeña área de la zona, específicamente el área de Cabra, Santa Isabel y Ciudad Santa Fe. El resto de la zona homogénea es cubierta por la subestación de Geehan. Las líneas de distribución de ambas subestaciones son su totalidad es aéreas.

Zona Homogénea 11. Caimitillo

Esta zona homogénea representa el Corregimiento de Caimitillo el cual fue aprobado en el año 2011, por lo que no cuenta con datos segregados, del censo de población del 2010.

En la zona homogénea -11 se encuentra ubicada la subestación de Calzada Larga, suministra energía eléctrica a 13,800 voltios mediante dos circuitos de distribución. La capacidad instalada de la subestación es de 10.5 MCA, su capacidad máxima de crecimiento es de 35.5 MW, sin embargo, la demanda actual es de 9.60 MW.

Los circuitos de distribución tienen una capacidad de 7.0 MW, mientras que la demanda actual se encuentre entre los 2.9 y 4.9 MW.

La subestación de Calzada Larga distribuye energía eléctrica a las áreas de Chilibre, Caimitillo, Las Cumbres, San Lorenzo y Quebrada Ancha, mediante los dos circuitos de distribución. Las líneas de distribución son en su totalidad aéreas y no existen cableados soterrados dentro de la zona homogénea-11, según información de la empresa ENSA.

Imagen 127. Tendido eléctrico aéreo en el área de Calzada Larga.



Fuente: Viewscan360.com (2017)

Zona Homogénea 12. Don Bosco

Esta zona homogénea representa el Corregimiento de Don Bosco y al igual que el Corregimiento de Caimitillo, fue aprobado en el año 2011, por lo que no cuenta con datos segregados, del censo de población del 2010.

Dentro de la zona homogénea -12 no se encuentran subestaciones eléctricas. Las áreas de esta zona son cubiertas por las subestaciones de Tocumen y Cerro viento. La subestación de Tocumen cubre el área de Don Bosco, específicamente las urbanizaciones Versalles, Los Caobos y Las Acacias. La subestación de Cerro Viento suministra energía al área de Costa Sur. El cable eléctrico dentro de la zona en su mayoría es aéreo como se observa en la siguiente imagen, solo un pequeño porcentaje esta soterrado, según información de la empresa ENSA

Imagen 128. Tendido eléctrico aéreo en el área de Don Bosco.



Fuente: Viewscan360.com (2017)

1.1.11.6.3 Conclusiones

El suministro de energía eléctrica dentro del distrito de Panamá es brindado por dos empresas distribuidoras, ENSA y Gas Natural Fenosa, ambas son empresas concesionarias de capital privado con participación del 49% de acciones. Por otro lado, se encuentra la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), la cual es una sociedad anónima con capital 100% estatal y se encarga de transportar energía de las empresas generadoras a las distribuidoras, según información de la ASEP.

La empresa de distribución ENSA, se encarga de suministrar la energía eléctrica al área norte, este y parte del centro del distrito de Panamá, mediante las subestaciones eléctricas. Dichas subestaciones distribuyen la energía mediante los circuitos de distribución, los mismos cuentan con una capacidad de 7.0 y 10.0 MW. Es importante mencionar que la empresa ENSA, es la que cuenta con mayor cobertura dentro del distrito de Panamá.

Para mejorar la eficiencia y calidad del servicio eléctrico, ETESA toma en cuenta la demanda actual y futura de proyectos en ejecución, que, por la naturaleza de sus operaciones, se hace obvio su papel como grandes consumidores de energía en el Distrito de Panamá. En esta misma línea, según el estudio básico para el “Plan de expansión del Sistema Interconectado Nacional”, realizado por ETESA, se consideraron los llamados “Mega Proyectos” para las predicciones de carga adicional al sistema interconectado nacional, entre los cuales se mencionan los siguientes para el Distrito de Panamá:

- Proyecto Saneamiento de la Bahía

Con la construcción de su segunda y tercera etapa, se pronostican grandes consumos eléctricos hacia el 2031. Las tablas a continuación, muestran las predicciones de consumo eléctrico de las estaciones de bombeo y de las plantas de tratamientos residuales existentes y proyectados desde el 2017.

Tabla 132. Proyecciones de consumo eléctrico de estaciones de bombeo de las aguas residuales en GWh.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
PAITILLA	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.6	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1
BOCA LA CAJA	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1
RIO ABAJO	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
MATIAS HERNANDEZ	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
JUAN DIAZ	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
CIUDAD RADIAL	0.0	0.0	0.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.6
TOCUMEN	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
TOTAL	42.3	42.5	42.6	47.9	48.0	48.2	48.4	48.6	48.9	48.9	49.1	49.3	49.4	49.6	50.3

Fuente: Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional PANAMÁ del 2017.

Tabla 133. Proyecciones de consumo eléctrico de plantas de tratamiento de aguas residuales en GWh.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
CAPACIDAD	2.75	2.75	2.75	3.5	5.5	5.5	5.5	5.5	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
I ETAPA	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
II ETAPA				11.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
III ETAPA									18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
TOTAL	18.0	18.0	18.0	29.0	36.0	36.0	36.0	36.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0

Fuente: Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional PANAMÁ del 2017.

- Mega Obras IDAAN

Entre las Mega obras del IDAAN se contempla la construcción de varias potabilizadoras como parte del plan “100/0”; sin embargo, a pesar de tener información detallada de los parámetros de las nuevas potabilizadoras, ETESA no tiene datos disponibles de potencia y energía eléctrica que demandaran al sistema eléctrico nacional. Entre estos proyectos de potabilizadoras podemos mencionar Gamboa y Chilibre (ampliación nuevo módulo) en el Distrito de Panamá.

- Transporte Masivo de la Ciudad de Panamá

Incluye la conexión de líneas de buses metropolitanos que conectarán las estaciones del Metro, del mono riel, de un tren ligero y de las líneas de tranvía. Todos utilizaran la energía eléctrica como fuente motriz, con la excepción de los Metro Buses. La tabla a continuación muestra las proyecciones de consumo de las líneas del Metro 1, 2 y 3 al año 2031 dentro de un escenario optimista de expansión.

Tabla 134. Proyecciones de consumo por Línea de Metro en MWh.

Año	Línea 1	Línea 2	Línea 3	Total
2017	35,2			35,2
2018	35,2			35,2
2019	58,4	127,9		186,3
2020	58,4	127,9		186,3
2021	65,9	179,4		245,3
2022	65,9	179,4		245,3
2023	65,9	179,4	83,2	328,4
2024	65,9	179,4	83,2	328,4
2025	65,9	179,4	83,2	328,4
2026	65,9	179,4	83,2	328,4
2027	65,9	308,3	83,2	457,3
2028	65,9	308,3	128,5	502,7
2029	65,9	308,3	128,5	502,7
2030	65,9	308,3	128,5	502,7
2031	65,9	308,3	128,5	502,7

Fuente: Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional PANAMÁ del 2017.

- Expansión del Aeropuerto Internacional de Tocumen

La importancia de la industria aérea en Panamá, es referenciada por los aportes al Producto Interno Bruto (PIB), los cuales equivalen al 4.2% de la economía del país, casi toda gestionada en el Aeropuerto Internacional de Tocumen (AIT), el más importante del país y el de mayor tráfico de la región centroamericana.

El Plan Maestro de Desarrollo Aeroportuario 2006-2030, constaba inicialmente con 4 fases de obra bien definidas realizadas en varias administraciones, por lo cual, fue considerado un “proyecto estratégico del estado de Panamá”. Finalmente, consecuente con la tendencia de crecimiento de los servicios aeroportuarios del AIT, el Plan Maestro de Expansión consta de cinco fases planeadas para el horizonte del año 2030.

Para las operaciones adecuadas de estas nuevas instalaciones aeroportuarias, se requiere de una fuerte ampliación del servicio eléctrico, por lo cual se estableció en el contrato de ampliación de la fase 3 y 4, la construcción de una nueva subestación eléctrica encapsulada con dos transformadores de potencia 115/13.8 kV (7.5/9.4 MVA) y sus equipos auxiliares exclusivos para el AIT, conectadas a dos instalaciones de transmisión de ENSA.

La tabla a continuación muestra las proyecciones de demanda y consumo al año 2024, del Proyecto de Expansión del AIT.

Tabla 135. Proyecciones de consumo eléctrico del Proyecto Expansión del AIT.

Año	Demanda (MW)	Consumo (MWh)
2017	3,0	18.287,0
2018	9,0	54.861,0
2019	9,0	54.861,0
2020	9,0	54.861,0
2021	9,0	54.861,0
2022	9,0	54.861,0
2023	12,0	73.861,0
2024	12,0	73.148,0

Fuente: Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional PANAMÁ del 2017.

Demanda adicional no estructurada: El Gobierno Nacional a través de Tocumen S.A., adquirió en el año 2012, 325 hectáreas de terreno de la Universidad de Panamá, para expandir la infraestructura de la terminal aérea. El objetivo es el de implementar en dichos terrenos, vías de acceso rápido, instalación de nuevas bodegas de almacenamiento, áreas para nuevos tanques de combustibles y para nuevas subestaciones eléctricas de la terminal aeroportuaria entre otras facilidades a construir. De estas facilidades destacan la construcción del “Hub Logístico” y la “Ciudad del Aeropuerto” como un proyecto integral.

A pesar de la manifestación por parte del AIT y del Gobierno Nacional, de dar inicio a este nuevo Plan Maestro de la Expansión Aeroportuaria, no se tiene mayor detalle de un cronograma específico; por lo cual no existen elementos para estimar posible carga eléctrica derivada de las nuevas instalaciones de carga y de las futuras operaciones de la zona franca, que, por su especialidad, serán de consumo intensivo de energía eléctrica.

Inversión privada: Paralelamente, existe un grupo de inversionistas del sector privado que proyectan desarrollar 850 hectáreas cercanas a la terminal aeroportuaria. La promotora creará infraestructuras para la construcción de complejos residenciales, hoteles, centros de negocios y bodegas de almacenamiento, denominada “Aerópolis” y “Panatrópolis”. De igual manera, al no contar con un cronograma de inversión detallado, una estimación de población permanente o transitoria, tamaño de los centros de negocios, capacidad de hospedaje de hoteles y hospitales entre otros, se hace difícil la estimación de un parámetro de requerimiento de potencia y consumo de energía. Sin embargo, se logra colocar dicho proyecto implícitamente dentro del “pronóstico de energía alto”, ya que el mismo se debe a un alto crecimiento económico derivado del sector servicio, comercio y residencial.

- Mega Proyectos Privados

Se subdividen en dos sectores económicos de creciente desarrollo: Industria portuaria y la implementación de enclaves mineros en el país. Estos proyectos implican algún grado de iniciativa gubernamental, sin embargo, su implementación es en su totalidad privada.

Desarrollo Portuario: Dicho sector resulta en una tasa de crecimiento anual de 21%. Este desarrollo se refleja en los dos principales referentes del sector portuario panameño que son el Complejo portuario de Colón y el Puerto de Balboa.

Como nueva propuesta para el Distrito de Panamá, podemos mencionar el nuevo puerto y Centro Logístico en Corozal 2016-2020; el cual es uno de los principales en dar señal de algún grado de certeza, en su implementación a corto plazo. Por ser una expansión lógica del programa integral de Ampliación del Canal, si se consigue realizar, sus requerimientos de potencia y energía estarán cubiertos por la rama eléctrica canalera.

Como resultado del análisis los “Mega Proyectos” mencionados con anterioridad y muchos otros a lo largo del país, la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) pronostica que la demanda anual de energía eléctrica, crecerá entre 5.5% y 6.1% a corto plazo (2017-2020) y de 5.2% a 5.7% a largo plazo.

Es importante mencionar que el Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional (2017), no contaba en su momento con detalles que permitieran definir los requerimientos energéticos de los proyectos de Ciudad Hospitalaria y nuevo mercado de abastos, por lo cual se esperaba que estos requerimientos específicos pudieran ser absorbidos por la proyección del segmento gubernamental.

1.1.11.6.4 Percepción de la comunidad

La percepción de la comunidad acerca del servicio eléctrico fue evaluada mediante la aplicación de una encuesta, en la cual se preguntó acerca de la calidad del mismo en el entorno a la vivienda, el Corregimiento y en la totalidad del Distrito.

El suministro eléctrico fue el servicio mejor calificado por la población encuestada. El grueso de la opinión lo calificó como “regular” o “bueno”. En el entorno de la vivienda, la opción de respuesta “bueno” fue elegida por el 51.1% de la población, lo cual habla de las mejores condiciones de este servicio al contrastarlo con el resto de los servicios de infraestructura de la ciudad.

En general, los encuestados califican mejor el servicio en el entorno de sus viviendas, peor al corregimiento y aún con una media más baja en el Distrito.

En cuanto a las respuestas por zona homogénea, la ZH-02 calificó el servicio con una media de 3.5, siendo esta la calificación más alta. La percepción de calidad más baja se obtuvo en ZH-11, Caimitillo.

1.1.11.7 Telecomunicaciones

1.1.11.7.1 Descripción General

Desde hace 20 años Panamá ha experimentado varios cambios en cuanto a las telecomunicaciones. Muestra de ello es la diversidad de los servicios que se ofrecen en la actualidad, los cuales contribuyen a mejorar la competitividad de las actividades económicas, debido a los bajos costos que representa realizar las transacciones y negocios. Entre los tipos de servicios de telecomunicación que existen en Panamá se encuentran: telecomunicación básica, local e internacional, terminales de teléfono público y semipúblicos, telefonía móvil celular, sistemas de troncales convencionales, busca personas, internet para uso público, entre otros, según el Centro Nacional de Competitividad de Panamá.

En los últimos años han sido varias las compañías de telecomunicación que han instalado sus Centro de Operación en Panamá, debido a las ventajas competitivas que ofrece su posición geográfica y la oferta de circuitos submarinos

de comunicación de fibra óptica que existen en las costas panameñas, lo que permite la comunicación con el resto del mundo. Las redes submarinas ofrecen a Panamá 4 conexiones internacionales por banda ancha, rutas troncales de fibra óptica, remplazando el actual sistema de alimentación mediante el enlace por satélite, de acuerdo al informe presentado por el Centro Nacional de Competitividad de Panamá.

En la actualidad la entidad encargada de regular los servicios de telecomunicación y otros servicios públicos en el país es la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), la cual regula, fiscaliza y asegura la eficiencia de la prestación de los servicios públicos a la población. También es la encargada de garantizar que las empresas de telecomunicación y sus usuarios cumplan las normas legales vigentes, respetando sus derechos.

De acuerdo a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), en el Distrito de Panamá existen varias empresas que se dedican a prestar el servicio de telecomunicación, entre las cuales se encuentran: Placemark, Wireless Tech, T.P. Site, Torre Panameña, Torre Panamá, Telecom B, SBA Torres, C Comunica, Movistar, Isthman, Fidanque, Digicel, Continental, Collocación, Claro y Cable & Wireless. Cabe mencionar que alguna de estas empresas brinda varios tipos de servicio debido a que cuentan con la infraestructura necesaria. Por ejemplo, la empresa Cable & Wireless presta los servicios de telefonía fija, telefonía móvil, internet, televisión pagada y televisión interactiva. La empresa Claro por su parte, presta los servicios de telefonía móvil, telefonía fija y televisión pagada, como se muestra en la tabla siguiente.

Existen otras empresas de telecomunicación dedicadas a prestar el servicio de televisión abierta, entre las cuales se encuentran: Nextv, Medcom (Telemetro, RPC y OYE), Televisora Nacional (TVN), Telecomunicaciones Nacionales (TVMax), Empresa Televisora Panameña (Plus), Visión Rio Pison (Hossana), FETV (Canal 5), SERTV (Canal 11), Cadena Exitosa de Panamá (QEXTV28), Televisión Istmeña, ACP (Canal TV), TV Móvil Panamá y TV Panamá, de acuerdo a información de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

Tabla 136. Concesionarios vigentes operando los servicios de telecomunicación para uso comercial en la provincia de Panamá.

Nº	CONCESIONARIO	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES					
		Telefonía Fija	Telefonía Móvil Celular (1)	Internet para Uso Público	Televisión Interactiva	Televisión Pagada (2)	Televisión Abierta (3)
1	BT LATAM PANAMA, INC			1			
2	CABLE & WIRELESS PANAMA, S.A.	1	1	1	1	1	
3	CABLE ONDA, S.A.	1		1	1	1	
4	CLARO PANAMA, S.A.	1	1			1	
5	COLUMBUS NETWORKS DE PANAMA S DE R.L.			1			
6	COMPUSERVICE, S.A.			1			
7	CYBER CAST INTERNATIONAL, S.A.			1			
8	DIGICEL (PANAMA), S.A.	1	1	1			
9	EMERGING NETWORKS PANAMA, S.A.			1			
10	GALAXY COMMUNICATIONS CORP.	1		1			
11	GOLD DATA PANAMA, CORP.			1			
12	INNOVACIONES TECNOLOGICAS (INNOVATECH), S.A.			1			
13	LARTON BUSINESS INC.			1			
14	LEVEL 3 PANAMA, INC			1			
15	LIBERTY TECHNOLOGIES, CORP.			1			
16	MEDIA VISIÓN PANAMA (SKY)				1	1	
17	METRO MPLS, S.A.			1			
18	MOBILNET DE PANAMA, S.A.			1			

Nº	CONCESIONARIO	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES					
		Telefonía Fija	Telefonía Móvil Celular (1)	Internet para Uso Público	Televisión Interactiva	Televisión Pagada (2)	Televisión Abierta (3)
19	SHADWELL INTERNATIONAL INC			1			
20	SISTEMAS INALAMBRICOS, S.A. (SISA)			1			
21	TELCO SERVICES			1			
22	TELECOMUNICACIONES NETUNO DE PANAMA, S.A.	1					
23	TELEFÓNICA MÓVILES PANAMÁ, S.A.	1	1	1			
24	UNION FENOSA REDES DE TELECOMUNICACION PANAMA, S.A. (UFINET PANAMA)			1			
25	VERIZON PANAMA, S.A.			1			
26	VOZELIA	1		1			

Fuente: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

- (1) Corresponde además a los proveedores de Datos Inalámbricos (Banda Ancha Móvil)
- (2) Incluye Proveedores de Servicio a través de Redes de Fibra/Coax (HFC), Satelital (DTH) e Inalámbrico (MMDS).
- (3) Incluye Canales de TV Analógica y TV Digital Terrestre (TDT).

Por medio de la página web de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), se obtuvo información de la localización de las antenas y torres de telecomunicación dentro del distrito de Panamá. La tabla e imagen que se presentan a continuación muestran el porcentaje de antenas que le pertenecen a las distintas empresas de telecomunicación de acuerdo a la zona homogénea⁸ donde se localizan.

Tabla 137. Porcentajes de antenas por empresa concesionaria de telecomunicación de acuerdo a la zona homogénea.

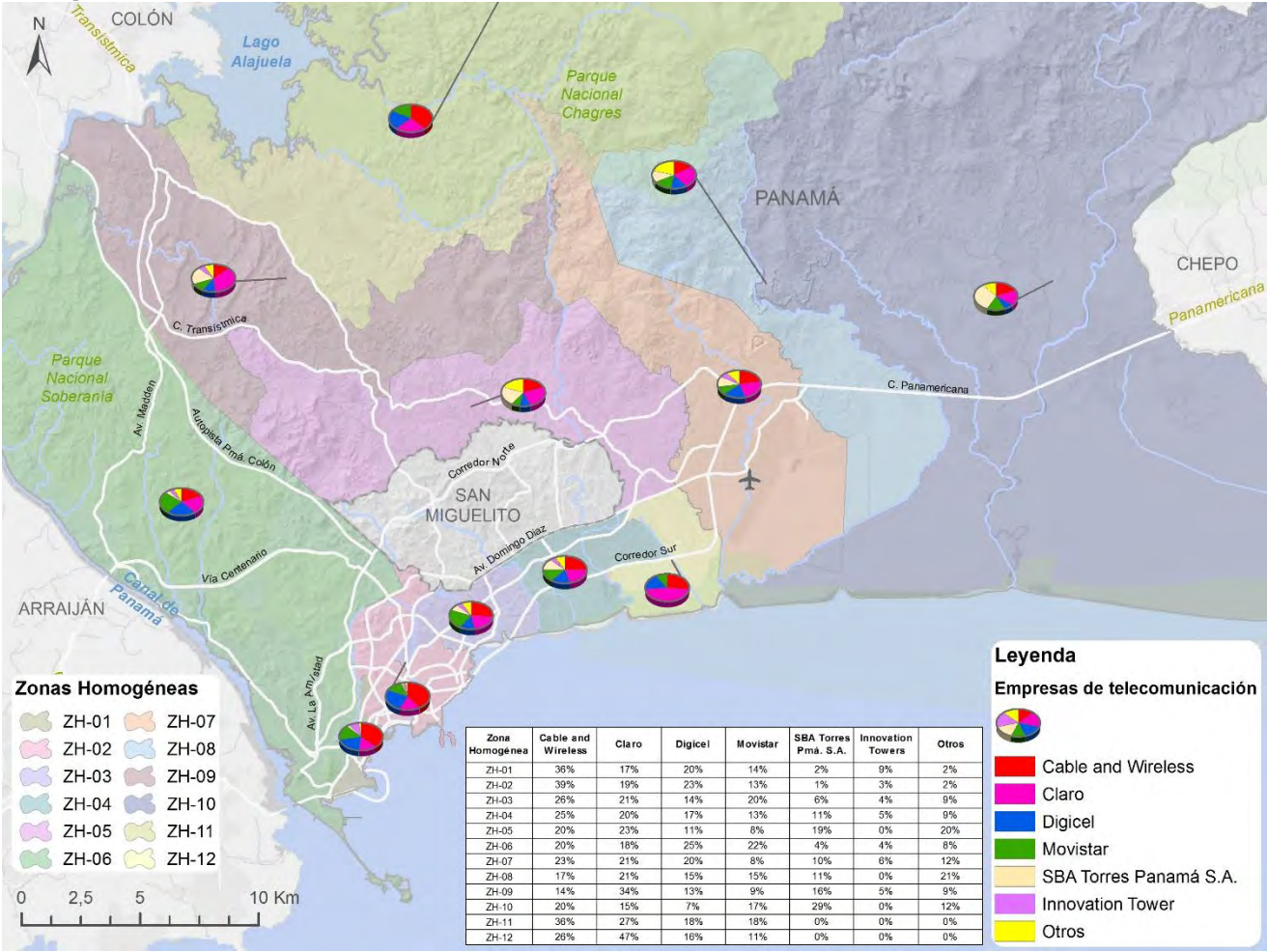
Zona Homogénea	Cable and Wireless	Claro	Digicel	Movistar	SBA Torres Pmá. S.A.	Innovation Towers	Otros
ZH-01	36%	17%	20%	14%	2%	9%	2%
ZH-02	39%	19%	23%	13%	1%	3%	2%
ZH-03	26%	21%	14%	20%	6%	4%	9%
ZH-04	25%	20%	17%	13%	11%	5%	9%
ZH-05	20%	23%	11%	8%	19%	0%	20%
ZH-06	20%	18%	25%	22%	4%	4%	8%
ZH-07	23%	21%	20%	8%	10%	6%	12%
ZH-08	17%	21%	15%	15%	11%	0%	21%
ZH-09	14%	34%	13%	9%	16%	5%	9%
ZH-10	20%	15%	7%	17%	29%	0%	12%
ZH-11	36%	27%	18%	18%	0%	0%	0%
ZH-12	26%	47%	16%	11%	0%	0%	0%
Total	28.3%	20.5%	19.2%	14.3%	6.6%	3.6%	7.4%

Fuente: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

La empresa que cuenta con más antenas de telecomunicación dentro del distrito es Cable and Wireless con un 28.3% del total, seguidamente se encuentra la empresa Claro con un 20.5% de antenas.

⁸ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Imagen 129. Porcentajes de antenas por empresa concesionaria de telecomunicación de acuerdo a la zona homogénea.

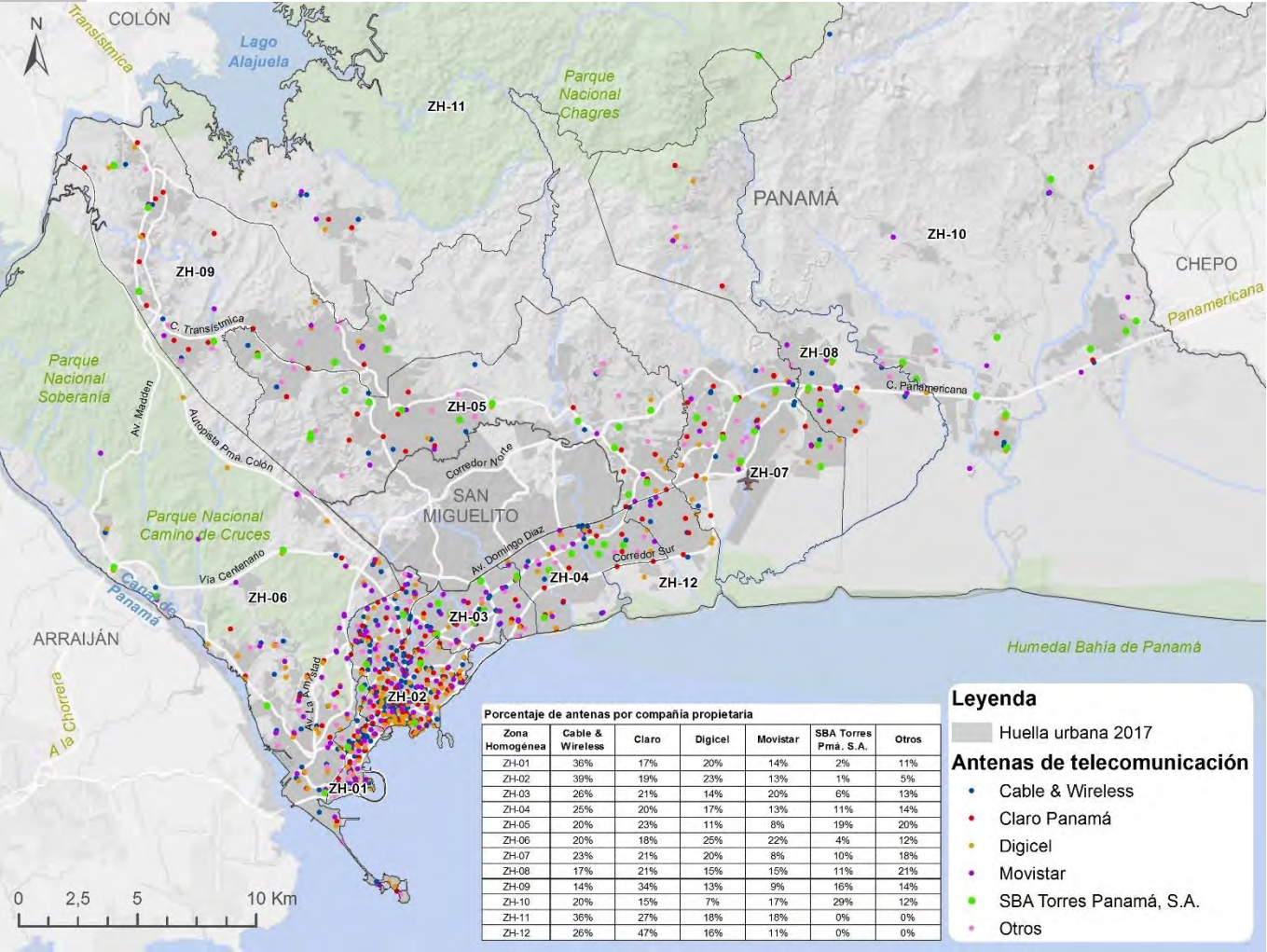


Fuente: Elaboración propia en base a datos de ASEP.

En la siguiente imagen se presenta la localización de las antenas de telecomunicación por empresa concesionaria, sobre la huella urbana y las zonas homogéneas.

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

Imagen 130. Localización de las antenas de telecomunicación por empresa concesionaria.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ASEP.

En la imagen anterior se puede contemplar una saturación de antenas en las zonas homogéneas que se encuentran en el núcleo de la Ciudad, donde existe una interacción directa entre los asentamientos urbanos y las antenas de telecomunicación, sin embargo en algunas áreas se presentan antenas de telecomunicación que se encuentran ubicadas distantes de la huella urbana como es el caso de las Zonas Homogéneas 6 y 10. La Zona Homogénea 02 cuenta con la mayor cantidad de antenas con un total de 374, seguida de la Zona Homogénea 06 con 142 antenas de telecomunicación. La Zona Homogénea 11 y la Zona Homogénea 12 son las zonas que presentan la menor cantidad de antenas, 11 y 12 antenas, respectivamente.

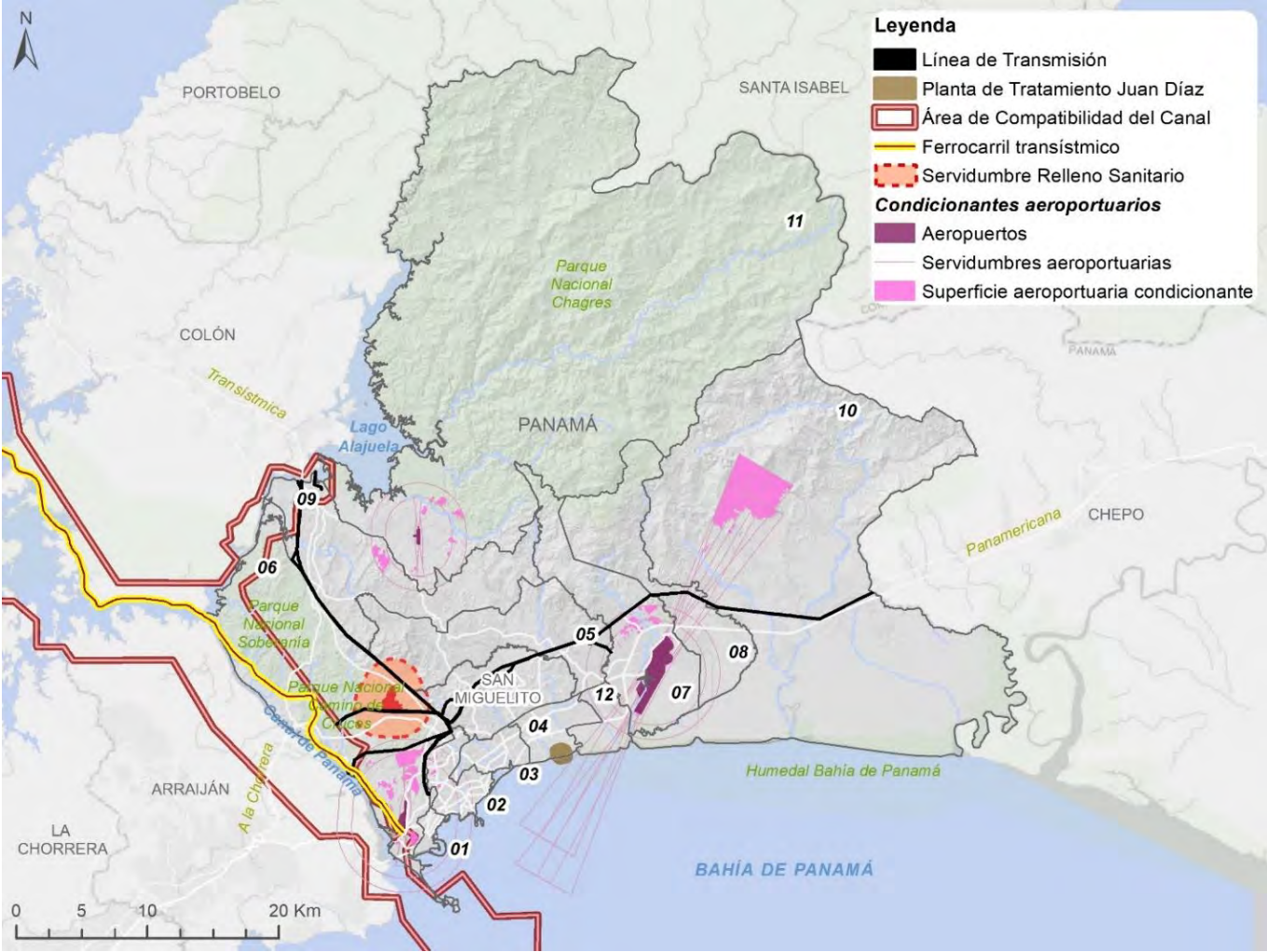
De acuerdo a las observaciones realizadas por Viewscan360.com, el tendido del sistema de telecomunicaciones presenta sobresaturación en algunos puntos del distrito, específicamente en el centro de la ciudad, sin embargo, los mismo no representan un riesgo para la seguridad de las personas, debido a que la energía que pasa por estos no es suficiente para causar daños al ser humano en caso de contacto con el tendido. Si bien es cierto, esta sobresaturación causa efectos negativos en cuanto a la parte estética de la ciudad, y también podría afectar la movilidad en caso de caída de cables sobre la vía pública.

1.1.11.8 Evaluación de limitantes de infraestructura por zona homogénea

A continuación, después de analizar las infraestructuras presentes dentro del distrito de Panamá, se analizan las áreas con usos condicionados o limitados por la presencia de las mismas en cada una de las Zonas Homogéneas definidas. Esas áreas de restricción vienen establecidas en diferentes normativas o textos legales de aplicación en el territorio panameño. Las infraestructuras consideradas para este análisis se enumeran a continuación y se muestran en la imagen siguiente:

- Canal de Panamá (restricciones asociadas al Área de Compatibilidad)
- Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes
- Relleno sanitario del Cerro Patacón
- Línea de Transmisión
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Juan Díaz
- Ferrocarril transístmico

Imagen 131. Evaluación de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en las Zonas Homogéneas



Fuente: Elaboración propia a partir de INEC y Google Earth (varios años)

Tabla 138. Evaluación de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en las Zonas Homogéneas

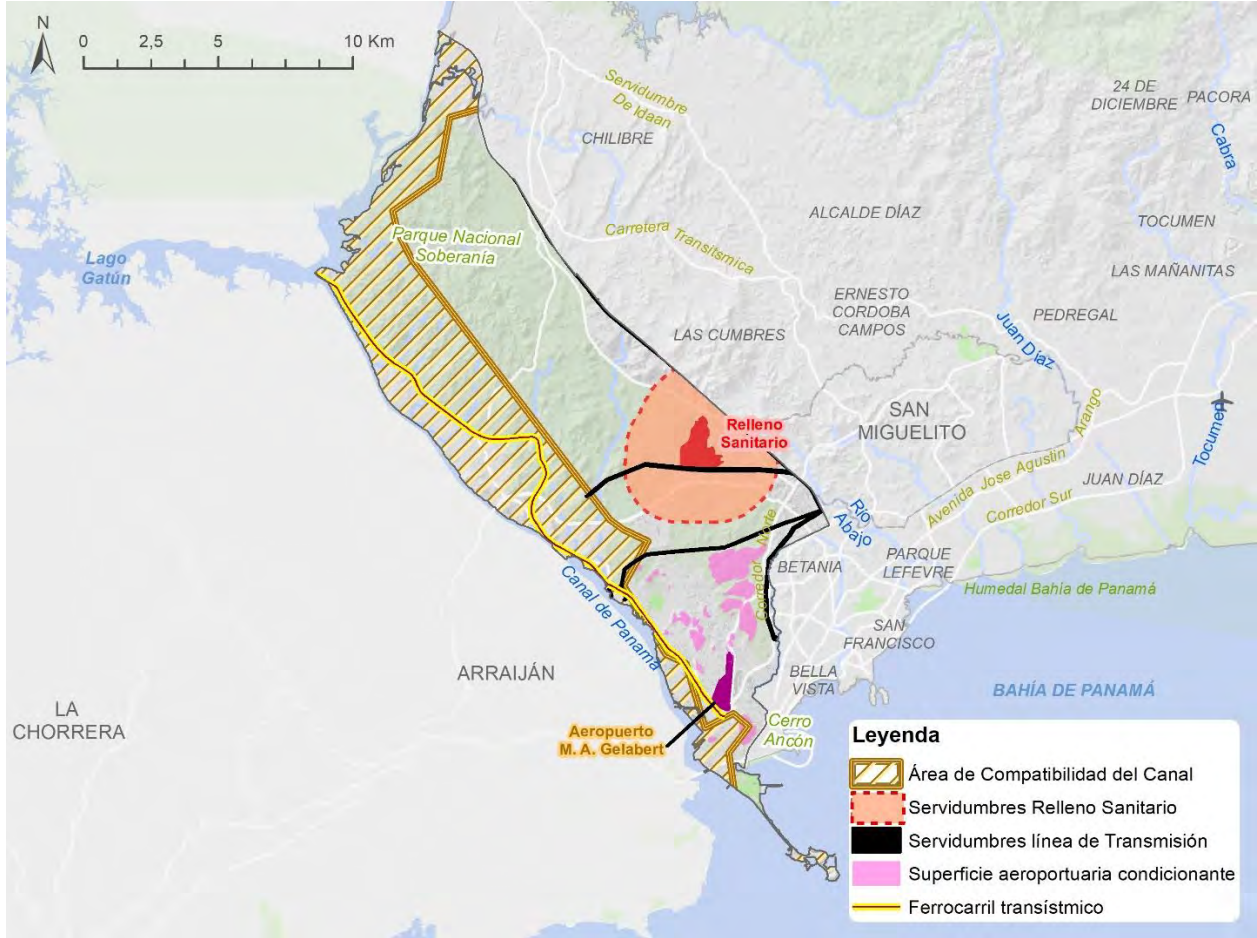
Zona Homogénea	Infraestructura	Área por infraestructura		Área total limitada/ condicionada	
		Superficie (ha)	% ZH	Superficie (ha)	% ZH
ZH-01- San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú	Línea de transmisión	0,2	0,0%	0,2	0,0%
ZH-02- Betania, San Francisco y Bella Vista	Línea de transmisión	0,2	0,0%	29,34	1,49%
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	26,4	1,34%		
ZH-03- Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo	-	-	-	-	-
ZH-04- Juan Díaz	Planta de tratamiento de Aguas Residuales	122,2	6,4%	122,24	6,39%
ZH-05- Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	Línea de transmisión	2,1	0,0%	466,84	5,38%
	Relleno sanitario	409,5	4,7%		
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	2,8	0,0%		
ZH-06- Ancón	Línea de transmisión	4,4	0,0%	9565,83	50,99%
	Relleno sanitario	2177,0	11,6%		
	Área de Compatibilidad del Canal de Panamá	6617,1	35,3%		
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	589,5	3,1%		
	Ferrocarril transístmico	232,38	1,24%		
ZH-07- Tocumen, Las Mañanitas	Línea de transmisión	3,8	0,0%	941,514	10,65%
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	917,6	10,4%		
ZH-08- 24 de Diciembre	Línea de transmisión	3,7	0,0%	26,11	0,32%
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	1,3	0,0%		
ZH-09- Chilibre, Alcalde Díaz	Línea de transmisión	2,8	0,0%	1167,38	11,01%
	Área de Compatibilidad del Canal de Panamá	954,7	9,0%		
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	119,8	1,1%		
ZH-10- Pacora, San Martín, Las Garzas	Línea de transmisión	1,5	0,0%	1871,83	3,52%
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	1790,8	3,4%		
ZH-11- Caimitillo	Área de Compatibilidad del Canal de Panamá	106,0	0,1%	282,60	0,32%
	Servidumbres aeroportuarias y superficies limitadoras condicionantes	176,6	0,2%		
ZH-12- Don Bosco	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la superficie del distrito completo, atendiendo a las infraestructuras limitantes estudiadas, encontramos que en torno a 14.473 hectáreas de su superficie se encuentran limitadas o condicionadas por la presencia de alguna de ellas, lo que supone un 7% del distrito de Panamá.

Analizando pormenorizadamente estas limitaciones por Zona Homogénea, considerando las cifras de la tabla aportada anteriormente, se observa que la Zona Homogénea con mayor área restringida es la ZH06, representada por el corregimiento de Ancón y con un 50,99% de su superficie limitada/condicionada por infraestructuras. Esta situación se corresponde con la gran cantidad de infraestructuras que se concentran en el corregimiento. Concretamente, encontramos el Área de Compatibilidad del Canal, el Relleno Sanitario Cerro Patacón, el Aeropuerto M.A. Gelabert y las áreas condicionadas por su servidumbre, las líneas de transmisión que atraviesan el corregimiento y el trazado del ferrocarril transístmico junto al Canal.

Imagen 132. Detalle de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en la Zona Homogénea 06



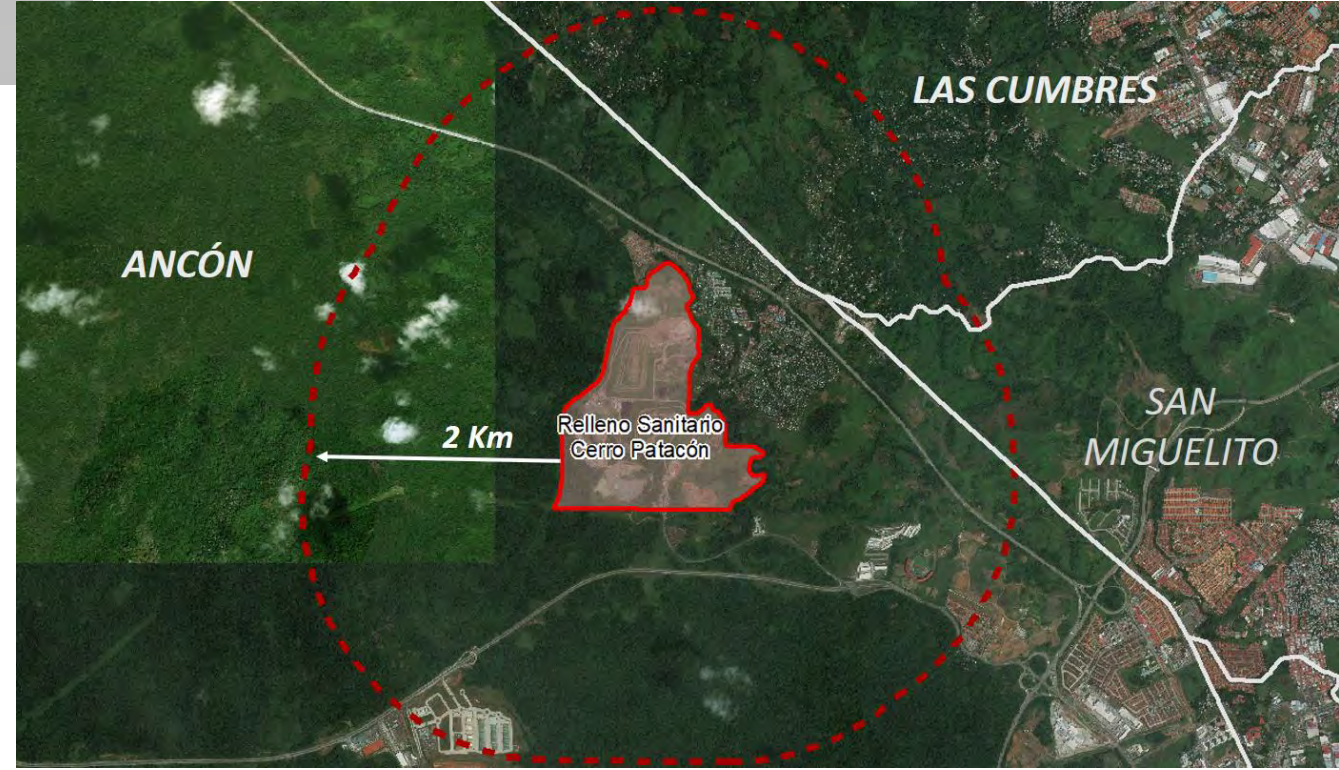
Fuente: Elaboración propia a partir de INEC y Google Earth (varios años)

Otras Zonas Homogéneas que también verían una parte importante de su territorio condicionado por la presencia de infraestructuras, son las ZH-09 (Chilibre y Alcalde Díaz) y ZH-07 (Tocumen y Las Mañanitas), con un 11,01% y un 10,65% de su área total restringida, respectivamente. En el caso de la ZH09, la mayor parte de su limitación viene derivada de la presencia del Área de Compatibilidad del Canal,

Específicamente en el corregimiento de Chilibre en su parte occidental, junto al Canal de Panamá. Respecto a la ZH-07, la limitación tiene que ver principalmente con la presencia del Aeropuerto Internacional de Tocumen, el de más importancia del Distrito, y las áreas condicionadas en su entorno por el cono de aproximación a las pistas del mismo.

Con menos del 10% de su área restringida, encontraríamos otras Zonas Homogéneas con presencia de infraestructuras que también estarían condicionando las actuaciones que pudieran tener lugar en su superficie. Por ejemplo, en el caso de la ZH-04 (Juan Díaz), la presencia de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la de mayor tamaño y capacidad en el distrito, y las áreas de seguridad y protección en torno a ella estarían restringiendo las actuaciones en un 6,39% del territorio de ese corregimiento. Por otro lado, en la ZH-05 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba), un 4,7% del territorio, concretamente en el corregimiento de Las Cumbres, se encuentra dentro del perímetro de seguridad de 2 Km establecido, mediante Decreto Ejecutivo nº 275 de 2004, para el relleno sanitario Cerro Patacón.

Imagen 133. Detalle de área de seguridad del relleno sanitario Cerro Patacón



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth 2017

Con menor área restringida por este tipo de elementos encontraríamos la ZH-10 (Pacora, San Martín y Las Garzas), donde las servidumbres de las pistas del aeropuerto de Tocumen estarían condicionando un 3,4% de la superficie del corregimiento de Pacora. Finalmente, con porcentajes de superficie limitada/condicionada por infraestructuras menores al 2% encontramos ZH-02 (Bethania, San Francisco y Bella Vista), ZH-08 (24 de Diciembre), ZH-11 (Caimitillo), ZH-01 (San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú), ZH-03 (Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo) y ZH-12 (Don Bosco).

1.1.12Caracterización de conflictos en el territorio del distrito

1.1.12.1 Introducción

Tanto el análisis general del distrito como el detallado por zona homogénea, dan cuenta de la presencia de conflictos urbanos por divergencias o intereses encontrados con las actuaciones de los organismos gubernamentales, la ineficiencia en los servicios públicos, el deterioro del patrimonio ambiental (especialmente causado por los desarrollos urbanísticos y la contaminación de las aguas de ríos y quebradas) y los cambios de zonificación que afectan, a la vez, la calidad y cantidad de los servicios públicos y los niveles de servicio de la vialidad.

En términos de importancia, lo que se detectó en el análisis de la prensa de los últimos 5 años, fueron los conflictos por la mala prestación de los servicios públicos (38% de los registros encontrados), las disputas por las actuaciones de los entes gubernamentales (35%), las protestas de los vecinos contra proyectos inmobiliarios (19%) y los conflictos por cambios de zonificación (8%).

Este punto se desarrolla a dos niveles. Por una parte, un análisis general producto de la revisión de documentos técnicos y el trabajo de campo. Por la otra, la revisión y análisis de algunos medios impresos en los últimos 5 años, que dan una idea más específica del tipo de conflicto generado, la participación de los distintos actores en su proceso y solución, y la localización geográfica de la problemática a nivel de sector, barrio y corregimiento.

1.1.12.2 Análisis General

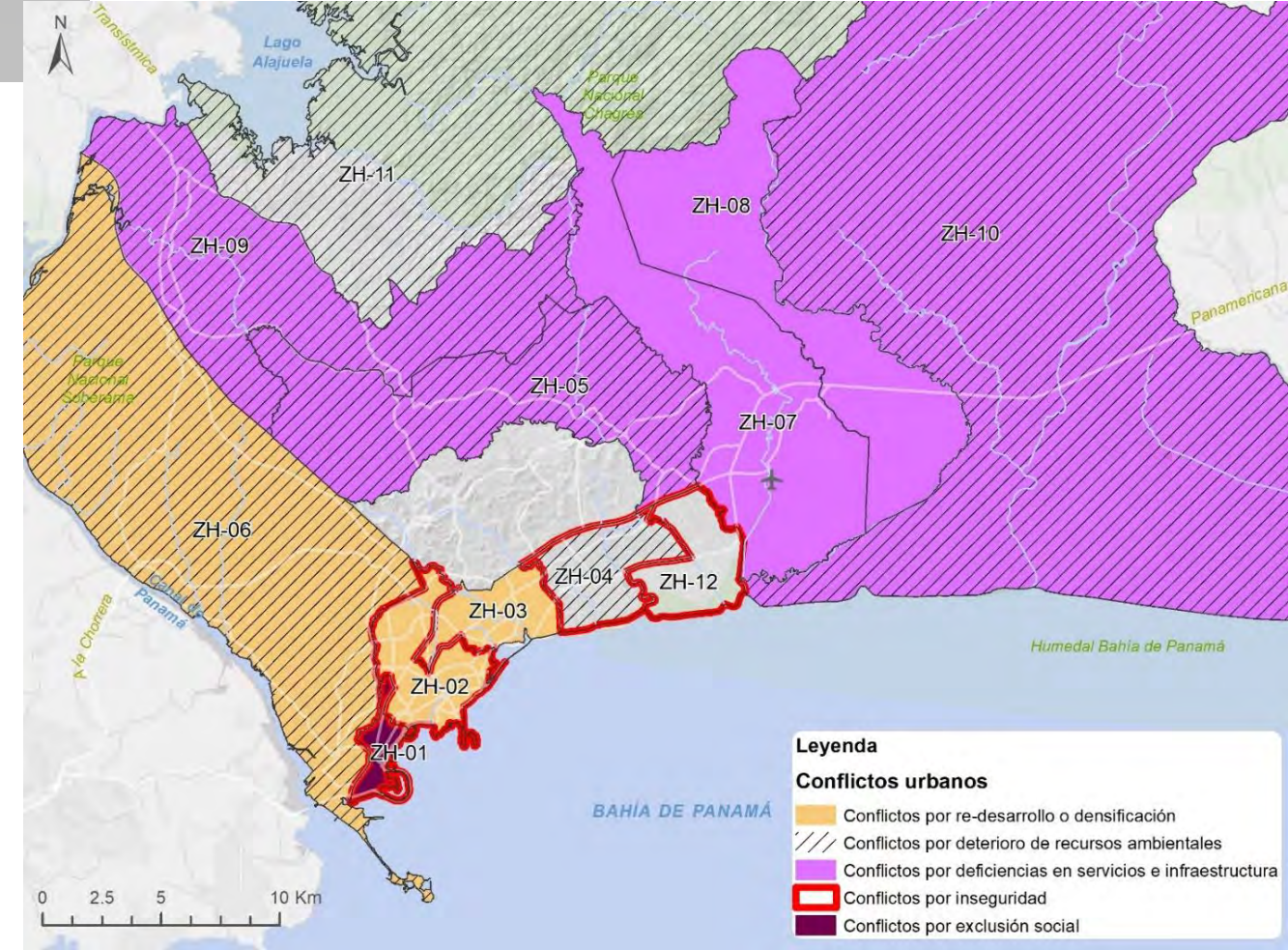
Los principales conflictos relacionados con el desarrollo urbano que se han identificado en años recientes corresponden, en términos generales, a los tipos que se describen a continuación. En la siguiente imagen se expresa la localización de los principales conflictos por Zonas Homogéneas⁹, destacándose que las principales categorías de conflictos se presentan en las zonas homogéneas mas urbanizadas de la huella urbana de la ciudad (ZH 01, 02, 03, 04, 06 y 12).

Igualmente se puede ver que en las zonas homogéneas periféricas es frecuente la presencia de conflictos por la deficiente prestación de servicios públicos, lo cual es un aspecto muy importante a considerar a la hora del establecimiento en la prioridad de las acciones y proyectos del presente Plan.

⁹ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

Imagen 134. Caracterización general de conflictos urbanos



Fuente: Elaboración propia

1.1.12.2.1 Conflictos por re-desarrollo o densificación

Se refiere a los conflictos que se dan entre residentes y promotores debido al desarrollo de proyectos con usos, densidades o tipologías edificatorias diferentes a las tradicionales de un sector. Hablamos aquí de zonas urbanas de cierta antigüedad, donde ha predominado históricamente la vivienda unifamiliar aislada, y que hoy confrontan la inserción de comercios o edificios de apartamentos, construidos mediante la transformación de las casas existentes, o su reemplazo total por estructuras nuevas. Estas zonas consistieron, en sus inicios, en suburbios de la ciudad; áreas periféricas conformadas por vecindarios residenciales de baja densidad ubicados al borde de la huella urbana. Hoy en día, estas zonas están localizadas en el centro del distrito, cerca de las principales concentraciones de empleo. Adicionalmente, se han convertido en zonas de paso del tránsito urbano vehicular, ya que la ausencia de vialidades regionales ha convertido sus calles, concebidas originalmente para servir un conjunto de casas, en las conexiones entre sectores urbanos contiguos (un ejemplo de ello lo constituye la Avenida Domingo Díaz, que recorre un trecho muy grande de la ciudad, entre la Avenida Ricardo J. Alfaro y el Corredor Sur).

Esta nueva centralidad las ha hecho atractivas para la inversión comercial y la densificación. Los nuevos comercios o proyectos de oficina se benefician de la ubicación urbana central y el tránsito de paso, mientras que los nuevos proyectos de vivienda ofrecen también nuevas opciones para familias que buscan evitar los largos viajes que implican las opciones residenciales de las actuales periferias de clase media al este, norte y oeste de la ciudad.

Estos proyectos residenciales consisten invariablemente en torres de apartamentos de distintas alturas, que hacen un uso más intensivo del suelo urbano disponible.

Los conflictos que estas transformaciones generan están relacionados con cambios en el paisaje urbano, el conflicto entre actividades distintas y el deterioro de los servicios o la infraestructura, incluyendo la congestión de tránsito generada por las mayores densidades de vehículos en el área, que tienen su origen en los usuarios y residentes nuevos, así como en el tránsito de paso. Los residentes se quejan de los ruidos, tránsito y congestión que generan los negocios que hoy aparecen de vecinos de sus casas. Los automóviles de los usuarios se estacionan de manera improvisada en las calles y entradas vehiculares privadas, provocando embotellamientos. Los negocios generan ruidos que se extienden durante las noches. En términos de paisaje, se resiente la inserción de torres que destruyen la escala del barrio original. En términos de infraestructura, se tiene la percepción que los nuevos proyectos exceden la capacidad de los sistemas instalados de agua potable, saneamiento o alcantarillado pluvial, afectando a todos los residentes.

Algunos de los conflictos responden a la forma que toma el proceso de densificación, más que al proceso en sí. La normativa existente no está diseñada para armonizar lo viejo con lo nuevo y facilitar la inserción de nuevos usos o tipologías. Esto podría mejorarse con una normativa nueva que se genere a partir del presente Plan Distrital. Otros conflictos pueden atenderse con un cumplimiento más estricto y eficiente de las ordenanzas relacionadas con el uso de calles como estacionamiento, o del control del ruido y otros impactos de negocios. Actualmente, estas regulaciones están dispersas entre varias instituciones, tales como el Ministerio de Salud y la Autoridad del Tránsito. Sería conveniente evaluar la posible transferencia de algunas de estas competencias al gobierno local, de forma que se puedan aplicar de manera más efectiva. Finalmente, las demandas adicionales a la infraestructura exigen mejoras a los sistemas, que son responsabilidad de instituciones sectoriales como el IDAAN y el MOP. Los planes de mejoras podrían diseñarse en base a estudios de capacidad de carga generados para el presente plan. Está claro que el plan también debe definir de manera precisa qué sectores urbanos pueden acoger densificación y cuáles no, ya sea por razones de servicios o morfología urbana. Es importante destacar que este tipo de conflictos se dan no solo entre residentes y promotores, sino también entre residentes mismos, específicamente entre aquellos que quieren preservar el carácter residencial del vecindario y aquellos que quieren sacar provecho de los nuevos valores del suelo, ya sea vendiendo las propiedades a promotores o desarrollando proyectos comerciales en ellas.

Los conflictos de este tipo son comunes en los corregimientos centrales incluidos en las Zonas 02 y 03, y que reúnen vecindarios suburbanos originarios de la primera mitad del siglo XX. Estos fueron los primeros suburbios residenciales de gran tamaño que expandieron el núcleo histórico con un patrón de baja densidad. Un caso especial lo presenta el corregimiento de Ancón (Zona Homogénea 6), donde los residentes han querido conservar el patrón de poblamiento de la antigua Zona del Canal norteamericana, que presentaba un modelo disperso y baja densidad con abundancia de espacios verdes.

1.1.12.2.2 Conflictos por deterioro de recursos ambientales

Se refiere a conflictos generados en zonas con recursos o áreas naturales de importancia, tales como bosques, manglares o ríos, que se ven amenazados por nuevas urbanizaciones o proyectos inmobiliarios. Las nuevas escorrentías y contaminaciones que generan los nuevos desarrollos alteran la ecología de los ríos, eventualmente destruyendo su carácter natural y convirtiéndolos en simples conductos o componentes del sistema de drenaje pluvial urbano. La destrucción de los ríos como ecosistemas se completa cuando el río “se canaliza” y sus riberas se cubren con concreto para acelerar el flujo hidráulico. El desarrollo de las cuencas de los ríos también trae consigo la contaminación de éstos por sedimentación y desechos sólidos, y generan inundaciones a vecindarios antiguos y

nuevos debido al control inadecuado de las escorrentías. En el caso de bosques y manglares, el desarrollo urbano trae consigo la desaparición de estos sistemas naturales, especialmente en aquellas zonas con alto valor del suelo.

Este tipo de conflictos de dan en una variedad de zonas homogéneas¹⁰, pero predominan en las zonas más rurales del este y el norte (Zonas Homogéneas 05, 09, 10 y 11), donde el desarrollo urbano es más reciente y los pobladores están habituados al disfrute de un entorno más natural. En estas zonas también se ubican un número de canteras que también tienen impactos nocivos en el entorno y generan conflictos con residentes. En sectores más centrales, este tipo de conflicto se manifiesta en la Zona 04 (con los manglares de Juan Díaz) y Zona 06 (Ancón), donde la abundancia de área naturales y su posición urbana central generan presiones encontradas.

Los conflictos de este tipo pueden aminorarse mediante una nueva normativa de desarrollo urbano más sensible a los temas de conservación natural. Los ríos pueden incorporarse al sistema de espacios abiertos como parques lineales y conectores peatonales y ciclísticos, de esta manera incentivando su conservación como áreas naturales. Es importante evaluar la industria extractiva en la periferia urbana, que hasta ahora parece haberse conceptualizado como un hinterland productivo más que un entorno natural. Este tema exige la participación del MICI. Es claro que las disposiciones de MiAmbiente pueden asistir también en estos temas, aunque las regulaciones y proyectos de instituciones a cargo de sistemas pluviales y sanitarios como el MOP y el IDAAN también tienen un impacto obvio.

1.1.12.2.3 Conflictos por deficiencias en servicios de infraestructura

Ya se han resaltado los conflictos de este tipo que se dan en las áreas sujetas a densificación. Los otros escenarios típicos son las zonas de origen informal donde los servicios urbanos nunca se instalaron en un inicio, y hoy tratan de integrarse a las redes urbanas de forma paulatina. En estas zonas, la infraestructura es mucho más deficiente que en el resto de la ciudad, donde las quejas se enfocan más en la confiabilidad de los sistemas, más que en su ausencia. Los servicios de agua potable, sanidad, drenaje pluvial y vialidad están bajo la responsabilidad del MOP y el IDAAN, los cuales tendrían un rol protagónico en la atención de estos conflictos. El MIVIOT también tiene una incidencia importante en las zonas informales a través de sus programas de mejoramiento habitacional y legalización de lotes. Las zonas donde estos conflictos son más sobresalientes son las Zonas Homogéneas 05, 07, 08, 09 y 10.

Finalmente, y como se verá más adelante, las zonas rurales del distrito han protagonizado protestas por la inexistencia y mala cobertura especialmente de los servicios de infraestructura.

1.1.12.2.4 Conflictos por inseguridad

Si bien la inseguridad ciudadana es una preocupación de alcance distrital, algunos corregimientos muestran índices de criminalidad mayores que el promedio, generando conflictos más frecuentes de este tipo. Se trata de las Zonas Homogéneas 01, 02, 04 y 12, los cuales engloban parte del centro urbano. Es importante destacar, sin embargo, que la percepción de inseguridad es extendida, y es parcialmente responsable por la proliferación de conjuntos residenciales cerrados, que tienen presencia en prácticamente todas las zonas donde hay desarrollos nuevos. El

problema de la inseguridad es responsabilidad directa de la Policía Nacional, aunque otras instituciones pueden incidir, tales como el MIDES.

1.1.12.2.5 Conflictos por exclusión social

En algunas zonas, se han estado generando conflictos por la expulsión de familias de bajos ingresos y su reemplazo por residentes más pudientes, tanto nacionales como extranjeros. Este proceso se conoce como “aburguesamiento”, o gentrification en inglés. Estos conflictos son claros en el centro histórico (Zona Homogénea 1), aunque están presentes en todos los sectores del centro urbano donde todavía hay presencia de vecindarios antiguos de bajos ingresos. En estos sectores, los valores del suelo actuales generan interés en promotores en comprar las propiedades, y en los residentes a vender. Esto ocasiona una pérdida neta de opciones asequibles de vivienda en ubicaciones urbanas centrales. Por otra parte, en el caso de familias que alquilan, el desalojo genera expulsión sin beneficio económico alguno. Este tema debe ser acometido por el MIVIOT, que actualmente no parece tener una política establecida de vivienda asequible en el centro urbano. Algunas normativas o incentivos del presente plan pueden incidir en este tema.

1.1.12.3 Análisis Específico

Como ya se dijo, este análisis está basado en la revisión, priorización y evaluación de los conflictos urbanos reseñados por medios impresos en los últimos 5 años, fundamentalmente en el Distrito Panamá, aunque también se incluyó algunos conflictos relevantes en distritos cercanos.¹¹

Tabla 139. Criterios para la selección de los Conflictos Urbanos

Criterio	Breve Descripción
Medios impresos	Diario La Prensa y la Red Ciudadana Urbana de Panamá
Periodicidad	5 años entre los años 2014 y 2018
Relevancia	Se selecciono conflictos con un cierto impacto geográfico o magnitud de personas o familias involucradas. Igualmente, aquellos por su importancia o relevancia en la calidad de vida de la población
Características del Conflicto	Se trató de seleccionar conflictos en los que está involucrada directamente la población en grupos de protesta, asociaciones civiles, etc. Igualmente la presencia de actores privados, tales como promotores inmobiliarios, e instituciones públicas tanto nacionales como locales

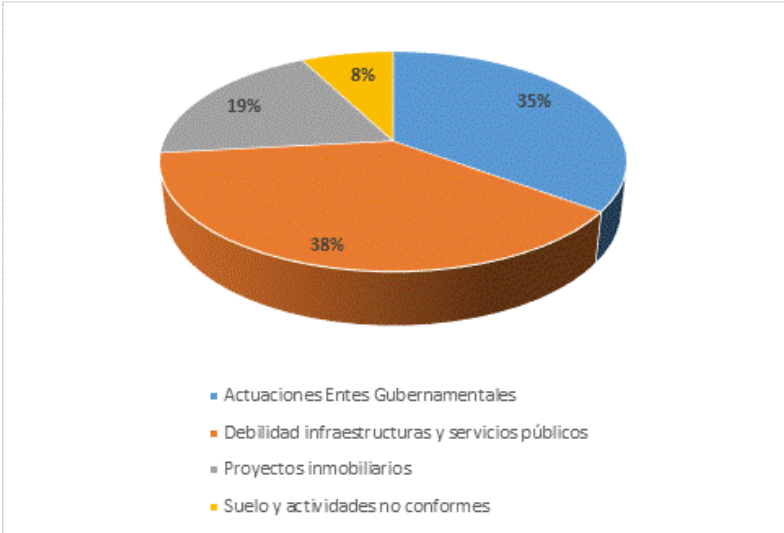
Fuente: Elaboración propia

En el caso particular del Diario La Prensa, se realizó una suscripción anual al diario con la finalidad de poder tener acceso a las ediciones digitales del periódico de los últimos años. Se utilizó tres técnicas básicas de búsqueda: a) el “buscador” del periódico, b) la selección de portadas del diario impreso para los diferentes años y c) la búsqueda a traves de la Sección “Sociedad”.

¹⁰ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

¹¹ Fuentes impresas: Diario La Prensa: www.prensa.com/ y Red Ciudadana Urbana de Panamá: www.redciudadanaurbana.wordpress.com/

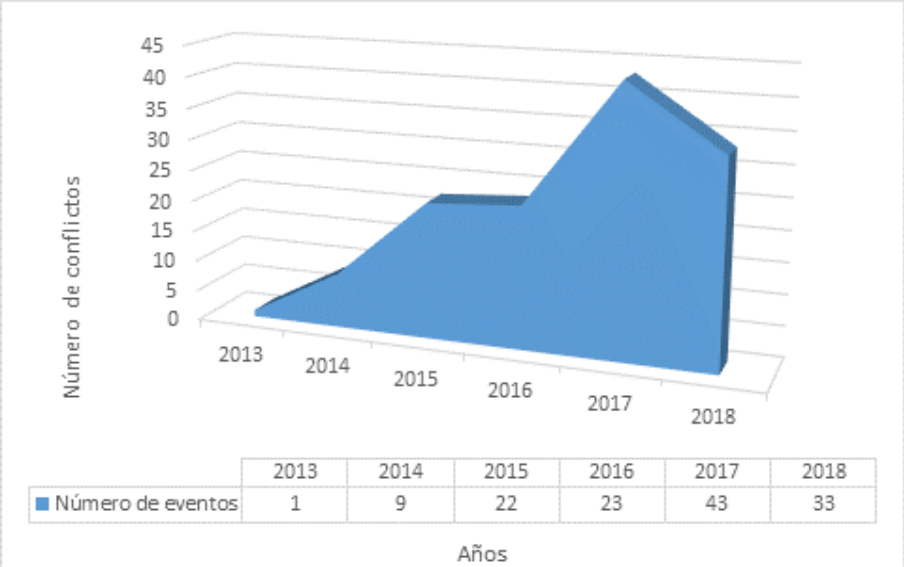
Figura 14. Tipos de Conflictos (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base en la búsqueda de los medios impresos

Como se puede ver claramente en la imagen anterior, la mayor parte de los conflictos evaluados tienen relación con la “debilidad de infraestructuras y servicios básicos”, lo cual representó el 38% del total de conflictos hallados. Le sigue la “actuaciones de los entes gubernamentales”, con 35%, aquellos donde están involucrados los “proyectos inmobiliarios”, con 19%, y, por último, aquellos relacionados con “el suelo y las actividades no conformes”, con solamente el 8% del total.

Figura 15. Número de Conflictos Urbanos por año (Período 2014-2018)



Fuente: Elaboración propia con base en la búsqueda de los medios impresos

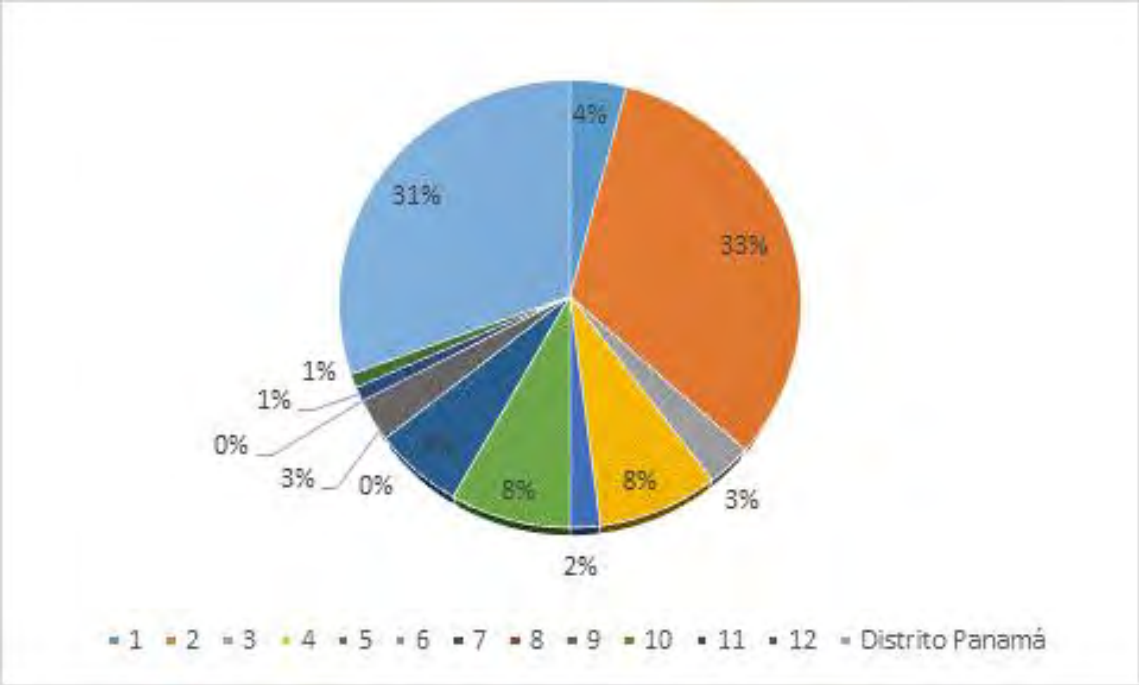
¹² Es importante señalar que, de los conflictos encontrados en el Distrito Panamá, 68 correspondieron a problemas localizables espacialmente a nivel de corregimientos, el resto, es decir 30 conflictos, tenían una repercusión o impacto sobre todo el distrito e, inclusive, a nivel nacional.
¹³ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

En total, se detectaron y registraron 131 “conflictos urbanos”, de los cuales 98 se encontraban dentro de la jurisdicción del Distrito Panamá y los 33 restantes en distritos vecinos, tales como La Chorrera, Arraiján, Colón y Chiriquí, entre otros.¹²

En la figura anterior muestra la distribución de los “conflictos urbanos” en los últimos 5 años, pudiéndose notar que estos se han ido incrementando con el tiempo, llegando al pico más alto en al año 2017. Por la velocidad de la tendencia observada, lo más seguro es que el año 2018 supere los conflictos del año anterior.

De hecho, en el año 2017 se detectaron 43 conflictos de cierta relevancia, mientras que, para el 16 de septiembre de 2018, fecha en la que se realizó el último corte de barrido de la información, ya se encontró un total de 33 conflictos de mediana a gran magnitud. Con este ritmo, seguramente a final de año el total de conflictos a presentarse en el presente año se aproximará a los 50 eventos.

Figura 16. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con base en la búsqueda de los medios impresos

La figura anterior resume la distribución de los conflictos urbanos por Zona Homogénea¹³ (ZH). En este caso solamente se consideró aquella problemática que se presentó dentro del Distrito Panamá¹⁴.

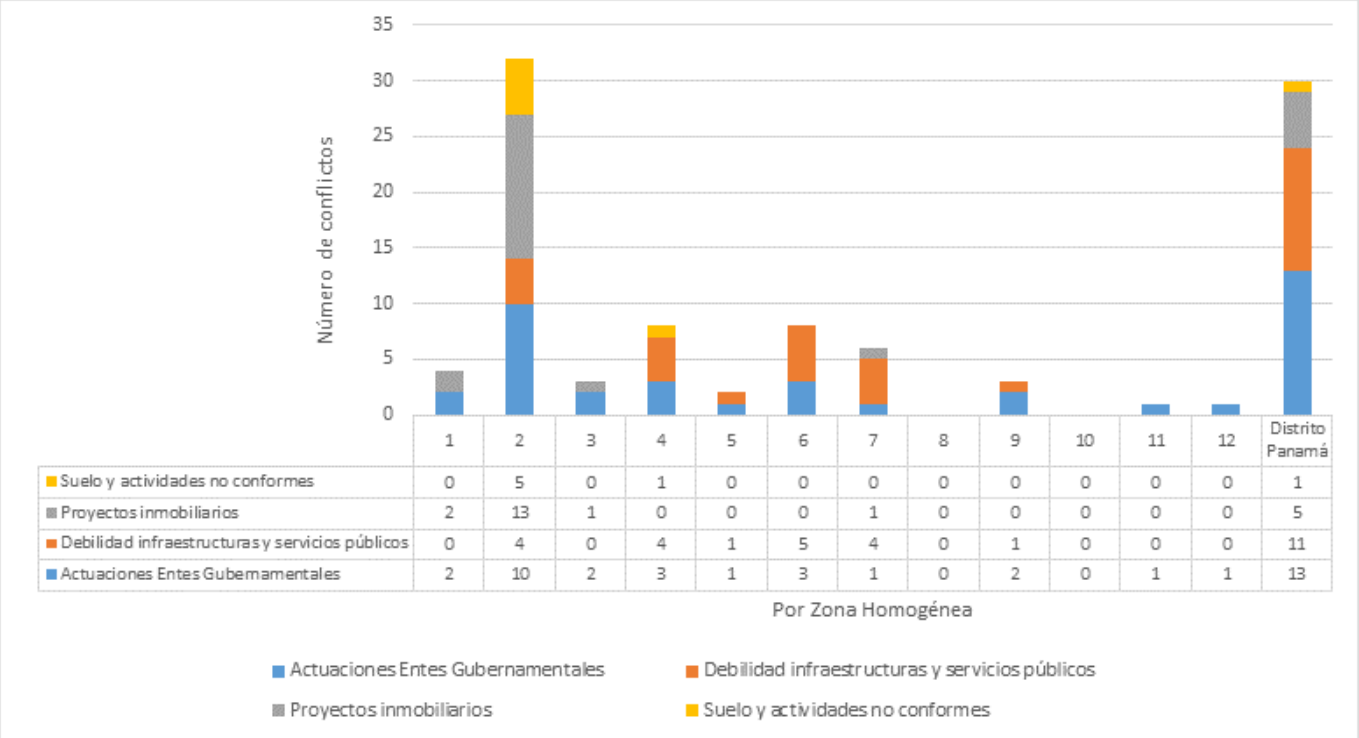
Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco
¹⁴ La mayor parte de los conflictos urbanos son localizados en sectores, barrios o corregimientos. Otros, tienen tal envergadura y tamaño del impacto, que abarcan todo el distrito.

Las zonas homogéneas donde se encontró el mayor número de conflictos fueron: ZH-02 (33% del total), a nivel de todo el Distrito Panamá (31%), las ZH-04 y 06 (8%), la ZH-07 (6%) y la ZH-01 (4%). El resto de las ZH presentó un promedio de menos de 4 conflictos importantes en el período analizado.

Si se cruzan los tipos de conflictos con las ZH, se obtiene la siguiente imagen, cuyos resultados principales son los siguientes:

- En el caso de la ZH-02, que constituye la de mayor población de todo el distrito, los principales conflictos presentados tienen que ver con las disputas entre los vecinos y los grupos promotores por algún tipo de irregularidad presente en los proyectos en cualquiera de sus fases: permisología, en ejecución o en operación. También destacan los conflictos por actuaciones de los entes gubernamentales, especialmente del Municipio Panamá y el MIVIOT, y las protestas por cambios de zonificación.
- También destaca el número de conflictos urbanos presentes en la ZH-06 (Corregimiento de Ancón), fundamentalmente por la ineficiencia en el funcionamiento de los servicios públicos, especialmente las infraestructuras de agua potable y alcantarillados pluviales y sanitarios. También se recogieron conflictos de este tipo en las ZH 04, 05 y 09, lo cual coincide bastante con lo expresado en el análisis general.
- Igualmente importante el número de conflictos registrados en la ZH-07 (Corregimientos Tocumen y Las Mañanitas), la mayor parte de ellos también en el tema de las insuficiencias en los servicios de infraestructura. Es importante recordar que el Corregimiento de Tocumen está incluido en la estrategia del Plan Distrital de generar nuevos nodos funcionales, por consiguiente, la planificación de la cantidad y calidad de sus servicios tanto al presente como para el futuro deberá ser una tarea prioritaria para los entes gubernamentales.
- También, la ZH-01, con presencia de conflictos por Proyectos Inmobiliarios y actuaciones de los Entes Gubernamentales.
- Finalmente, es importante destacar aquellos conflictos que tienen una repercusión sobre todo el Distrito Panamá, siendo en este caso las divergencias con los entes gubernamentales y la debilidad en el funcionamiento de los servicios de infraestructura y equipamientos urbanos los problemas más importantes.

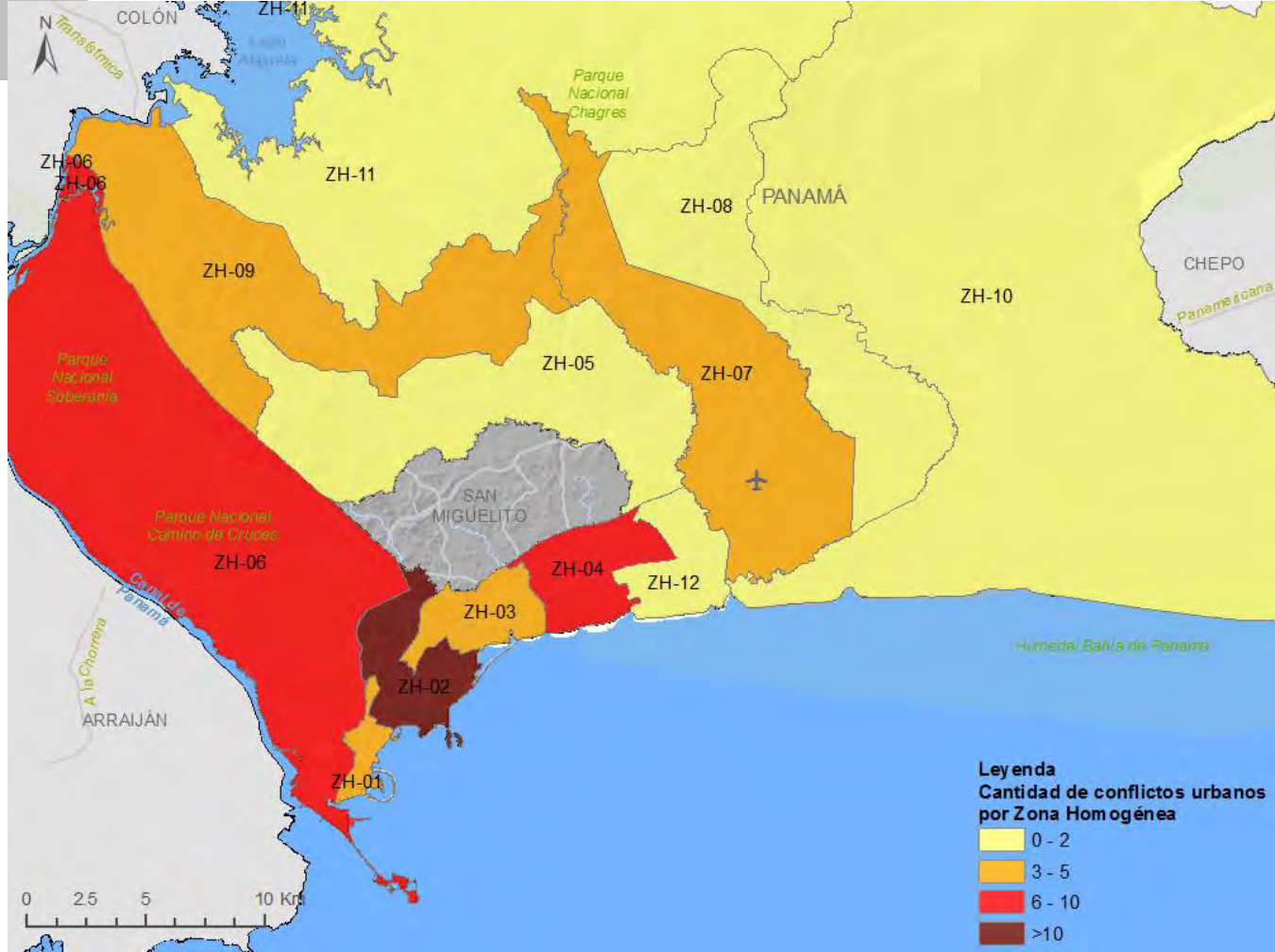
Figura 17. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas y tipo de conflicto (en valores absolutos)



Fuente: Elaboración propia con base en la búsqueda de los medios impresos

Como Anexo (en formato digital) se incluye la hoja Excel con los 131 registros detectados. Para cada uno de ellos se señala: el tipo de conflicto, año, distrito en el que se localizó (la mayor parte en el Distrito Panamá), corregimiento, un breve resumen del problema planteado y, en muchos casos, las posibles propuestas de solución a los mismos, y la fuente de la información.

Imagen 135. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas. Período 2014-2018



Fuente: Elaboración propia

De todo lo mencionado, se derivan algunos hechos concretos que es necesario resaltar para concluir este apartado del diagnóstico.

- Con referencia a la debilidad en la prestación de los servicios públicos, hay que hacer mención a los problemas detectados en otros distritos de la Provincia de Panamá, como lo son Atalaya, Colón y Chiriquí. Dentro del Distrito Panamá, y concretamente en el Corregimiento de Ancón, destacaron las protestas referidas a la congestión vehicular. Igualmente, la contaminación de los Ríos Cárdenas y Mocambo, en el Corregimiento de Ancón, y en el Río La Puente, en el Corregimiento Caimitillo.

Un tema de mucha importancia y, recurrente todos los años en períodos de lluvias, son las inundaciones por insuficiente o inexistencia en la red de drenajes pluviales. Este problema se presenta en prácticamente todo el distrito, pero se han manifestado conflictos puntuales en ciertas áreas: Condado del Rey (Corregimiento Bethania en la ZH 02), Ciudad Radial (Corregimiento Juan Díaz en la ZH 04), Corregimiento Pedregal (ZH 05) y en la vía a Tocumen (ZH 07).

- En relación a las actuaciones de los entes públicos, destaca, por ejemplo: el cuestionamiento de la población al Plan de Sanidad Básica, la tarea de pedir información al municipio sobre el caos urbanístico y sus posibles soluciones, la aprobación de los POT donde no existen y el rescate de los espacios públicos. Dentro de esto último destaca el Parque de los Mil Días en el Corregimiento Calidonia.
- El tema de los proyectos inmobiliarios en marcha también constituye un una situación de mucha frecuencia en las exigencias de las comunidades. Destacan las protestas en los Corregimientos San Francisco, Bethania y Bella Vista, todos ubicados en la ZH-02.
- Finalmente el tema de los cambios de zonificación, el cual está muy relacionado con la debilidad de los servicios de infraestructura y la movilidad vehicular. Aquí destacan, por ejemplo, las observaciones realizadas al Acuerdo 116 del municipio Panamá (año 2015), la solicitud de los POT (por ejemplo el del Corregimiento San Francisco el cual fue culminado recientemente), las protestas de cambios de variables urbanas y usos del suelo en Punta Paitilla y Punta Pacífica y las solicitudes permanentes para la suspensión de los permisos de construcción en el sector de Condado del Rey (Distrito San Miguelito).

1.4 Estructura de la tenencia de la tierra

1.4.1 Introducción

Con el análisis contenido en este apartado se pretende identificar la estructura de la tenencia de la tierra en el distrito, profundizando en aspectos tales como la ocupación de suelo, presencia de suelo vacante y limitaciones para su uso, tamaño de parcelas e intensidad de usos, o la estructura de la propiedad, entre otros. También tiene como objetivo identificar la relación de los precios de suelo urbano con los diferentes sectores que se desarrollan en la ciudad.

En definitiva, la finalidad es identificar las posibilidades de desarrollo de proyectos a partir de la estructura de la propiedad de la tierra y su coste actual.

El contenido se estructura de la siguiente manera:

- Introducción
- Identificación de suelo público
- Identificación de suelo ocupado, vacante y suelo con limitaciones físicas para su utilización
- Tamaño de las parcelas e intensidad de los usos actuales
- Precio del suelo urbano
- Conclusiones

1.4.2 Identificación de suelo público

Para efectos de la planificación del distrito, la diferenciación territorial más importante es la relacionada con la distinción entre propiedades públicas y privadas. A través de la información catastral disponible (correspondiente en su mayoría al año 2008 y completada con información de 2014 para corregimientos como Curundú, Las Cumbres, Ernesto Córdoba Campos, Alcalde Díaz, Chilibre, Caimitillo o la parte de Tocumen al sur de la Panamericana) y de información proporcionada por METRO (para Las Mañanitas, 24 de Diciembre y Pacora) se ha obtenido una primera identificación de la estructura de la propiedad.

En este punto, es conveniente mencionar las considerables limitaciones de la información catastral disponible para poder identificar de manera precisa las áreas de propiedad pública. En primer lugar, hay que precisar que a nivel catastral sólo se dispone de información de propiedad en las áreas predominantemente urbanas, encontrando las mayores carencias en las áreas más alejadas del centro urbano, donde la información es incompleta o inexistente. Es por ello que el presente análisis se concentra principalmente en el estudio de las áreas de propiedad pública en el ámbito urbano o de influencia inmediata de este. Las condiciones relativas a la disponibilidad de esta información se resumen en la siguiente tabla.

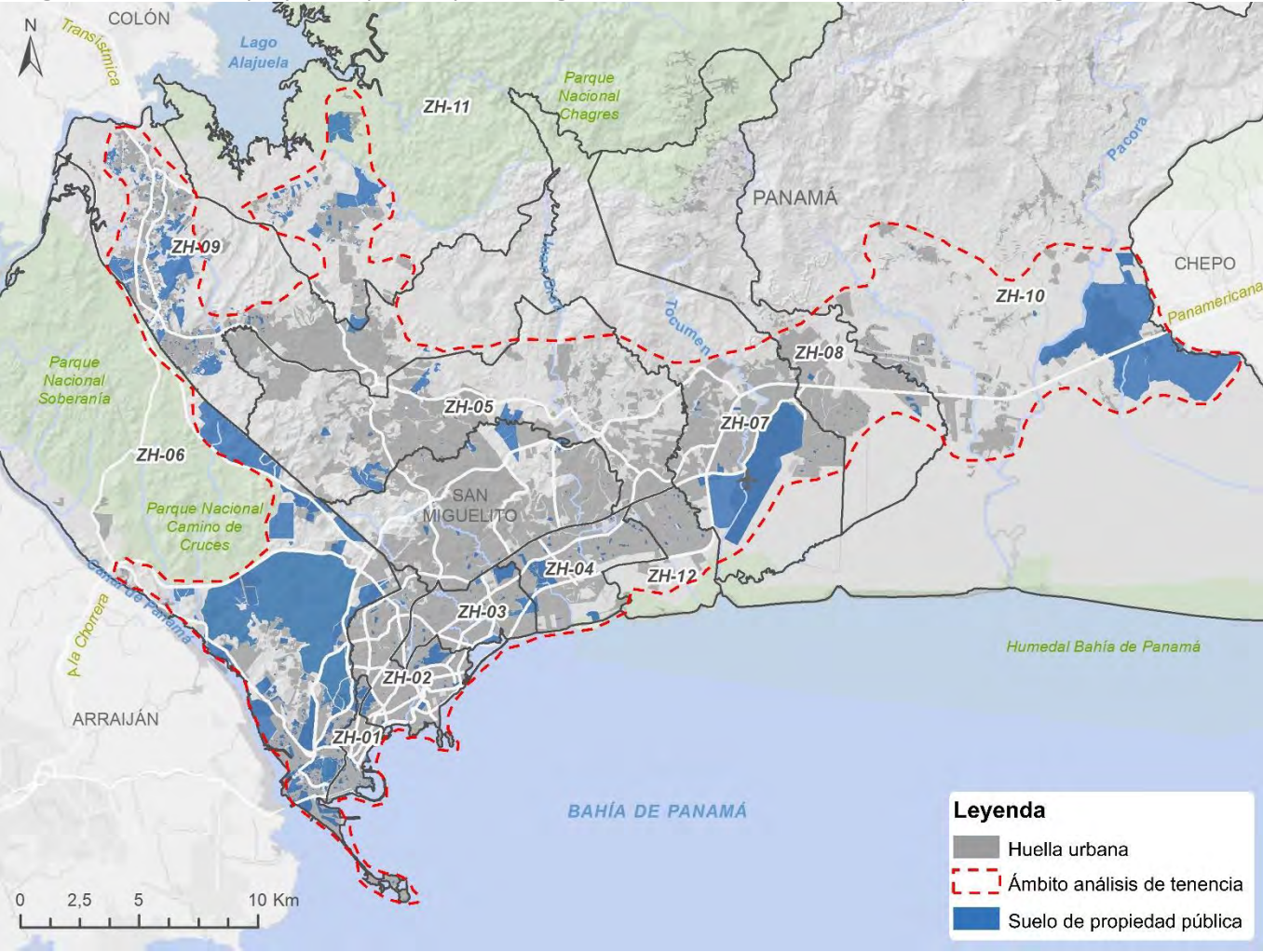
Tabla 140. Disponibilidad de información de propiedad en la cartografía catastral accesible

Fuente de información	Disponibilidad de parcelario	% Codificación de propiedad	% Sin dato de propiedad
ANATI 2008	Sí	37%	63%
ANATI 2014	Sí	55%	45%
METRO	Sí	0%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI y METRO

La zonificación de suelo público que se obtiene, por tanto, con la información antes mencionada se presenta en la imagen siguiente:

Imagen 136. Áreas de propiedad pública por corregimiento en los distritos de Panamá y San Miguelito



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI y METRO

Tabla 141. Relación de superficie de suelo público dentro del ámbito de estudio, por Zona Homogénea

ZH	Corregimientos	Superficie predios ámbito estudio tenencia (ha)	Superficie suelo público (ha)	% SP/área estudio
ZH-01	San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú	330	119	36%
ZH-02	Betania, San Francisco, Bella Vista	1,496	167	11%
ZH-03	Parque Lefevre, Pueblo Nuevo, Río Abajo	1,093	139	13%
ZH-04	Juan Díaz	1,562	157	10%
ZH-05	Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	1,634	208	13%
ZH-06	Ancón	5,184	3,664	71%
ZH-07	Tocumen, Las Mañanitas	1,983	1,042	53%
ZH-08	24 de Diciembre	396	28	7%
ZH-09	Chilibre, Alcalde Díaz	3,539	625	18%
ZH-10	Pacora, San Martín, Las Garzas	2,007	1,859	93%
ZH-11	Caimitillo	1,098	399	36%
ZH-12	Don Bosco	1,036	18	2%
ZH-SM	San Miguelito	2,103	153	7%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI y METRO

Atendiendo a los resultados, se destaca la Zona Homogénea 06 (corregimiento de Ancón) como la de mayor presencia de suelo público, que se concentra en la antigua zona del canal. Buena parte de esa superficie pública se corresponde con espacios protegidos como el fragmento del Parque Nacional de Camino de Cruces al Sur de la Vía Centenario, el Parque Metropolitano, o el Cerro Ancón. Otros elementos de titularidad pública de gran superficie en esa Zona Homogénea son, por ejemplo, las instalaciones de la Administración de la ACP, el aeropuerto de Albrook o el cementerio de Corozal. Una parte importante del suelo público del Corregimiento de Ancón está a la venta para particulares por medio de la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos (UABR) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Otra Zona Homogénea que cuenta con un porcentaje considerable de suelo público es la ZH-07 (corregimientos de Tocumen y Las Mañanitas), principalmente representado por el aeropuerto de Tocumen. Por su parte, la ZH-01, conformada por los corregimientos de San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú, también tienen una presencia significativa de suelo público (un 36% de los predios), compuesta por elementos como la Cinta Costera, o equipamientos públicos como el estadio Juan Arosemena o el Colegio de Artes y Oficios en Curundú.

En la ZH-10 (Pacora, San Martín y Las Garzas), el alto porcentaje de suelo público resultante del análisis se deriva de la amplia superficie del polígono catastral que existe en el sector informal de Las Garzas, que en su actualización deberá aparecer fragmentado y con buena parte de su titularidad como privada, pero que hasta el momento en la información disponible aparece como terreno público.

En general, el resto de las propiedades públicas consisten en los polígonos de equipamientos menores y parques, que se encuentran dispersos por todo el distrito, destacando a las ZH-12 (Don Bosco) o ZH-08 (24 de Diciembre) como las de menor porcentaje de suelo público dentro del análisis.

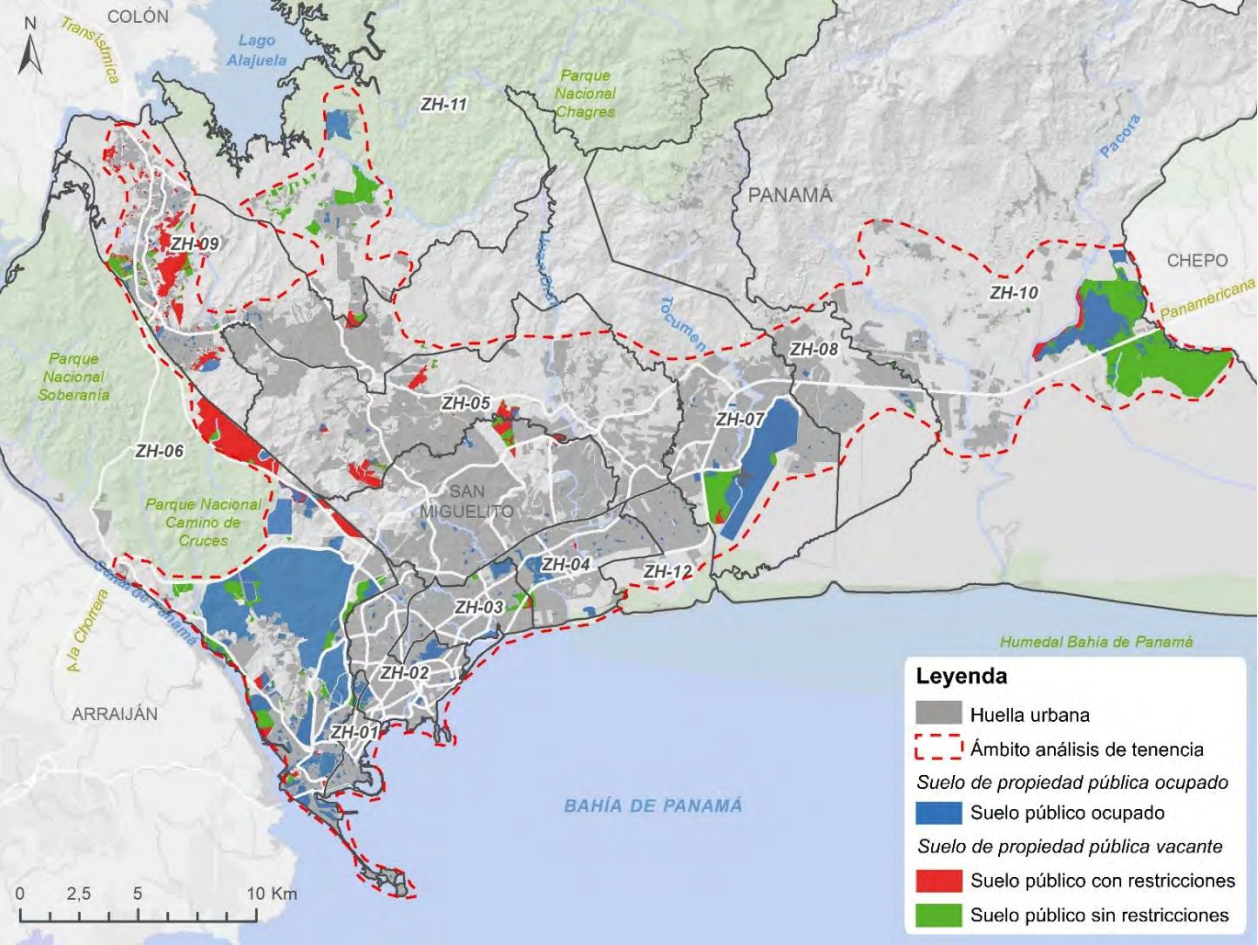
1.4.3 Identificación de suelo ocupado, vacante y suelo con limitaciones físicas para su utilización

Con el objetivo de identificar las áreas con potencialidad para el desarrollo de actuaciones dentro del distrito, es fundamental el análisis de aquellas áreas que actualmente se encuentran vacantes y sin restricciones físicas o de propiedad para poder ser aprovechadas. También se ha tenido en cuenta la existencia de áreas que, pese a ser de titularidad pública, se encuentran limitadas a su utilización por encontrarse en áreas con declaraciones de protección.

En primer lugar, a través de las Clases de Análisis obtenidas en el estudio del medio urbano (generadas a escala 1:5,000 a partir de imágenes satelitales de 2017), se han identificado tanto las áreas baldías, como las áreas naturales no urbanizadas contenidas dentro de la ciudad.

Como áreas baldías, se han considerado aquellos terrenos dentro de la huella urbana que se encuentran loteados o que cuentan ya con un entorno urbanizado. Por su parte, para este análisis se ha considerado interesante identificar aquellos espacios naturales aislados dentro de la ciudad que no presentan ningún tipo de habilitación, pero que podrían tener potencial para ser destinados a un uso de interés para el distrito, especialmente de recreación.

Imagen 137. Superficie de espacios vacantes disponibles y con restricciones, por corregimiento



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI, METRO, e ICES 2016

Tabla 142. Superficie de espacios vacantes disponibles y con restricciones, por corregimiento

ZH	Corregimientos	Suelo vacante (ha)	Suelo vacante sin restricciones físicas (ha)	% Suelo vacante sin restricciones, de propiedad pública
ZH-01	San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú	0.4	-	-
ZH-02	Betania, San Francisco, Bella Vista	11	7	64%
ZH-03	Parque Lefevre, Pueblo Nuevo, Río Abajo	45	38	85%
ZH-04	Juan Díaz	29	23	80%
ZH-05	Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	172	19	11%
ZH-06	Ancón	857	367	43%
ZH-07	Tocumen, Las Mañanitas	230	212	92%
ZH-08	24 de Diciembre	8	8	100%
ZH-09	Chilibre, Alcalde Díaz	524	114	22%
ZH-10	Pacora, San Martín, Las Garzas	1,312	1,241	95%
ZH-11	Caimitillo	266	247	93%
ZH-12	Don Bosco	1	-	-
ZH-SM	San Miguelito	111	39	35%
TOTAL		3,566	2,315	65%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI, METRO, e ICES 2016

Como se aprecia en la tabla anterior, existe una superficie considerable de suelo público vacante en el distrito, de unas 3,455 ha, encontrando que las mayores disponibilidades se corresponden con corregimientos más grandes y más alejados del centro urbano, destacando las amplias superficies vacantes en la ZH-10 (Pacora, San Martín y Las Garzas, con 1,312 ha de suelo público sin ocupar).

No obstante, teniendo en cuenta las restricciones físicas que suponen el riesgo de inundación o de deslizamientos en el distrito, obtenemos que sólo un 65% de ese suelo público vacante se encuentra fuera de áreas comprometidas por amenazas. La influencia de estas restricciones llega a ser tal que el suelo vacante en Zonas Homogéneas como ZH-05 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba), ZH-09 (Chilibre y Alcalde Díaz), ZH-06 (Ancón) o el distrito de San Miguelito, ven reducida a menos de la mitad su superficie libre de amenazas. En esos corregimientos del Norte de la Ciudad, las mayores restricciones tienen que ver con la presencia de pronunciadas pendientes, que limitarían en gran medida la utilización de ese suelo con finalidades constructivas. Por otro lado, ya en zonas del interior de la ciudad, aunque en fragmentos de menores proporciones, las limitaciones tienen más que ver con la presencia de predios de titularidad pública en las márgenes de los ríos o áreas inundables donde, evidentemente, tampoco podrían ser destinados a usos de alta intensidad o con fines residenciales.

Teniendo en cuenta esas limitaciones, el espacio vacante con potencial de aprovechamiento en el distrito es de 2,276 ha (2,315 ha si consideramos también San Miguelito), destacando, como se comentó anteriormente, la ZH-10. También contarían con superficies disponibles por encima de las 100 ha Zonas Homogéneas como la ZH-06 (Ancón), ZH-11 (Caimitillo), ZH-07 (Tocumen y Las Mañanitas) o la ZH-09 (Chilibre y Alcalde Díaz).

1.4.3.1 Otras áreas de oportunidad

Además de las áreas que actualmente se presentan como vacantes dentro del distrito, se han identificado otras áreas de oportunidad que actualmente se encuentran ocupadas, pero en las que existe un planteamiento para ser reconvertidas a otros usos. Este es el caso, fundamentalmente, del área donde actualmente se dispone el Instituto Nacional de Salud Mental (INSAM) de Matías Hernández, en la que está prevista una operación de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) en la que se incluyen nuevos espacios públicos y áreas residenciales para la ciudad, a través de la intervención del Municipio de Panamá.

Por otro lado, otra área pública identificada como de oportunidad en la ciudad, pero actualmente ocupada, es la representada por el Aeropuerto de Albrook. Esta área se identifica con un alto potencial para oxigenar y agilizar el transporte en uno de los nudos de movilidad más importantes de la ciudad. No obstante, el traslado de las operaciones del aeropuerto de Albrook, pese a haberse planteado en los últimos años, se trata aún de una operación controvertida, y para la que serán necesarios análisis de mayor detalle para valorar su factibilidad.

Imagen 138. DOT Matías Hernández



Fuente: Documento divulgativo DOT Matías Hernández (DPU-2016).

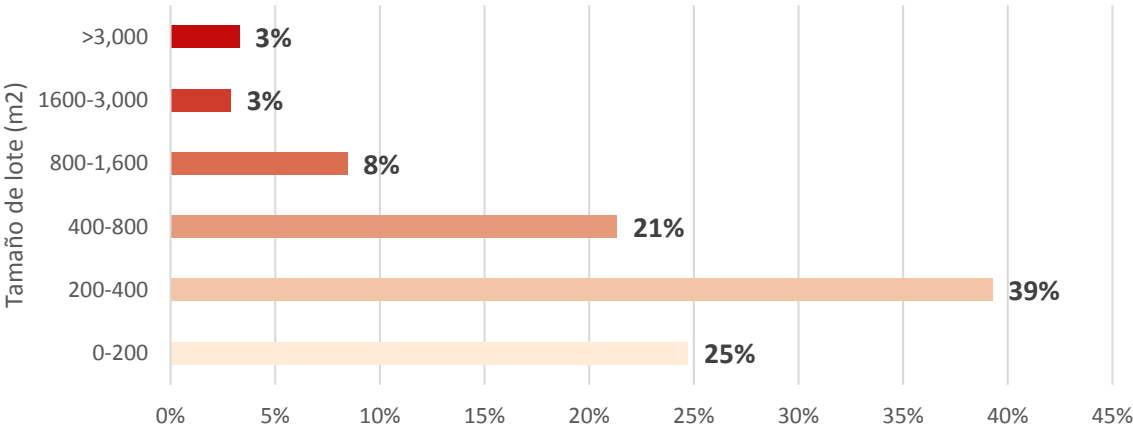
1.4.4 Tamaño de las parcelas e intensidad de los usos actuales

Otro de los estudios de interés que integran el análisis sobre la tenencia de suelo tiene que ver con la caracterización de la intensidad que ejercen los usos actuales sobre el distrito, considerando tanto el tamaño de las parcelas como la intensidad de los usos que en ellas se desarrollan.

1.4.4.1 Tamaño de las parcelas

A partir de la información de lote disponible para el área de estudio definida en el análisis de tenencia, se obtienen como rangos mayoritarios de parcela los que se encuentran por debajo de los 400 metros cuadrados, representando el 64% de los lotes dentro del parcelario disponible. En general, este tipo de parcelas se distribuye homogéneamente por la ciudad de Panamá, absorbiendo en su mayoría usos residenciales. Destacan, entre otras, las urbanizaciones presentes en el área Este de la ciudad, colgadas en algún caso de la Panamericana, como Altos de las Acacias, Los Caobos, Puerta del Este o Teremar. El siguiente rango de lotes con buena presencia son los que se encuentran entre 400 y 800 m², también distribuidas a lo largo de la ciudad asociadas a usos residenciales.

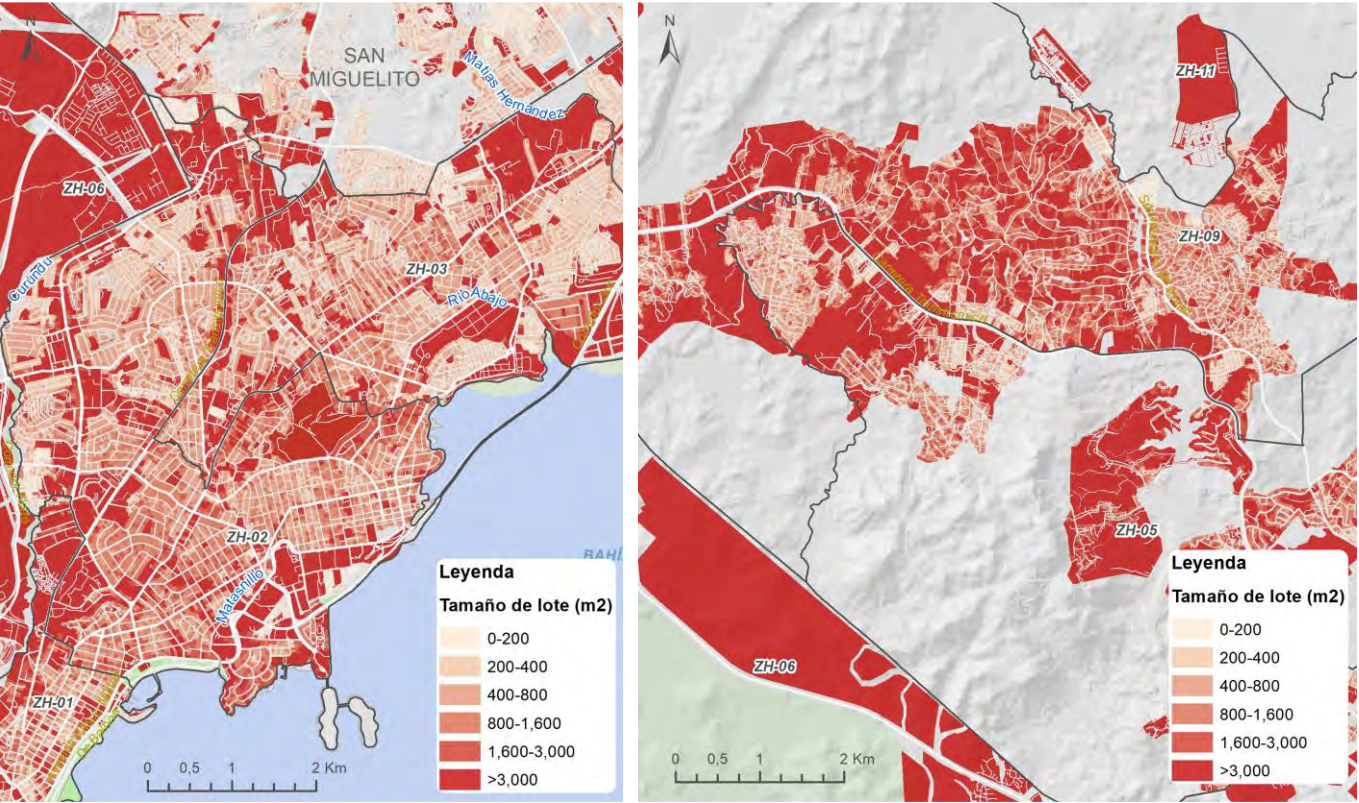
Figura 18. Rangos de tamaño de lote predominantes en el distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI y METRO

A partir de los 800 m², además de asociados a usos residenciales, se identifican parcelas de usos mixtos. Este tamaño se obtiene con mayor frecuencia en las zonas centrales de la ciudad (Zonas Homogéneas 01, 02, 03 y 04) y a lo largo de viales principales.

Imagen 139. Tamaño de lote en diferentes áreas de la ciudad. A la izquierda la zona central y a la derecha el entorno de la transístmica en la zona norte



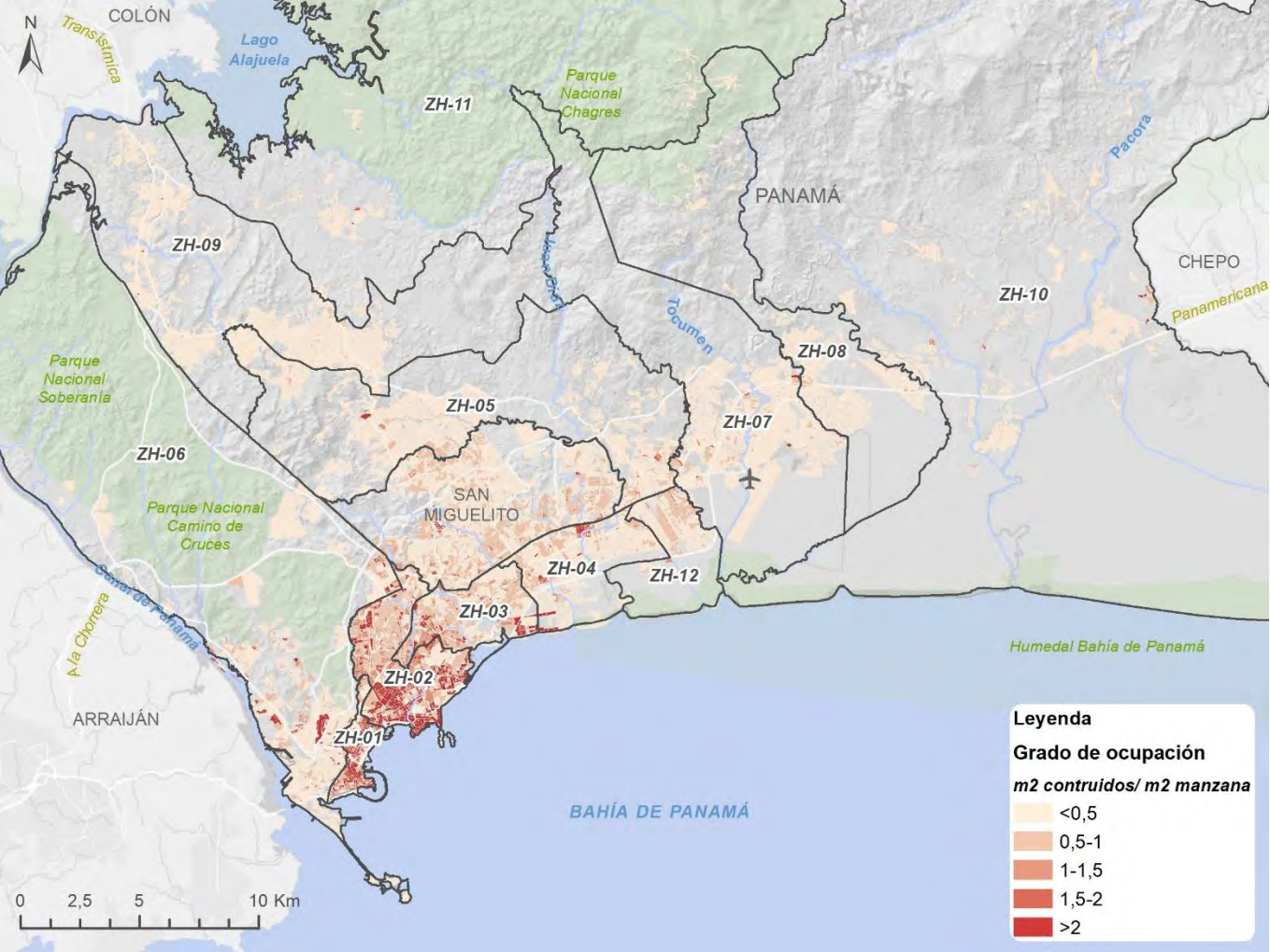
Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI y METRO

Por su parte, los lotes a partir de 1,600 m² se corresponden principalmente con usos no residenciales, repartidos igualmente por toda la ciudad. A partir de 3,000 m² muchos de los lotes identificados se corresponden con grandes espacios verdes tanto exteriores (parque Nacional Camino de Cruces o Parque Metropolitano) como del interior de la ciudad (parque Omar Torrijos), así como con parcelas pendientes lotificar, que aún no han sido ocupadas (como las presentes por ejemplo en Juan Díaz o Don Bosco) o que han sido invadidas en algún caso (por ejemplo, las ubicadas al norte de la ciudad, a lo largo de la transístmica en corregimientos como Chilibre y Alcalde Díaz).

1.4.4.2 Intensidad de los usos actuales

En el análisis de la intensidad de usos actuales en las diferentes zonas de la ciudad de Panamá, se ha analizado el grado de ocupación del manzanario, obteniendo el resultado que se muestra en la imagen que se incluye a continuación.

Imagen 140. Grado de ocupación del suelo en la ciudad de Panamá



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI e INEC

Tal y como se aprecia en la imagen, se observa cómo los rangos de ocupación más altos se localizan principalmente en las zonas homogéneas ZH01 y ZH02, donde los grados de ocupación son más altos dado el alto aprovechamiento de las parcelas y la presencia de edificaciones de gran altura, lo que supone que las manzanas en esas áreas presenten construida más del doble de la superficie que representa su base.

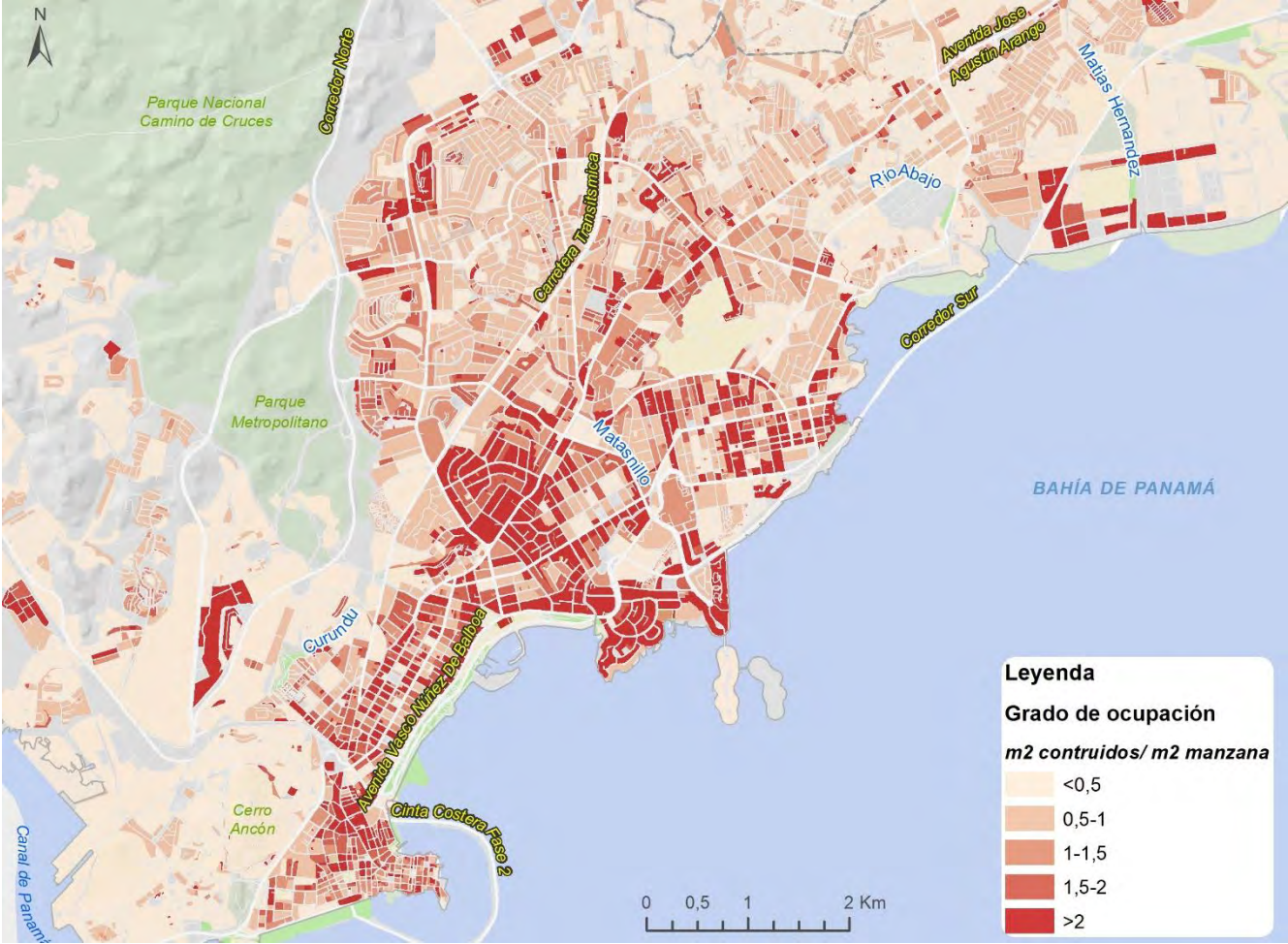
Fuera de la zona central también se destaca esta misma situación en Costa del Este donde los desarrollos recientes de edificios en altura también permiten que en esa área exista un alto grado de ocupación del suelo. No obstante, no hay que olvidar que estas áreas de alta ocupación son excepciones dentro de la ciudad, dado que la mayoría de la ciudad (el 80%) presenta grados de ocupación del manzanario con índices menores a 0,5. A este resultado contribuye la baja consolidación del territorio en esas zonas periféricas y la tipología de vivienda predominantemente unifamiliar.

Tabla 143. Porcentaje de grados de ocupación en la ciudad de Panamá

Grado de ocupación	Superficie manzana (ha)	%
<0,5	15,966	80%
0,5-1	2,618	13%
1-1,5	489	2%
1,5-2	212	1%
>2	567	3%
TOTAL	19,852	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI e INEC

Imagen 141. Detalle del grado de ocupación del suelo en las Zonas Homogéneas 01 y 02



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANATI e INEC

En la imagen anterior, se muestra el detalle del grado de ocupación de las manzanas presentes en las Zonas Homogéneas ZH01 y ZH02. Como se puede observar, la ocupación del suelo en áreas como Punta Pacifica o Punta Paitilla es significativamente más alta a la de su entorno, considerando la presencia de las torres de mayor altura de la ciudad. También se ve ese mismo fenómeno en barrios de Bella Vista como O Barrio o El Cangrejo, donde la tipología predominante de vivienda es multifamiliar en grandes bloques. Por otro lado, también se observa un

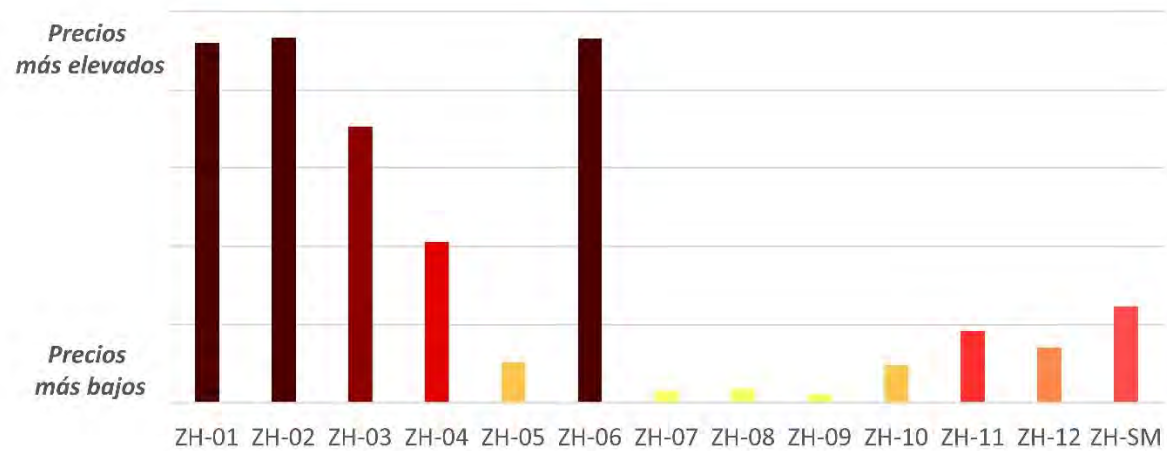
grado de ocupación significativo en el entorno de la Avenida Balboa y el corregimiento de Calidonia, así como en el Casco Viejo, donde también existe una ocupación considerable en relación al resto de la ciudad.

No obstante, también a partir de la imagen anterior se pueden apreciar ciertas manzanas en la zona central o en las áreas cercanas con grados de ocupación bajos en relación a su entorno, y que por tanto podrían plantearse como áreas donde proponer actuaciones urbanas de densificación, siempre acompañadas de los obligados estudios de capacidad de carga que así lo avalen.

1.4.5 Precio del suelo urbano

En el análisis sobre los precios del suelo urbano en el distrito, se observa que los precios de suelo más elevados se concentran principalmente en los nodos o focos principales de oferta laboral de la ciudad, es decir el área central o las zonas homogéneas¹⁵ ZH01 y ZH02. Por un lado, la zona homogénea 1, alberga el Casco Antiguo de la ciudad, un lugar de valor histórico y cultural que actualmente se encuentra en un proceso de transformación y revitalización, bajo la aparición de diversidad de comercios que han resaltado su carácter turístico y su valor en el mercado. Además, en la misma zona se encuentra parte de la Cinta Costera y la Av. Balboa, lugar donde se han concentrado grandes empresas y se han desarrollado proyectos de construcción de gran envergadura enfocados en los sectores de nivel socioeconómicos altos.

Figura 19. Rangos de distribución de precios por Zona Homogénea

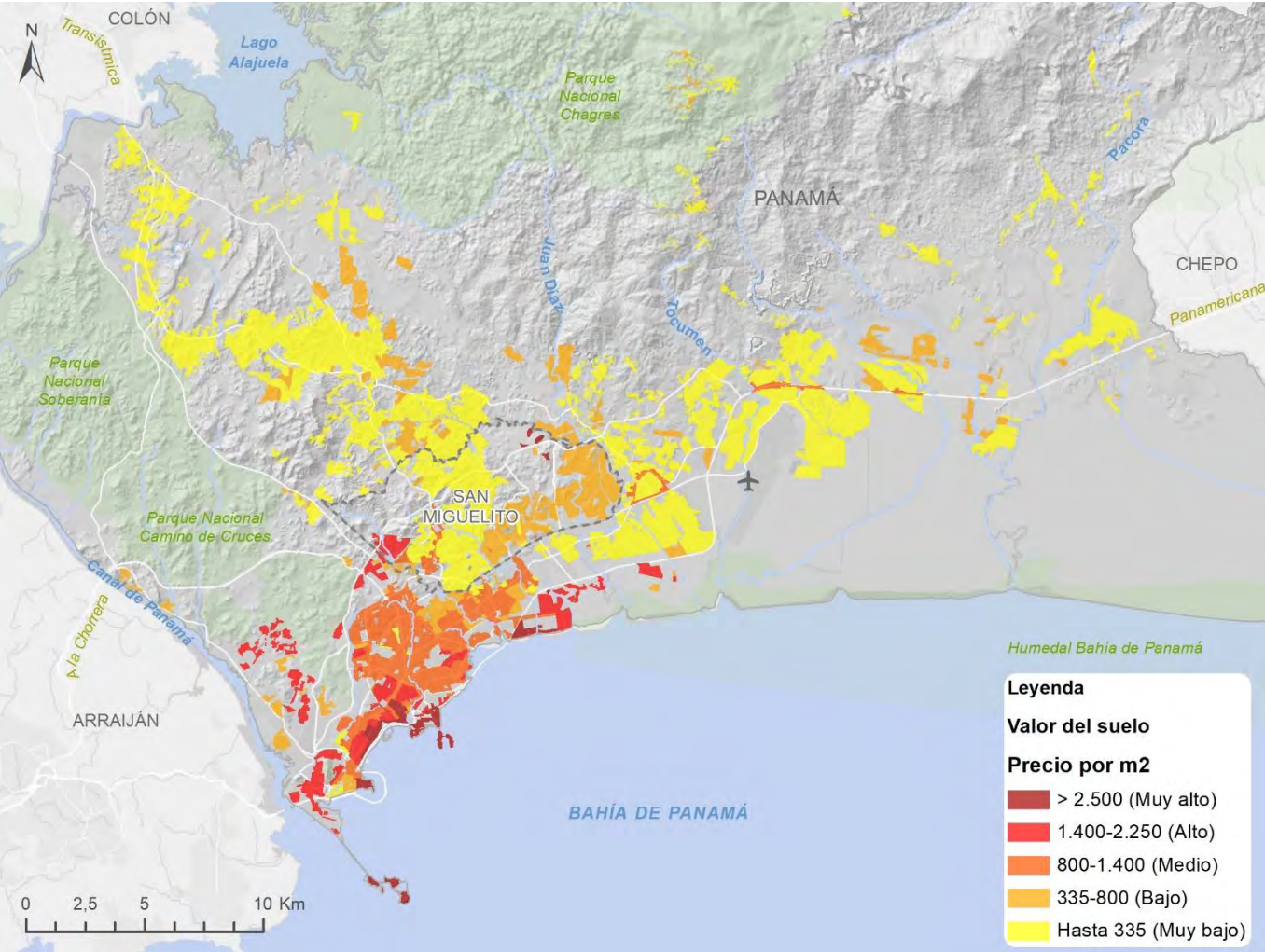


Fuente: Elaboración propia

En la zona homogénea 2 los precios de suelo más elevados se presentan nuevamente en la Av. Balboa, así como también en Obarrio, sector que conforma el nodo principal de actividades comerciales y de oficinas, sobresaliendo la presencia de las sedes principales de la gran mayoría de los bancos del país. Su dinámica y carácter de sector financiero y comercial, anudado al desarrollo de edificios de gran altura, han generado el incremento en el precio del metro del suelo en el sector.

¹⁵ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Imagen 142.Precio del suelo urbano en los distritos de Panamá y San Miguelito



Fuente: Elaboración propia

En las zonas homogéneas ZH03 y ZH04 se cuenta con un sector que conforma un foco o nodo con precios de suelo elevados y que se encuentra ligeramente apartado del centro de la ciudad, el cual corresponde a Costa del Este, cuyos desarrollos actuales lo están ubicando como una nueva centralidad dentro del Distrito, no solo por la aparición de grandes empresas que han decidido establecerse, sino también al desarrollo de grandes equipamientos urbanos (escuelas, hospitales, etc.), sumados a servicios de infraestructura de calidad. Los precios de suelo se ven directamente relacionado a la intensidad de las actividades de cada sector presente en el Distrito, presentando los de mayor valor en aquellos lugares donde las actividades y los desarrollados son más intensos o de mayor escala.

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco.

Las zonas homogéneas ZH05, ZH07, ZH08, ZH09, ZH10 y ZH11 presentan una carencia de información parcelaria, sin embargo, se cuenta con una muestra de testigos identificados que ofrecen una idea del precio del suelo en estas zonas, con el M² más bajo desde B/2.00 en las zonas homogéneas 8, 9 y 10, hasta B/. 1,800.00 en la zona 6.

En conclusión, hay dos áreas muy diferenciadas:

- Una zona central de la ciudad en donde los precios del suelo alcanzan desde los 800 hasta los 2,500 USD/m² que coinciden con zonas de mayor actividad económica
- Dos zonas periféricas que coinciden con zonas fundamentalmente residenciales y donde los precios están por debajo de los 800 USD

Se adjunta como anexo el estudio del valor del suelo que ha servido de base para este análisis (ver Anexo III de este Tomo 2).

1.4.6 Conclusiones

Del análisis sobre la estructura de la tenencia de la tierra y ocupación del suelo presentada en los puntos anteriores se extraen una serie de conclusiones que se exponen a continuación.

Una de las conclusiones principales del análisis es que, pese a la **existencia de diversas bolsas de suelo público identificadas** en el ámbito de estudio, **muchas de éstas se encuentran actualmente comprometidas por estar ocupadas**, ya sea por edificios públicos, áreas protegidas o desarrollos informales; **o por estar situadas en áreas con restricciones de amenazas**. No obstante, tras el estudio, se identifican cerca de 2,300 ha de suelo público en el entorno urbano (65% del suelo público total) con potencial para poder ser aprovechados, a expensas evidentemente de que los criterios urbanísticos también identifiquen esas zonas como áreas de interés.

De ese suelo público disponible también es importante mencionar que **muchas de las bolsas identificadas se encuentran en áreas exteriores y no tanto del interior de la ciudad**. Esta situación hace pensar en la **necesidad de desarrollar nuevos instrumentos de obtención de suelo público en esas áreas del interior de la ciudad**, con el fin de hacer operaciones que permitan solventar algunas de las carencias identificadas, como son la escasez de equipamientos públicos o áreas de recreación.

En relación al nivel de parcelación y grado de ocupación del territorio se observa el **fuerte contraste entre las áreas del centro de la ciudad, donde la ocupación del suelo es bastante más alta que en las periferias**, donde la predominancia de tipologías unifamiliares mantiene ese rango mucho más bajo. **Especialmente en torno a los corregimientos de Calidonia, San Francisco o Bella Vista, además de Costa del Este en Juan Díaz, se concentran los grados de ocupación más elevados**. Otra de las conclusiones que se extraen de este análisis de ocupación es la identificación de **áreas en corregimientos centrales como Calidonia, Bella Vista o San Francisco donde aún existen grados de ocupación muy bajos en ciertos predios con potencial para ser intervenidos mediante operaciones urbanas de redensificación**, que pudieran acercar la visión de la ciudad compacta que se pretende alcanzar.

Respecto al precio del suelo, la conclusión más destacada tiene que ver con la clara **segregación en la distribución de precios en la ciudad de Panamá**. Se identifica una zona central en la ciudad, ligada a las principales actividades económicas, donde los precios del suelo se catalogan como altos o muy altos, en rangos entre los 800 y los 2,500 USD/m². En cambio, el contraste es alto con las zonas periféricas, donde en la mayoría de los casos los precios están por debajo de los 800 USD/m². **Esta segregación en los precios de suelo es un determinante para que la**

distribución de niveles socioeconómicos también esté segregada, privando en muchos casos a niveles de rentas medias y bajas de la ocupación de las zonas del centro de la ciudad.

Otro punto a destacar tras el análisis y que no debe ser olvidado es la **necesidad para el distrito de Panamá de generar una cartografía catastral actualizada y completa para todo el territorio**, en la medida en que pueda permitir a las autoridades urbanísticas tener un mayor control sobre la estructura de la propiedad y agilizar el manejo de la información, haciendo un esfuerzo no sólo por el área urbana sino también por las áreas exteriores donde actualmente esta información presenta muchas carencias.

1.5 Línea de base e indicadores

A partir de la línea base de indicadores preliminar presentada para el Modelo territorial actual (incluida en el documento de Plan Estratégico Distrital, PED), y teniendo en cuenta el diagnóstico final participativo y el desarrollo del Modelo territorial futuro que se plantean en el presente documento, se ha generado una línea de base actualizada.

Durante la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial estos indicadores se incorporarán a una Matriz de Resultados (MR), que será el instrumento para el monitoreo y evaluación del Plan en la Fase de Asesoría y Acompañamiento (última fase del proyecto).

La línea base se entiende como un sistema de variables e indicadores definidos con el objetivo de medir un territorio en la situación actual y su evolución. Bajo esta premisa, los indicadores seleccionados como línea base son aquellos que pueden permitir al MUPA su consulta y actualización en fases futuras del Plan.

Los indicadores se construyen basados en la metodología **SMART**:

- **e****S**pecíficos: Deben ser específicos, concretos y directos.
- **M**edibles: deben ajustarse a criterios de medición factibles.
- **A**lcanzables: deben ajustarse a la realidad. Partiendo de la situación actual y considerando las posibilidades y limitaciones para alcanzar las metas fijadas.
- **R**ealistas: orientados a resultados. Realistas en relación a recursos y medios disponibles
- **a** **T**iempo: con fecha límite de ejecución. Estableciendo el periodo de realización, en un futuro y escenario deseable.

Además de la metodología SMART, se ha considerado la metodología de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), elaborada por el BID, que establece tres categorías para clasificar el valor de cada indicador:

- Verde - sostenible, buen desempeño
- Amarillo - desempeño potencialmente problemático
- Rojo - no sostenible, desempeño altamente problemático

A continuación, se presenta la selección ampliada de indicadores, tras los ajustes derivados de la etapa de diagnóstico final.

Se estructuran en varias tablas, alineadas con los aspectos temáticos analizados a lo largo de las diferentes fases del diagnóstico. Siendo los siguientes:

- Línea de base ambiental
- Línea de base de vulnerabilidad y riesgos
- Línea de base socioeconómica
- Línea de base urbana y de patrimonio
- Línea de base rural
- Línea de base de movilidad y transporte
- Línea de base de infraestructuras

Se considera el año 2018 como base para establecer los valores iniciales de la Línea Base. Como se ha mencionado, en fases posteriores del proyecto se establecerán los valores meta para el año 2030, así como la metodología de cálculo y el sistema de monitoreo.

Para medir la progresión de los indicadores durante el periodo de vigencia del POT Distrital, se utilizará la herramienta SIT, que es parte del POT y contiene la base de datos y cartográfica completa. Esta deberá ser actualizada periódicamente incorporando todos los proyectos que se vayan realizando. En aquellos indicadores que se requieran datos de población, se emplearán datos del Censo y sus proyecciones.

En algunos indicadores, especialmente los de la línea de base de infraestructuras, su valoración dependerá de los datos facilitados por las entidades responsables de cada red, que no son competencia de la Alcaldía de Panamá, para lo cual, será necesario garantizar la coordinación interinstitucional.

Tabla 144. Línea Base de indicadores de la situación ambiental

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
AMB1	Áreas verdes y espacio público	Áreas verdes	Las áreas verdes cualificadas	Corresponden a los espacios urbanos predominantemente ocupados con árboles y que permitan la recreación, tanto públicos como privados	m²/hab	>10	10-5	<5	2.23	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, MUPA 2017, e imagen satélite 2017
AMB2			Las áreas verdes generales	Se consideran todas las áreas verdes	m²/hab	>25	25-10	<10	5.08	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, MUPA 2017, e imagen satélite 2017
AMB3			Las áreas verdes protegidas	% de Áreas protegidas respecto a la superficie total del distrito	%	>60%	40-60%	<40%	51%	MiAmbiente 2017 e INEC 2010
AMB4			Distribución de áreas verdes cualificadas	% Población a una distancia menor a diez minutos caminando, que equivale a unos 500 metros de radio de influencia	%	>50%	25-50%	<25%	30%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, imagen satélite 2017 (Google Earth) y MUPA 2017
AMB5			Los parques fluviales	Km lineales de parques fluviales habilitados en el distrito	Km	>30	10-30	<10	0	Elaboración propia a partir de imagen satélite 2017 (Google Earth)
AMB6		Espacio público	Espacios públicos	Es el lugar donde cualquier persona tiene el derecho a circular, donde el paso no puede ser restringido por criterios de propiedad privada, y excepcionalmente por reserva gubernamental, incluyendo además de áreas verdes, vías de circulación, edificios públicos etc.	m²/hab	>10	10-5	<5	5.5	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, imagen satélite 2017 (Google Earth) y MUPA 2017
AMB7			Distribución de los espacios públicos	% Población a una distancia menor a diez minutos caminando, que equivale a unos 500 metros de radio de influencia	%	>60%	30-60%	<30%	38%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, imagen satélite 2017 (Google Earth) y MUPA 2017
AMB8			Accesibilidad a la costa	Km lineales de espacio público en contacto con el mar	Km	>40	20-40	<20	7.8%	Elaboración propia a partir de imagen satélite 2017 (Google Earth) y datos INEC 2010

Fuente: Elaboración propia

Tabla 145. Línea Base de indicadores de riesgos y vulnerabilidad

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
RN1	Riesgos	Riesgos	Población expuesta a desastres naturales	% Población expuesta ante desastres naturales	%	<2.5%	2.5-5%	>5%	7.5%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, datos inundaciones IH 2016 e IDOM 2018
RN2			Viviendas expuestas a desastres naturales	% Viviendas expuestas ante desastres naturales	%	<2.5%	2.5-5%	>5%	7.8%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, datos inundaciones IH 2016 e IDOM 2018

Fuente: Elaboración propia

Tabla 146. Línea Base de indicadores de socioeconómicos

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
SOCECON1	Segregación social	Vivienda	Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país	Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país	%	<10%	10-25%	>25%	1.7%	Elaboración propia a partir de INEC 2010 e Imagen satélite 2017 (Google Earth)
SOCECON2			Creación de vivienda para estratos sociales bajos	Porcentaje de viviendas de nueva creación accesible para estratos sociales bajos	%	>50%	25-50%	<25%	0%	Elaboración propia a partir de INEC, ANATI e imágenes satélite de varios años
SOCECON3		Segregación socio-espacial	Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos precarios (superficie)	Porcentaje de superficie de asentamientos humanos que ocupan las viviendas precarias	%	<2.5%	2.5-7.5%	>7.5%	1.6%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)
SOCECON4			Porcentaje de población ubicada en asentamientos precarios	Porcentaje de población de asentamientos humanos que ocupan las viviendas precarias	%	<2.5%	2.5-7.5%	>7.5%	2%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)
SOCECON5			Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos de origen informal	Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos de origen informal	%	<20%	20-30%	>30%	30.9%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth) y FOBUR 2015
SOCECON6			Superficie residencial ocupada por estratos sociales bajos	Superficie residencial ocupada por estratos sociales bajos	%	<20%	20-30%	>30%	68.3%	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 147. Línea Base de indicadores urbanos y patrimonio

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
URB1	Límite urbano	Crecimiento y límite urbano	Tasa de crecimiento anual de la huella urbana (física)	Promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana dentro de los límites oficiales de la ciudad (como mínimo los últimos 5 años o el último período de tiempo disponible)	% anual	<2%	2% - 3%	>3%	1.98%	Elaboración propia a partir de imágenes satélite de varios años
URB2			Tasa de crecimiento longitudinal anual de la huella urbana	Promedio de la tasa de crecimiento longitudinal anual de la huella urbana, medida desde los puntos más distantes (en el mismo plano) de la huella urbana continua (como mínimo los últimos 5 años o el último período de tiempo disponible)	% anual	<0.5%	0.5%-1%	>1%	0.92%	Elaboración propia a partir de imágenes satélite de varios años
URB3			Tasa de crecimiento de población/ Tasa de crecimiento huella	Relación entre el promedio de crecimiento anual de la población y el crecimiento anual de la huella urbana	%	>1	0.5-1	<0.5	1.07	Elaboración propia a partir de INEC e imágenes satélite de varios años
URB4		Perímetro urbano	Presencia de suelo urbano difuso	Superficie urbano difuso/ Superficie de suelo urbano	%	<25%	25-50%	>50%	33.4%	Elaboración propia a partir de Imagen satélite 2017 (Google Earth)
URB5			Población huella urbana continua en el municipio	Población huella urbana continua/ Población total	%	>90%	80-90%	<80%	80.1%	Elaboración propia a partir de INEC e imágenes satélite (Google Earth 2017)
URB6			Desarrollo de áreas de expansión	Superficie de áreas de expansión desarrollada dentro del perímetro urbano propuesto/ superficie de expansión total	%	>90%	70-80%	<70%	0%	Elaboración propia a partir de imágenes satélite (Google Earth, varios años)
URB7	Densidad urbana	Densidad	Densidad (neta) de la población urbana	Personas que residen en el área urbana residencial	Habitantes/ ha	>150	100-150	<100	67.60	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)
URB8			Densidad (bruta) de la población urbana	Personas que residen en el área urbana total (residencial y no residencial)	Habitantes/ ha	>100	50-100	<50	46.94	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)
URB9			Densidad (neta) construida	Viviendas construidas en el área urbana residencial	Viviendas/ ha	>50	20-50	<20	23.01	Elaboración propia a partir de proyecciones INEC a 2017, y huella de imagen satélite 2017 (Google Earth)
URB10			Vacíos urbanos en la ciudad	Porcentaje de Suelos vacíos en el área urbana total	%	<5%	5-10%	>10%	5.8%	Elaboración propia a partir de imagen satélite 2017 (Google Earth)
URB11			Reconversión de áreas en el interior de la ciudad	Superficie obtenida en la ciudad mediante operaciones de reconversión de usos industriales a residenciales	Hectáreas	>90	30-90	<30	0	Elaboración propia a partir de imágenes satélite (Google Earth, varios años)
URB 12	Patrimonio	Patrimonio	Bienes y conjuntos patrimoniales inventariados	Número de bienes y conjuntos patrimoniales inventariados	Número total	>50	10-30	<10	0	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 148. Línea Base de indicadores rural

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
RUR1	Sector rural	Sector rural	Infraestructuras para actividades agropecuarias	M2 de infraestructuras habilitadas para el desarrollo de actividades agropecuarias	M2	>5	2-5	<2	m2	Elaboración propia a partir información de INEC 2010 y fotointerpretación de imágenes satélite 2017 (Google Earth)
RUR2			Colaboración Universidad y Centros de investigación	Número de convenios entre Universidades y Centros de investigación para el desarrollo del sector agropecuario	Nº	>5	2-5	<2	0	Elaboración propia a partir de información de MIDA-IICA (2014)
RUR3			Superficie con potencial agrícola aprovechada	Superficie de terreno con capacidad agrológica aprovechada con usos productivos dentro del distrito	ha	>15,000	5,000-15,000	<5,000	3,200 ha	Elaboración propia a partir de datos de Atlas Ambiental y Cobertura de Usos del Suelo (MiAmbiente) e imágenes satélite (Landsat y Google Earth, varios años)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 149. Línea Base de indicadores de movilidad y transporte

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
TRANS1	Movilidad	Movilidad	Kilómetros de vías cada 100,000 habitantes	Total de kilómetros por carril de vías públicas (vías rápidas urbanas, vías arteriales regionales, vías arteriales principales, vía arterial complementaria, vía arterial intermedia tipo 1 y tipo 2) dentro de la ciudad (numerador) dividido por 100,000 habitantes de la ciudad, expresado en km cada 100,000 hab	Km	<300	300 a 400	>400	556	Elaboración propia a partir de información del MOP
TRANS2			Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100,000 habitantes	Los kilómetros de paseo dedicados a la vía peatonal dentro de la ciudad (numerador) dividido por 100,000 habitantes de la ciudad, expresado en kilómetros cada 100,000 habitantes	Km	>25	15 a 25	<15	0.85	Elaboración propia a partir de información del MOP y de la DOYC de la Alcaldía
TRANS3			Nuevas vialidades transversales ejecutadas	Los kilómetros de nuevas vialidades transversales ejecutadas a partir del año 2019 en relación a la longitud propuesta	Porcentaje	>80%	40% a 80%	<40%	0%	Elaboración propia a partir de la DOYC de la Alcaldía
TRANS4			Cobertura del sistema de transporte público masivo	Porcentaje de habitantes alrededor de las estaciones de transporte público masivo (a una distancia menor a 10 minutos caminando)	Porcentaje	>15%	8% a 15%	<8%	6.8%	Elaboración propia a partir de Red Maestra Metro
TRANS5			Sistema de transporte masivo-METRO	Porcentaje de estaciones operativas de las líneas 2 y 3 de METRO respecto a las estaciones planteadas	%	>90%	60-90%	<60%	0%	Elaboración propia a partir de Red Maestra de Metro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 150. Línea Base de indicadores de la infraestructura

ID	TEMÁTICA	SUBTEMA	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALORES DE REFERENCIA			LÍNEA BASE (año 2018)	
									RESULTADO	FUENTE INFORMACIÓN
INFRA1	Infraestructura	Agua potable	Cobertura de agua	Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad	Porcentaje	90% a 100%	75% a 90%	<75%	84%	Elaboración propia a partir de información de IDAAN
INFRA2			Eficiencia en el uso del agua	Consumo anual de agua per cápita de personas cuyas viviendas tienen conexión a la red de agua de la ciudad (en litros/persona/día)	Lt/persona/día	120 a 200	80 a 120 o 200 a 250	<80 o >250	274	Elaboración propia a partir de información de IDAAN
INFRA3			Agua no contabilizada	Porcentaje que se pierde del agua tratada que ingresa al sistema de distribución y que el proveedor de agua registra y factura. Este porcentaje comprende pérdidas reales de agua (p. ej., fugas en las tuberías) y pérdidas de facturación (p. ej., medidores de agua rotos, falta de medidores de agua y conexiones ilegales)	Porcentaje	0% a 30%	30% a 45%	>45%	57%	Elaboración propia a partir de información de IDAAN
INFRA4		Sistema sanitario	Porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado	Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado	Porcentaje	>75%	75% a 60%	<60%	53%	Elaboración propia a partir de información del IDAAN y Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Bahía
INFRA5		Residuos	Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales	Porcentaje de la población de la ciudad con recolección de residuos sólidos al menos una vez por semana	Porcentaje	90% a 100%	80% a 90%	<80%	87%	Elaboración propia a partir de información de la AAUD
INFRA6			Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado	Los materiales reciclados formal e informalmente son aquellos desviados del flujo de residuos, tratados y enviados para transformarlos en nuevos productos de conformidad con los permisos y las normas de la ciudad. Numerador: Toneladas separadas para reciclaje Denominador: Cantidad total de residuos sólidos generados	Porcentaje	>25%	15% a 25%	<15%	2%	Alcaldía de Panamá. Programa Basura Cero
INFRA7		Sistema eléctrico	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión legal a fuentes de energía eléctrica	Porcentaje	90% a 100%	70% a 90%	<70%	85%	Elaboración propia a partir de información ENSA y Gas Natural Fenosa
INFRA8			Consumo anual residencial de electricidad por hogar	Consumo anual residencial de electricidad dividido por la cantidad de hogares (en kWh/hogar/año)	kWh/hogar/año	1500 - 3500 kWh/por hogar/año	900 -1500 kWh/ por hogar/año; 3500-5000 kWh/por hogar/año	<900 kWh/por hogar-año; >5000 kWh/por hogar/año	3054	Elaboración propia a partir de información ENSA y Gas Natural Fenosa y del INEC

Fuente: Elaboración propia

2 ZONAS DE VULNERABILIDAD, RIESGOS Y PELIGROS

La protección de la sociedad es una de las tareas fundamentales de cualquier Estado y/o Municipio, el cual debe garantizar la protección a los ciudadanos frente a los peligros y riesgos de desórdenes o trastornos provenientes de elementos, agentes, fenómenos naturales o humanos, que puedan dar lugar a desastres, con la trágica e irreparable pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales, el daño a la naturaleza y la interrupción de la vida cotidiana.

En la agenda nacional de la protección civil, la prevención de desastres ha adquirido una gran importancia, debido en buena parte a la diversidad de fenómenos que pueden causar desastres en el territorio panameño. De este modo, es reconocida la necesidad de establecer estrategias y programas de largo alcance encaminados a prevenir y disminuir sus efectos, y no sólo a dedicar recursos para atender las emergencias y la reconstrucción. Por parte de la Alcaldía, la reciente creación de la Dirección de Resiliencia y la gestación de la estrategia resiliente que se está elaborando para la ciudad, la cual toma en cuenta aspectos de cambio climático y vulnerabilidad física del territorio, entre otros, hace patente el creciente interés que suscitan las amenazas naturales y la importancia de tenerlas en cuenta para el correcto desarrollo de la ciudad de Panamá.

La estrategia de la prevención se basa en cuatro pasos elementales. Primero, conocer los peligros y amenazas, para saber dónde, cuándo y cómo afectan a la población. Segundo, identificar y establecer en el ámbito nacional, provincial, distrital y comunitario, las características y niveles actuales de riesgo ante esos fenómenos. En tercer lugar, diseñar acciones y programas para mitigar y reducir oportunamente esos riesgos a través de la adecuación y mejora de la infraestructura, implementando normas y asegurando su aplicación. Por último, se debe preparar e informar a la población para que sepa cómo actuar antes, durante y después de una contingencia.

Tomando como base todo lo anterior, incluyendo los principales aspectos identificados en el PED, este capítulo profundiza y amplía los contenidos y se estructura de la siguiente manera:

2.1.Marco conceptual y gestión del riesgo

2.2.Análisis histórico de eventos catastróficos

2.3.Identificación de amenazas

2.4.Identificación de factores de vulnerabilidad

Incluye la obtención de la zonificación de vulnerabilidad y la evaluación de población vulnerable por zona homogénea.

2.5.Evaluación de la exposición

2.6.Análisis de riesgos hidrometereológicos: inundaciones, vendavales

Contiene el análisis de riesgo de inundación y riesgo por vendavales.

2.7.Análisis de riesgos geológicos: deslizamientos y sismicidad

Se analiza la sismicidad y los deslizamientos de tierra.

2.8.Adaptación al cambio climático: variables hidrometerologicas y aumento del nivel de mar

Se analiza la disminución del recurso hídrico. La afectación por el cambio climático y el aumento del mar.

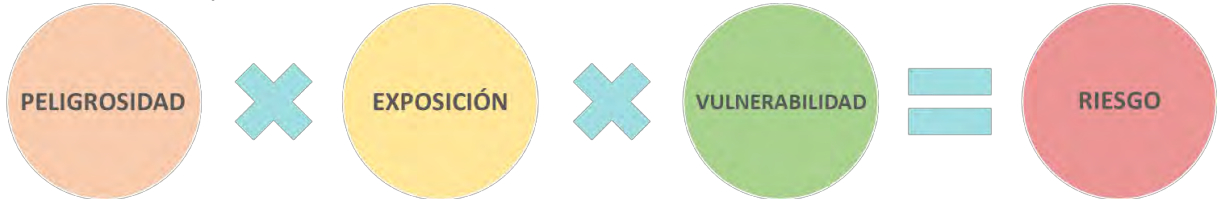
2.9.Conclusiones

2.1 Marco conceptual. Gestión del riesgo

2.1.1 Marco conceptual

El riesgo es definido como la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas como resultado de una amenaza o peligro sobre una zona expuesta a la misma durante un periodo de tiempo determinado (Schneiderbauer, S. y Ehrlich, D., 2004). Por lo tanto, el riesgo (R) es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (H), de la exposición (EX) de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad (V) de los mismos.

Figura 20. Marco conceptual



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se recogen las definiciones de los componentes del riesgo, siguiendo las propuestas por la UN International Strategy for Disaster Reduction (2009) y aplicadas por la Intergovernmental Oceanographic Comission (IOC-UNESCO, 2009):

- *Peligrosidad o Amenaza:* Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.
- *Exposición (grado de):* La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales.
- *Vulnerabilidad:* Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza.
- *Riesgo:* la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

Finalmente, una vez analizado el riesgo y los factores que lo desencadenan, se podrán identificar las *Medidas de Mitigación del Riesgo*, que son aquellas medidas estructurales y no estructurales tomadas para limitar el impacto adverso de peligros naturales (UN/ISDR, 2009).

Los desastres pueden ser muy diferentes dependiendo de su origen, naturaleza del agente, grado de predictibilidad, probabilidad de ocurrencia, por la velocidad con la que aparecen y sus alcances, y por sus efectos destructivos en la población, en los bienes materiales y en la naturaleza.

Los agentes perturbadores que originan desastres son fundamentalmente fenómenos naturales y de origen humano. Entre los primeros se encuentran los geológicos y los hidrometeorológicos. Los fenómenos geológicos son los asociados a sismos, deslizamientos de tierra, actividad volcánica, maremotos o flujos de lodo, entre otros. Los fenómenos hidrometeorológicos son los asociados a las lluvias intensas, tornados, huracanes, inundaciones pluviales y fluviales, tormentas de nieve, granizo o temperaturas extremas. Entre los riesgos de origen humano (o antrópicos) se cuentan los químicos, sanitarios y socio-organizativos, en los que destacan incendios, explosiones,

radiaciones, fugas tóxicas, contaminación de agua, aire y suelo, epidemias, plagas, aglomeraciones, accidentes de transporte, disturbios y fallas socio-organizativas.

2.1.2 Gestión del riesgo

De acuerdo a la Política Centroamericana de Gestión Integrada del Riesgo (PCGIR), aprobada en 2010 en la ciudad de Panamá, la gestión de riesgo se define como *la capacidad de la sociedad y sus funcionarios para transformar y evitar las condiciones que generan los desastres, actuando sobre las causas que lo producen; ésta debe entenderse como una característica necesaria de la gestión del desarrollo, más que una actividad específica y separada, es decir, su característica principal es que esté presente en todos los niveles de planificación para el desarrollo.*

La concepción del sistema de gestión de riesgo implica que las diferentes estructuras que lo integran constituyan una combinación orgánica y un complejo coherente. La infraestructura de apoyo está constituida, por tanto, por los recursos humanos, materiales y financieros de las dependencias y entidades de la administración pública estatal y municipal, así como por las correspondientes organizaciones sociales.

2.2 Análisis histórico de eventos catastróficos

Pese a que las estadísticas sobre ocurrencia de desastres muestran a la República de Panamá como un país con una ocurrencia y nivel de impacto de desastres relativamente menor si se compara con el resto de Centroamérica, el país no está libre de ellos y el ritmo acelerado de desarrollo e intervención sobre el territorio que se viene produciendo en Panamá, tiende a aumentar la exposición y vulnerabilidad de las comunidades al impacto de amenazas naturales y tecnológicas asociadas.

Como punto de partida, para llevar a cabo la identificación y análisis de los diferentes riegos a los que se expone el distrito de Panamá, es preciso realizar una revisión cronológica de emergencias y desastres registrados en el territorio. En ese trabajo de revisión, se ha utilizado la base de datos Desinventar, la cual recopila información sobre desastres de pequeños, medianos y grandes impactos. En el caso de Panamá, los registros en la base de datos comienzan a ser consistentes a partir del año 1990, aunque existe información parcial de periodos anteriores.

A partir de la base de datos Desinventar se han contabilizado 1,506 registros dañinos en el distrito de Panamá, en los que se han producido 380 fallecimientos y se ha afectado a 838 viviendas. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los eventos registrados hasta 2017.

Tabla 151. Tabla resumen de eventos de emergencias y desastres

TIPO DE EVENTO	Nº DE EVENTOS	VIVIENDAS AFECTADAS	EVACUADOS	REUBICADOS	DESAPARECIDOS	MUERTOS
Biológico	1	1	0	0	0	0
Caída de Árbol	53	26	0	0	0	0
Cambio de la línea de costa	1	1	0	0	0	0
Colapso estructural	166	97	500	90	0	19
Contaminación	2	2	0	0	0	0
Deslizamiento	75	48	3	0	0	4
Epidemia	4	3	0	0	0	20
Escape	6	6	100	0	0	0
Explosión	19	15	0	0	0	3
Incendio	343	194	687	659	4	61
Incendio forestal	8	6	0	0	0	0
Inundación	347	166	18	0	9	47

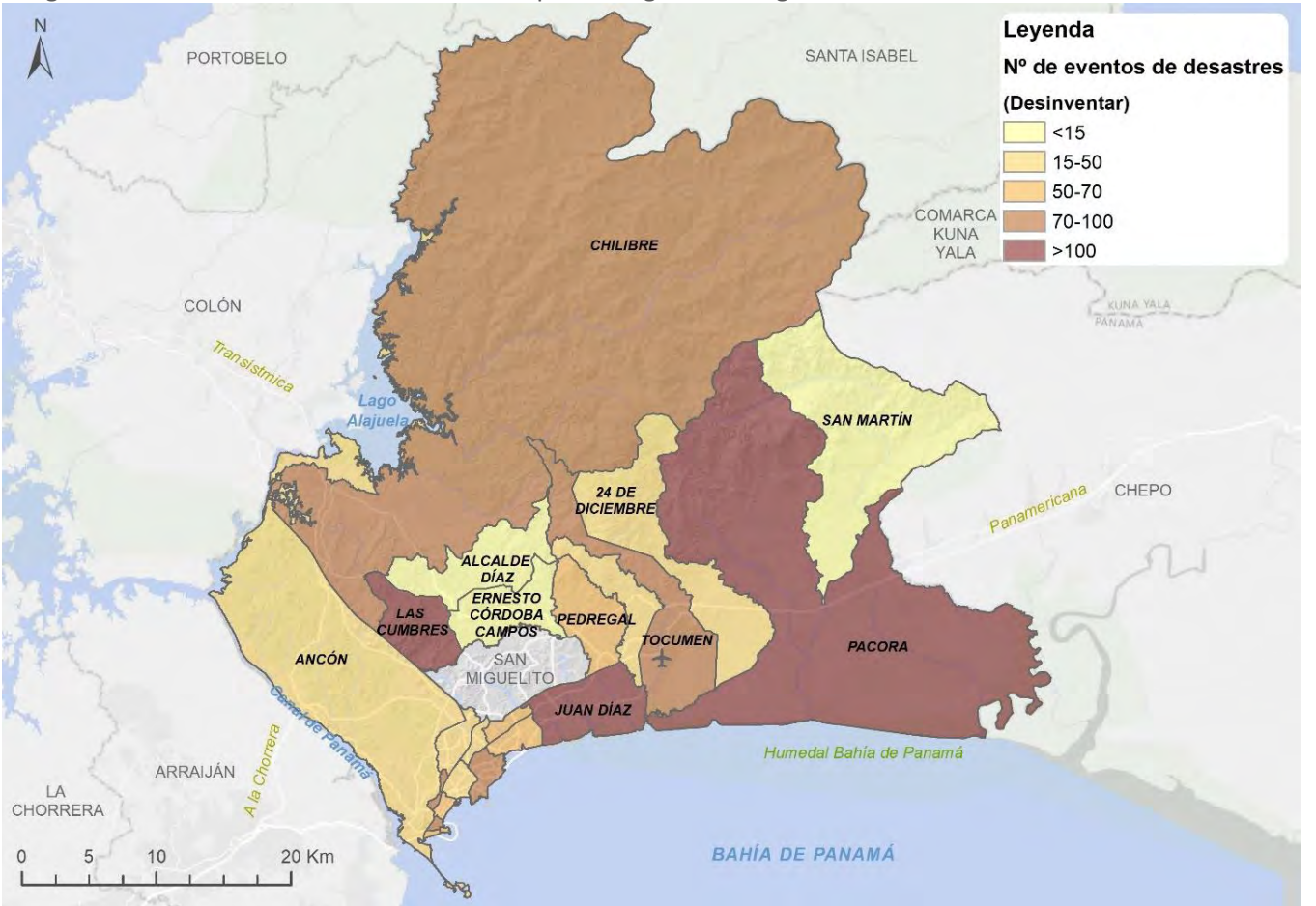
TIPO DE EVENTO	Nº DE EVENTOS	VIVIENDAS AFECTADAS	EVACUADOS	REUBICADOS	DESAPARECIDOS	MUERTOS
Lluvias	6	3	0	0	0	0
Marejada	3	2	0	0	0	0
Sismo	2	2	0	0	0	0
Tormenta eléctrica	9	7	0	0	0	6
Tornado	2	2	0	0	1	18
Vendaval/Vientos Fuertes	90	72	400	0	0	0
Otros	369	185	21	0	1	202
TOTAL	1,506	838	1,729	749	15	380

Fuente: Elaboración propia con datos de Desinventar 2017

Como se aprecia en la tabla, la mayor parte de los eventos se deben a inundaciones, incendios y vendavales o vientos fuertes. En la lista también aparece como un evento destacado el colapso estructural, cuyo origen podría derivarse de alguno de los agentes mencionados anteriormente. Así mismo, dentro de la categoría “Otros”, se han incluido desastres registrados como “Accidente”, “Ahogamiento” o “Naufragio”, los cuales se originarían en la mayoría de los casos de manera secundaria, a partir de alguno de los desastres enumerados en la tabla.

De los registros de Desinventar se extrae que entre los corregimientos con mayor número de eventos de desastres ocurridos hasta la fecha destacan Juan Díaz (153 eventos), Las Cumbres (135) y Pacora (105). En los tres casos las inundaciones fueron el desastre más repetido.

Imagen 143. Número de eventos de desastres por corregimiento registrados en Desinventar



Fuente: Elaboración propia con datos de Desinventar 2017

El segundo tipo de desastres puramente naturales que más afecta al distrito es el de vendavales extremos, con 90 eventos registrados, repartidos de manera relativamente uniforme entre los corregimientos. El siguiente riesgo natural destacado es el de deslizamientos, siendo el corregimiento más afectado el de Las Cumbres, con 28 registros, aunque el número de personas afectadas por este tipo de riesgo es sensiblemente menor al de las dos amenazas citadas anteriormente (inundaciones y vendavales).

Otra de las fuentes consultadas, el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres 2011-2015, del Gobierno Nacional, señala que en la última década se han realizado ocho declaraciones de emergencia a nivel nacional. Destaca especialmente la producida en diciembre de 2010, cuando prolongadas lluvias ocasionaron inundaciones de tal magnitud que obligaron a detener el tránsito por el Canal de Panamá, hecho producido sólo tres veces en los 96 años previos de operación, y llevaron unos costes asociados de respuesta y reparación superiores a los 149 millones de dólares.

Finalmente, en base a toda la información analizada y más allá de las amenazas que se destacaron en los párrafos anteriores, la zona de estudio también está expuesta a otros riesgos que, si bien con una frecuencia de aparición bastante menor, pueden generar daños importantes. Entre estas destacarían los sismos (la ciudad sufrió dos terremotos importantes, en 1620 y 1882).

2.3 Identificación de amenazas

El estudio de riesgo y vulnerabilidad realizado en el marco de los estudios base de ICES identifica los principales peligros naturales que amenazan a la Ciudad de Panamá y estima el riesgo de desastre asociado, es decir, como se definió en el marco conceptual, la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas en términos de impactos económicos y humanos. Tras un proceso participativo en el marco del citado estudio, y teniendo en cuenta la frecuencia, recurrencia, área/población afectada e impacto en los sectores críticos, se seleccionaron como amenazas más relevantes la inundación terrestre y los vendavales extremos. En ese estudio se seleccionó también el riesgo de disminución del recurso hídrico, por ser considerado el más importante dentro del grupo de amenazas de evolución lenta (*slow-onset hazards*).

Por otro lado, en el análisis de bibliografía existente en materia de riesgos para el distrito de Panamá, se han identificado también otras amenazas a las que se ve expuesta la zona, tales como los riesgos geológicos por terremotos o deslizamientos de tierra.

2.4 Identificación de factores de vulnerabilidad

La vulnerabilidad puede definirse como la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para anticiparse, hacer frente y resistir a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana, y para recuperarse de los mismos. Es un concepto relativo y dinámico. La vulnerabilidad casi siempre se asocia con la pobreza, pero también son vulnerables las personas que viven en aislamiento, inseguridad e indefensión ante riesgos, traumas o presiones.

El grado de vulnerabilidad de las personas y el alcance de su capacidad para resistir y hacer frente a los peligros y recuperarse de los desastres depende de factores físicos, económicos, sociales y políticos. La pobreza contribuye de forma determinante a la vulnerabilidad. Es muy probable que las personas de bajos recursos económicos vivan y trabajen en zonas expuestas a peligros potenciales y muy poco probable que dispongan de los recursos necesarios para hacer frente a un desastre.

En el distrito de Panamá, la parte de la población de menos recursos económicos suele estar asociada a una mayor vulnerabilidad ante desastres debido a varias razones. Por un lado, se encuentran ubicadas en torno a cauces fluviales y canales, así como a zonas con condiciones de drenaje inexistente o insuficiente. Por otro lado, la condición de pobreza también se ve reflejada en la construcción de viviendas con peor calidad constructiva, lo que también contribuye a que la vulnerabilidad sea mayor. No obstante, en los estudios precedentes en materia de riesgos en la ciudad de Panamá (en el marco de los estudios base de ICES), se detectó que, en el caso del riesgo de inundaciones no se trata tanto de una cuestión de vulnerabilidad económica sino también de vulnerabilidad institucional, relacionada con la falta de intervención a nivel urbanístico, existencia de planes de ordenación que no se cumplen, especulación inmobiliaria en el proceso de creación de la ciudad, etc.

Según el análisis del estudio ICES de riesgo y vulnerabilidad, la calidad constructiva que más superficie ocupa en el distrito es la de tipo bajo (C), seguida de la de tipo medio (B), concentrando ambas el 92% de la población y del área dedicada a uso residencial. La calidad constructiva alta (A) y la precaria (D) suman un 8% del área dedicada a uso residencial.

Tabla 152. Distribución de área y población según categoría de calidad constructiva

Calidad constructiva	Superficie (ha)		Población	
		%		%
	A	203.66	5%	55,552
	B	1,248.15	33%	275,089
	C	2,224.67	59%	859,595
	D	114.96	3%	39,153
TOTAL		3,791.44	100%	1,229,389

Fuente: ICES 2016

2.4.1 Obtención de la zonificación de vulnerabilidad

Para el análisis de riesgos detallado, se elabora una categorización semafórica que permite establecer 3 niveles de riesgo (Alto, medio y bajo). Estos niveles son el resultado de la combinación de zonificación de la amenaza con el impacto sobre la ciudad, entendido como una combinación del grado de exposición y vulnerabilidad, teniendo en cuenta el grado de peligrosidad de la amenaza para cada una de ellas. A continuación, se muestran las posibles combinaciones para la obtención de las categorías de riesgo.

Tabla 153. Categorías de riesgo en función de la exposición y grado de vulnerabilidad

	Grado de vulnerabilidad				
	1	2	3	4	5
Áreas expuestas	Bajo		Medio	Alto	

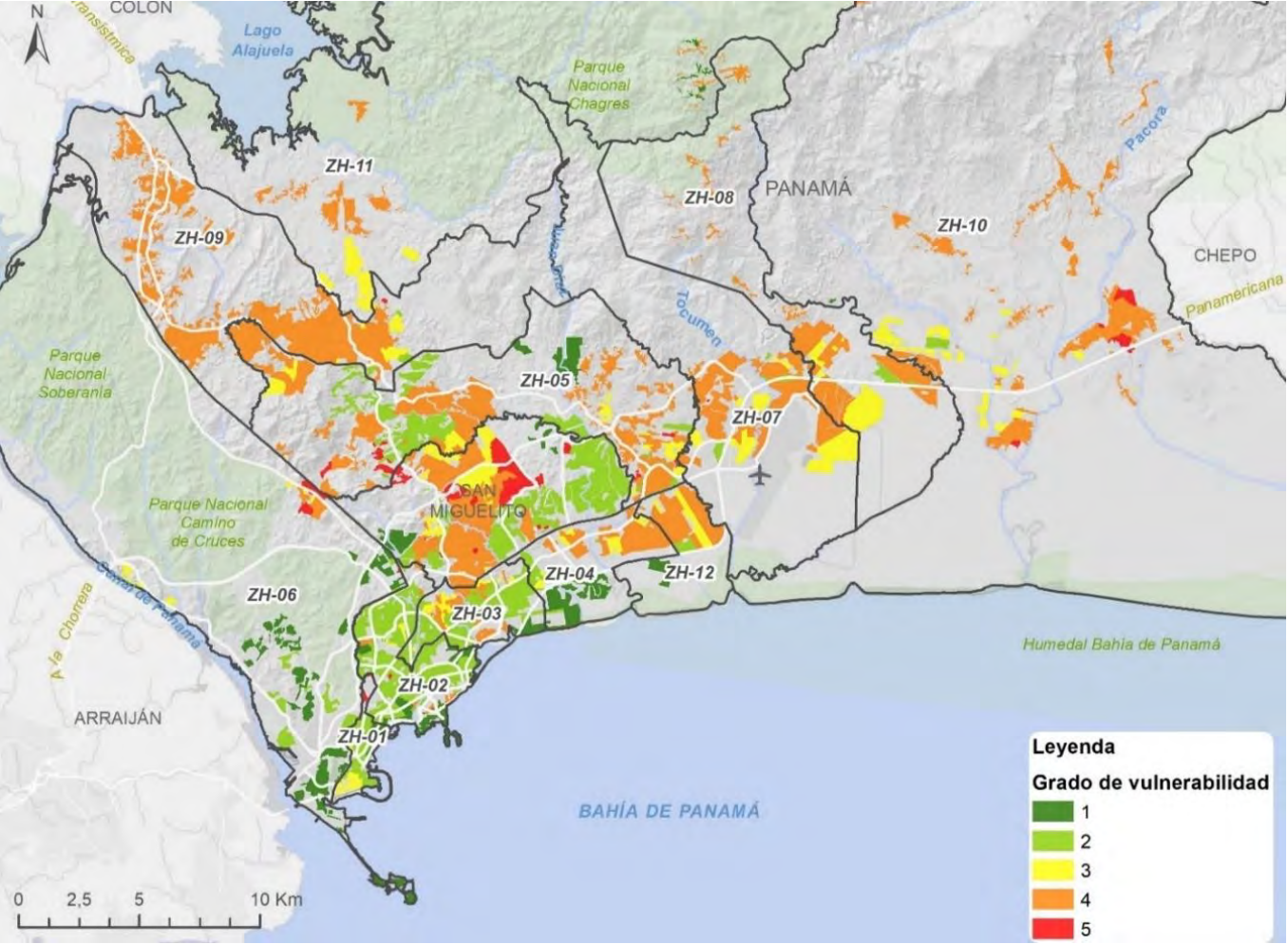
Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Evaluación de población vulnerable por Zona Homogénea

Teniendo en cuenta las premisas indicadas en el apartado anterior, en el distrito de Panamá la vulnerabilidad ante amenazas naturales estaría directamente relacionada con los recursos económicos de la población y de las

calidades constructivas de sus construcciones. En base a ello, se obtiene la zonificación de vulnerabilidad que se ofrece en la tabla e imagen siguiente.¹⁶

Imagen 144. Distribución geográfica de la vulnerabilidad de la población ante amenazas, por Zona Homogénea



Fuente: Elaboración propia

Tabla 154. Vulnerabilidad de la población ante amenazas por Zona Homogénea

Zona Homogénea	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Grado 4		Grado 5	
	Sup. (ha)	% Suelo resid.	Sup. (ha)	% Suelo resid.	Sup. (ha)	% Suelo resid.	Sup. (ha)	% Suelo resid.	Sup. (ha)	% Suelo resid.
ZH01	45.0	13.3%	207.6	61.1%	76.3	22.5%			10.8	3.2%
ZH02	218.2	14.8%	1,197.1	81.0%	15.0	1.0%	44.7	3.0%	2.5	0.2%
ZH03	48.5	4.7%	716.2	69.0%	83.8	8.1%	189.7	18.3%		0.0%
ZH04	253.6	32.2%	80.6	10.2%	85.2	10.8%	367.0	46.7%		
ZH05	153.9	5.2%	739.7	24.9%	231.0	7.8%	1,777.8	59.7%	74.1	2.5%
ZH06	586.3	63.3%	177.0	19.1%	59.2	6.4%	54.4	5.9%	49.9	5.4%
ZH07			69.1	4.8%	386.6	26.8%	985.5	68.3%	1.1	0.1%
ZH08			74.1	6.5%	261.2	22.9%	800.7	70.3%	2.7	0.2%
ZH09	3.2	0.1%	37.8	1.7%	88.8	3.9%	2,121.7	94.1%	3.9	0.2%
ZH10	3.3	0.2%	40.4	2.7%	292.1	19.8%	1,049.8	71.2%	88.1	6.0%
ZH11	36.8	6.2%			233.9	39.8%	317.7	54.0%		
ZH12	64.2	11.3%	36.6	6.4%	468.6	82.3%	0.0	0.0%		

Fuente: Elaboración propia

Analizando los datos obtenidos, se observa que los asentamientos con mayor grado de vulnerabilidad dentro del distrito corresponden con los asentamientos precarios que se localizan en la ZH05, concretamente en el corregimiento de las Cumbres, en torno a la vía Transístmica y a la vía Expresa a Colón, así como los asentamientos localizados en Ancón (ZH06), también próximos a la vía Expresa y rodeando el relleno sanitario de Cerro Patacón. No obstante, hay que señalar que, en todo el distrito, la superficie con el mayor grado de vulnerabilidad (Grado 5) representa en torno al 2% de la superficie residencial.

Atendiendo a los siguientes grados de vulnerabilidad (Grados 3 y 4), se aprecia que los mayores porcentajes de superficie con estas categorías se localizan fuera de las zonas más céntricas de la ciudad, en las Zonas Homogéneas de la periferia. Concretamente, con más del 80% de su superficie residencial categorizada con los grados de vulnerabilidad 3 y 4 encontramos las ZH07 (Tocumen y Las Mañanitas; 95.1%), ZH08 (24 de Diciembre; 93.3%), ZH09 (Chilibre y Alcalde Díaz; 98,0%); ZH10 (Pacora, San Martín y Las Garzas; 91.1%), ZH11 (Caimitillo; 93.8%), ZH12 (Don Bosco; 82.3%).

En las Zonas Homogéneas donde predomina la presencia de áreas de usos mixtos y barrios de clase media, como son áreas del núcleo central de la ciudad como la ZH01 (San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú), ZH02 (Betania, San Francisco y Bella Vista) y ZH03 (Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo), se observa que presentan grados de vulnerabilidad más bajos, predominando especialmente el Grado 2.

Finalmente, encontraríamos que en Ancón, un 63.3% de su área residencial se compone de zonas con el menor grado de vulnerabilidad (Grado 1), consecuencia de la presencia de buena parte de la población de alto poder adquisitivo dentro de la ciudad, con edificaciones de alta calidad constructiva.

¹⁶ Zonas Homogéneas: ZH01-San Felipe. El Chorrillo. Santa Ana. Calidonia o La Exposición. Curundú. ZH02-Bethania. San Francisco. Bella Vista. ZH03-Parque Lefevre. Pueblo Nuevo. Río Abajo. ZH04-Juan Díaz. ZH05-Pedregal. Las Cumbres. Ernesto Córdoba Campos. ZH06-

Ancón. ZH07-Tocumen. Las Mañanitas. ZH08-24 de Diciembre. ZH09-Chilibre. Alcalde Díaz. ZH10- Pacora. San Martín y las Garzas. ZH11-Caimitillo. ZH12-Don Bosco

2.5 Evaluación de la exposición

Como se detalla en el marco conceptual, la exposición constituye una de las variables de la función de riesgo, describiéndose como el inventario de la población, propiedades, sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas.

En este contexto y teniendo en cuenta que el trabajo a realizar se centra en la evaluación de los riesgos en las edificaciones y las infraestructuras críticas, y en los riesgos humanos relacionados con la pérdida y afectación de vidas humanas, la evaluación de la exposición se orienta a estos aspectos fundamentales: edificaciones, infraestructuras críticas y población.

Para evaluar el riesgo y los impactos socioeconómicos de una amenaza específica en el área de estudio, un modelo de riesgo probabilista requiere, además de la caracterización de la amenaza, la siguiente información:

- Inventario de elementos existentes en el área de estudio (población, infraestructura y edificaciones).
- Caracterización de cada uno de los elementos inventariados, de forma que permita determinar su vulnerabilidad frente a la amenaza estudiada.

Esta información sobre exposición constituye, por tanto, una parte fundamental de los modelos de riesgo. En los sucesivos apartados donde se describen las amenazas de mayor repercusión en el distrito (inundación, vendavales y deslizamientos), se precisarán las áreas de exposición.

2.6 Análisis de riesgos hidrometeorológicos: inundaciones, vendavales

Dentro de los riesgos hidrometeorológicos, como ya se ha mencionado en apartados anteriores, los de mayor repercusión en la zona son los de inundación y vendavales, de acuerdo también a las conclusiones extraídas de los estudios base realizados en el marco de la iniciativa ICES:

2.6.1 Riesgo de inundación

En base a las características pluviométricas descritas anteriormente (ver apartado de Clima para mayor detalle), la lluvia presenta un fuerte gradiente entre la montaña, donde se pueden alcanzar los 5,000 mm anuales de precipitación, y la costa, con valores en torno a los 1,500 mm, con altas intensidades en ciertos periodos del año. Teniendo en cuenta ese régimen de lluvias, en el distrito de Panamá es común la ocurrencia de episodios de inundación, cuyas consecuencias en las zonas bajas de la ciudad son más intensas al coincidir con niveles de marea altos. En condiciones naturales, la franja costera se constituía como la zona natural donde se producía la laminación del agua, pero en la actualidad esa capacidad ha disminuido en gran medida derivado de la creciente ocupación de ese terreno con rellenos, urbanizaciones y vías de comunicación. Así mismo, la reducción del espacio de manglares y humedales costeros, que regulan en gran medida los caudales fluviales (líquidos y sólidos), por la presión urbanística, ha llevado a que hayan empeorado los eventos de inundación.

En el distrito de Panamá, la red hidrográfica (descrita en el apartado de Hidrología) se organiza en forma de pequeños cursos más o menos paralelos. Por lo general, la reducida extensión de las cuencas hidrológicas del distrito y los altos perfiles verticales de los ríos que las constituyen, condicionan que la capacidad natural de

regulación del caudal sea muy reducida, lo que origina que los caudales de escorrentía se concentren a medida que el cauce avanza hacia la costa, trasladando hacia esa zona las puntas de avenida, casi sin atenuación.

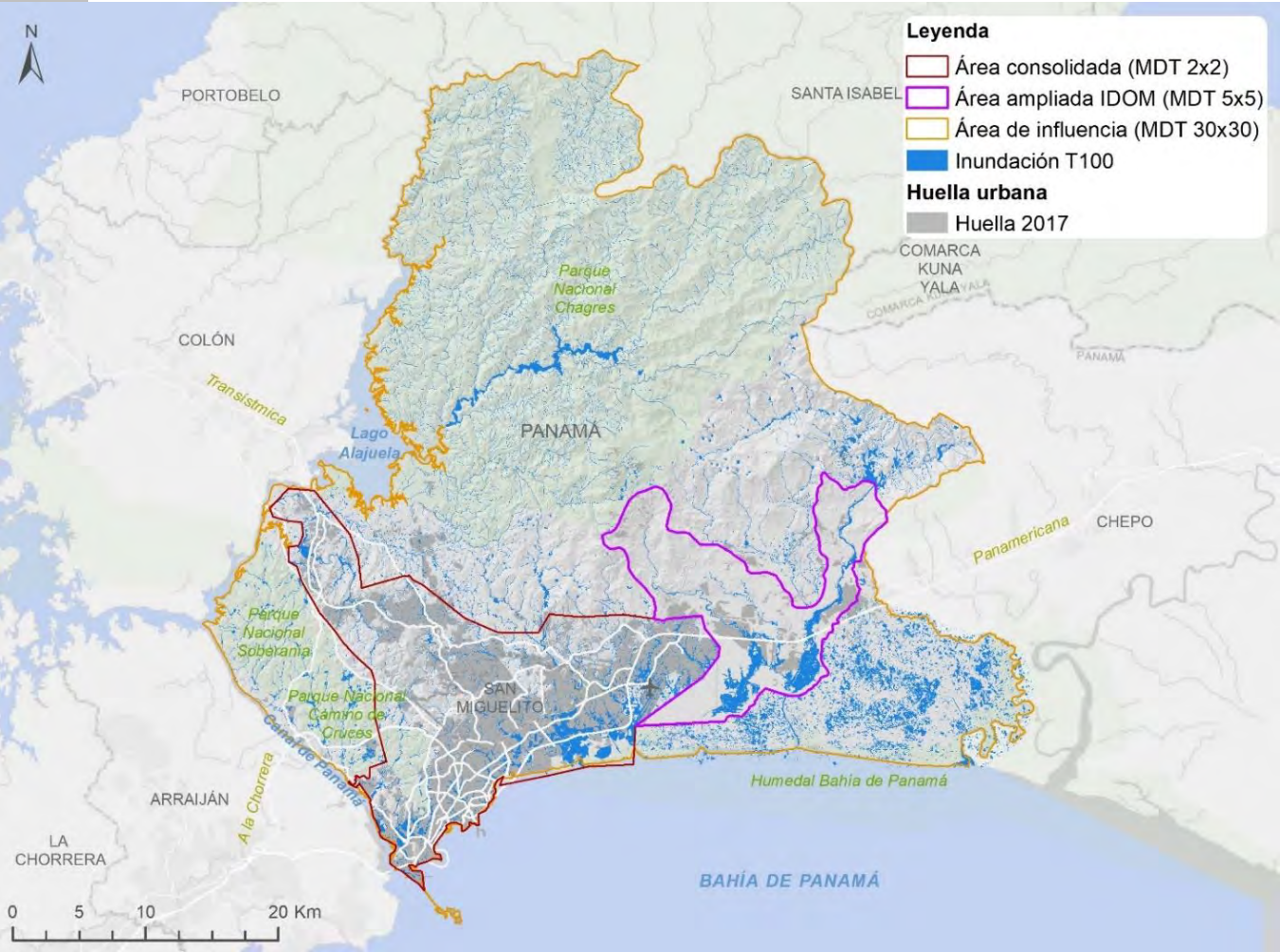
En el estudio de inundaciones elaborado en el marco de los estudios base de ICES, se utilizó un modelo hidrológico-hidráulico que integra totalmente el modelo de cuenca, permitiendo calcular la hidrología (transferencia lluvia-caudal), y la hidráulica de redes de saneamiento y drenajes, así como la hidráulica fluvial. Este modelo, que cubre el área consolidada de la ciudad, se construyó a partir de un MDT de muy alta resolución (MDT 2x2 m.). Teniendo en cuenta que ese modelo de mayor detalle no estaba cubriendo el Este de la ciudad, donde existen desarrollos residenciales como Pacora o Las Garzas, en el marco del presente proyecto se ha modelizado la inundación de los ríos que transcurren por esa zona, como son los ríos Cabra, Pacora y Tataré, utilizando como información de partida el MDT de 5x5 m. proveniente del Instituto Geográfico Nacional.

Como en el caso del estudio de ICES, para este modelo se utilizó un modelo hidrológico-hidráulico integrando el modelo de cuenca. Para ello, en primer lugar, se obtuvo la caracterización del régimen extremal de precipitaciones mediante el uso de curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia para la zona de ampliación de estudio de inundaciones. Así, a continuación, tuvo lugar la obtención de caudales asociados a un periodo de retorno de 100 años mediante la aplicación del modelo hidrológico Hec-Hms. Los caudales obtenidos como resultado de la modelización hidrológica se utilizaron como caudales de entrada en el modelo hidráulico (modelo hidráulico bidimensional IBER), obteniendo así las manchas de inundación asociadas a una recurrencia de 100 años de los ríos Cabra, Pacora y Tataré.

Esta ampliación permite que se puedan delimitar de una manera más precisa las áreas urbanas que podrían verse expuestas ante un evento de inundación en esa área. Cabe mencionar que, pese a que ambos modelos ofrecen resolución suficiente para orientar la zonificación del distrito, cualquier intervención específica en áreas que a priori estuvieran expuestas al riesgo de inundación, requerirían estudios de mayor detalle para poder llevarse a cabo con garantías de seguridad.

La cobertura de los resultados obtenidos en ambos modelos de detalle, así como los que cubren el resto del área distrital (MDT de resolución 30x30 m.), se muestran en la imagen siguiente. En la Imagen 146 se muestra la simulación elaborada para las áreas consolidadas, con MDT de mayor resolución (2x2 m.), se llega a observar que incluso para periodos de retorno bajos (T=10 años) en las zonas llanas de desembocadura aparecen problemas puntuales de inundación, destacando el caso de la desembocadura del río Juan Díaz. En la Imagen 147, se muestra un detalle de la modelización obtenida para los ríos Pacora y Tataré (T= 100 años). Imagen 148. Amenaza de inundación por Zona Homogénea (TR100).

Imagen 145. Resultados de los modelos de inundación para periodo de retorno de 100 años



Fuente: Elaboración propia a partir de resultados propios e ICES 2016

Teniendo en cuenta los resultados del estudio de inundación de ICES, se obtiene que la ciudad se encuentra expuesta a inundaciones de carácter esporádico y local, pero capaces de ocasionar daños económicos de importancia. Por otro lado, la amenaza no se asocia a un alto riesgo de muertes, ya que las condiciones suelen ser de calados moderados y de corta duración. Una inundación de 100 años de periodo de retorno puede producir daños por valor de más de 344 millones de dólares para los distritos de Panamá y San Miguelito, y afectar a más de 18,000 personas, un 1.4% de la población de ambos distritos (ver Tabla 155).

Imagen 146. Detalle comparativo de los calados máximos para eventos de 10 y 100 años de periodo de retorno



Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016

Imagen 147. Detalle del modelo de Inundación ampliado en los ríos Pacora y Tataré



Elaboración con resultados propios a partir de información del IGN

Tabla 155. Resultados de daños por inundación en el sector Panamá-San Miguelito en situación actual

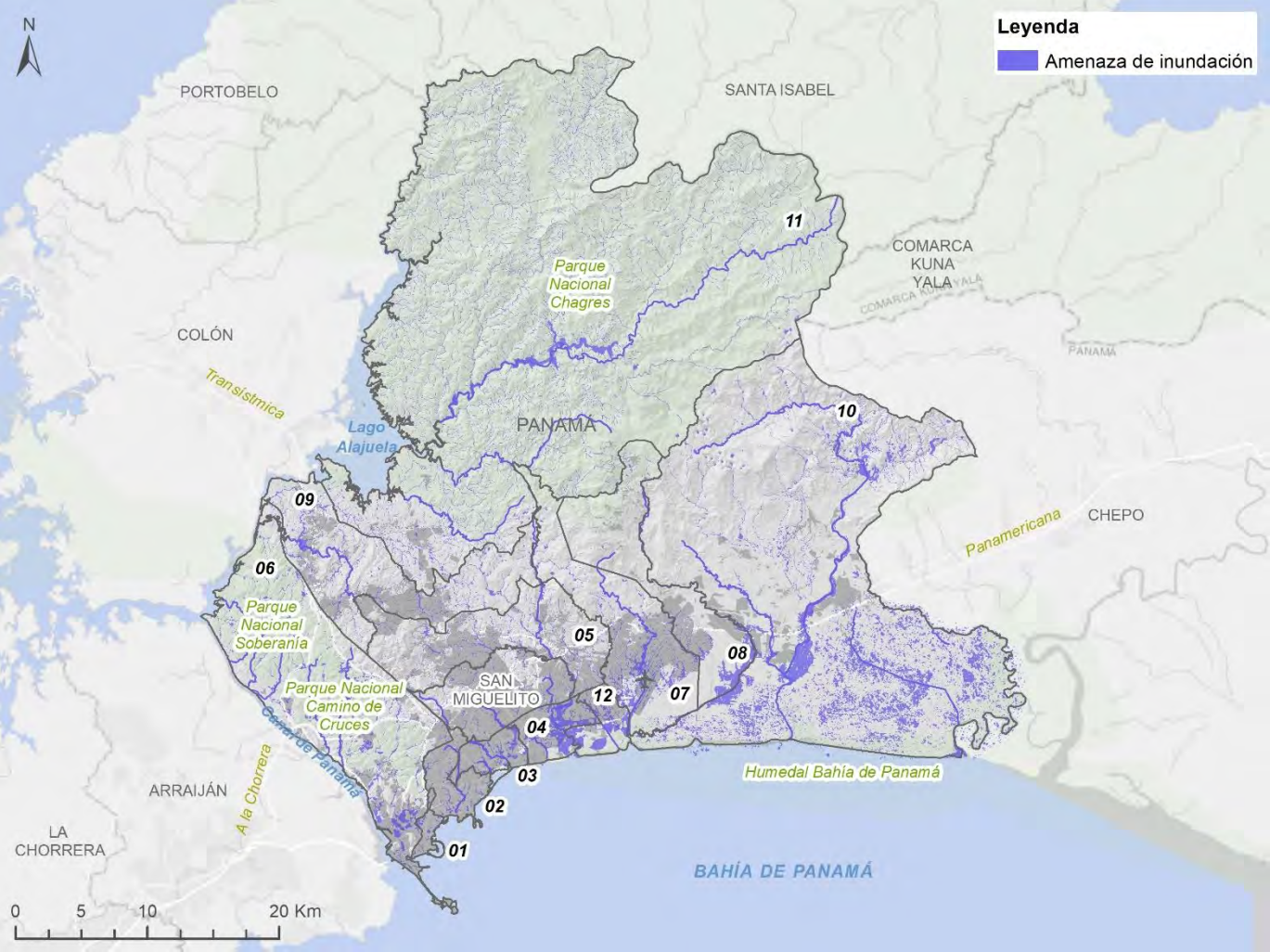
	T10	T20	T50	T100	T500	PAE
Daños directos edif. (M\$)	140.65	210.44	275.69	333.98	477.36	34.40
Daños directos IC (M\$)	0.78	1.17	1.53	1.86	2.66	0.19
Daños indirectos IC (M\$)	3.49	5.22	6.83	8.28	11.83	0.85
Daños totales (M\$)	144.92	216.82	284.05	344.12	491.85	35.44
Fallecidos y heridos graves	0.82	1.03	1.33	1.58	2.17	0.18
Personas afectadas	11,829	13,970	16,386	18,220	24,014	2,439
Personas con necesidad de refugio	34.94	44.65	65.13	81.06	121.82	8.08
Índice de daños económicos. (% daños sobre renta)	0.95%	1.42%	1.87%	2.26%	3.23%	0.23%
Índice de fatalidad (vidas por millón. hab.)	0.64	0.81	1.05	1.24	1.70	0.14
Índice de afectación humana (%)	0.93%	1.10%	1.29%	1.43%	1.88%	0.19%
Índice de refugiados (pers. por mill. hab.)	27.41	35.03	51.10	63.60	95.57	6.34

Fuente: ICES 2016

2.6.1.1 Evaluación de la amenaza de inundación y exposición

Teniendo en cuenta la zonificación aportada en el apartado anterior, a continuación, se ofrece una evaluación a nivel de Zona Homogénea para el riesgo de inundación.

Imagen 148. Amenaza de inundación por Zona Homogénea (TR100)



Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016 y resultados propios

2.6.1.1.1 Exposición de áreas residenciales

En la tabla siguiente se recogen las superficies expuestas por inundación para cada una de las Zonas Homogéneas, teniendo en cuenta la superficie completa de cada una de las Zonas Homogéneas, así como la superficie residencial que se vería afectada ante un evento de inundación de 100 años de periodo de retorno. Hay que tener presente que fuera del área consolidada, serían necesarios estudios de inundación con un Modelo Digital del Terreno de mayor precisión para poder obtener una delimitación más precisa de amenaza de inundación para esas áreas.

Tabla 156. Exposición por amenaza de inundación por Zona Homogénea (TR100)

ZONA HOMOGÉNEA	Superficie ZH expuesta	% ZH expuesta	Superficie residencial expuesta	% Superficie residencial expuesta
ZH01- San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú	69.1	14%	46.2	14%
ZH02- Betania, San Francisco y Bella Vista	202.5	10%	143.1	10%
ZH03- Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo	259.5	19%	186.5	18%
ZH04- Juan Díaz	661.5	35%	181.0	23%
ZH05- Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	791.0	9%	203.2	7%
ZH06- Ancón	1,463.2	8%	72.8	8%
ZH07- Tocumen, Las Mañanitas	1,074.2	12%	199.5	14%
ZH08- 24 de Diciembre	472.1	6%	97.6	9%
ZH09- Chilibre, Alcalde Díaz	950.4	9%	176.3	8%
ZH10- Pacora, San Martín, Las Garzas	7,438.5	14%	204.9	14%
ZH11- Caimitillo	4,980.6	6%	25.8	4%
ZH12- Don Bosco	504.8	31%	101.4	18%

Fuente: Elaboración propia

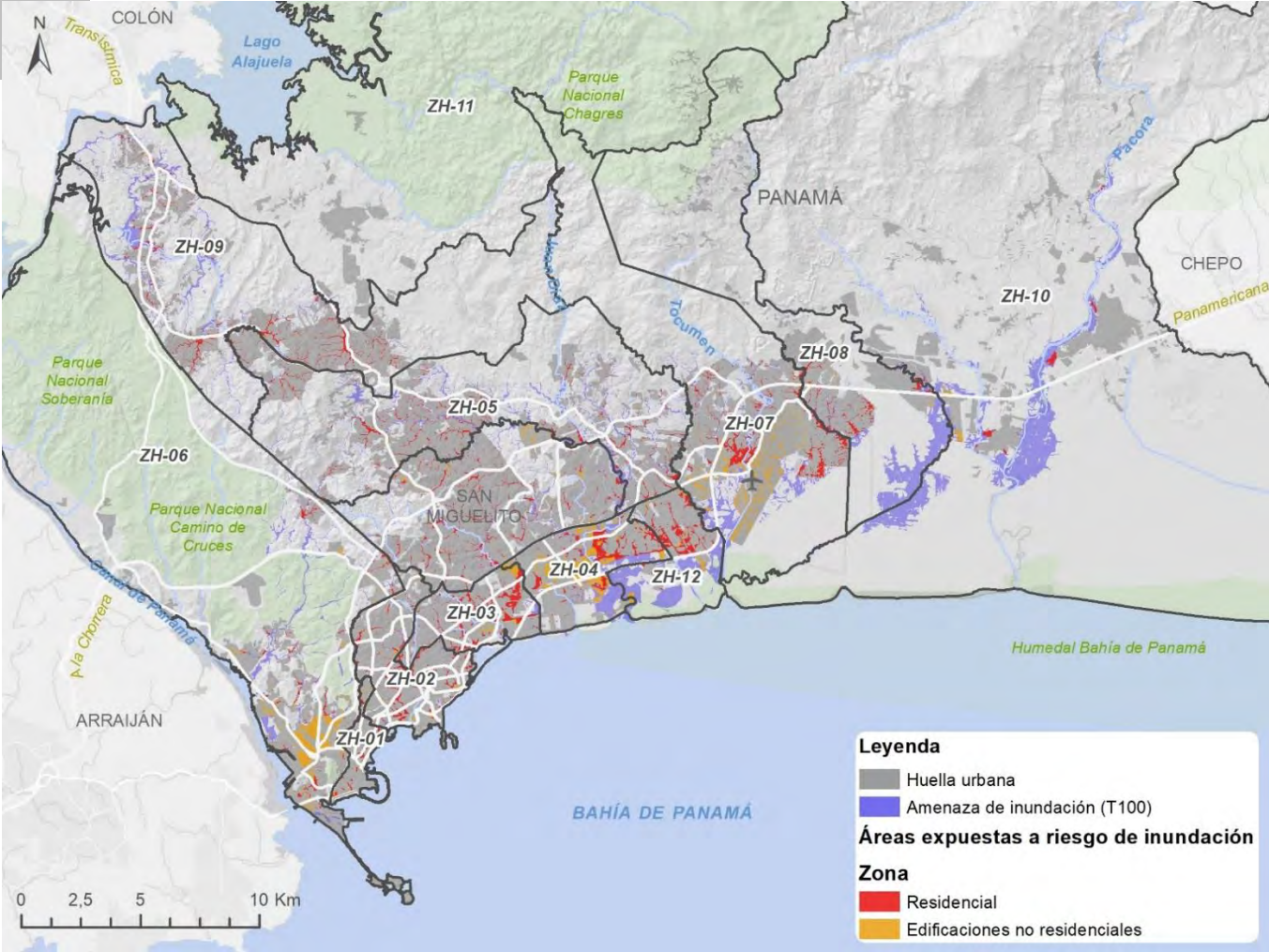
Atendiendo a los resultados de la tabla, se aprecia cómo las Zonas Homogéneas con mayor porcentaje de superficie expuesta ante inundación serían la ZH04 (Juan Díaz) y ZH12 (Don Bosco), en ambos casos con más de un 30% de su territorio expuesto. Posteriormente, al oeste de Juan Díaz, encontraríamos la ZH03 (Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo) con un 19% de superficie expuesta.

Centrándonos en la superficie residencial de cada una de las Zonas Homogéneas, de nuevo vuelve a aparecer la ZH04 (Juan Díaz) como destacada, con un 23% de su superficie residencial expuesta por inundación. Este resultado concuerda con los datos históricos de inundación en el distrito, ya que las áreas de Juan Díaz son las que sufren inundaciones con la mayor recurrencia todos los años. Así mismo, junto a Juan Díaz, la ZH12 (Don Bosco) es también una de las que presenta mayor porcentaje de superficie residencial expuesta (18%) debido también a la influencia de las crecidas y la falta de previsión en la desembocadura del río Juan Díaz. Junto con Don Bosco, la ZH03 (Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo) se presenta con un 18% del área residencial expuesta por inundaciones. En este caso, ese porcentaje de amenaza vendría derivado de la influencia de los distintos cursos que cruzan los corregimientos, como son el Matasnillo, Carrasquilla, Río Abajo y Matías Hernández, que en épocas de fuertes lluvias ocasionan impactos relevantes en las áreas residenciales de esa Zona Homogénea.

En el punto opuesto encontraríamos Zonas Homogéneas como la ZH05 (Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba) o la ZH11 (Caimitillo) con las menores superficies residenciales expuestas ante un evento de inundación, con un 7% y un 4% respectivamente. Esta situación se debe a que son partes altas dentro del distrito, donde la mayoría de los cauces presentes pertenecen a cursos altos de ríos, cerca de sus nacimientos, donde aún no cuentan con caudales de gran magnitud.

La exposición a inundaciones de las áreas construidas en el distrito de Panamá, obtenido al cruzar la información de zonificación de amenaza con los desarrollos urbanos, se presenta en la siguiente imagen.

Imagen 149. Exposición ante el riesgo de inundación



Fuente: Elaboración propia

2.6.1.1.2 Exposición de infraestructuras

En lo referente a las infraestructuras urbanas afectadas por las inundaciones, se ha tomado como base el inventario realizado en el análisis urbano, y se han seleccionado las infraestructuras críticas (IC), que son aquellas infraestructuras cuya afectación suponga un trastorno para el funcionamiento del sistema urbano. En base a la información disponible, las infraestructuras urbanas y las edificaciones del área de estudio han sido identificadas, localizadas y clasificadas en categorías según el tipo de uso que se hace de ellos o el subsistema infraestructural al que pertenecen. El inventario arroja que en el distrito de Panamá se encuentra la siguiente relación de Infraestructuras críticas por Zona Homogénea.

Tabla 157. Inventario de infraestructuras críticas del distrito

ZONA HOMOGÉNEA	Número de infraestructuras críticas					
	Educativo	Especial	Institucional	Salud	Seguridad	TOTAL
ZH01- San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú	56	3	73	25	10	167
ZH02- Betania, San Francisco y Bella Vista	133	5	84	30	10	262
ZH03- Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo	54	2	28	12	8	104
ZH04- Juan Díaz	33	5	12	4	4	58
ZH05- Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	70	3	24	12	4	113
ZH06- Ancón	54	29	179	10	24	296
ZH07- Tocumen, Las Mañanitas	73	10	18	6	10	117
ZH08- 24 de Diciembre	30	5	15	8	5	63
ZH09- Chilibre, Alcalde Díaz	42	5	35	5	5	92
ZH10- Pacora, San Martín, Las Garzas	41	13	22	5	5	86
ZH11- Caimitillo	20	2	17	1	1	41
ZH12- Don Bosco	18	0	5	5	0	28
TOTAL	624	82	512	123	86	1427

Fuente: Elaboración propia a partir INEC 2010, Google Maps y View Scan

De acuerdo con ese inventario de infraestructuras críticas, los elementos críticos más abundantes son los de educación, seguidos de los equipamientos institucionales, los de salud, seguridad y los equipamientos especiales, entre los que se encuentran las estaciones de tratamiento de aguas, nodos de transporte o subestaciones eléctricas. Por lo general, como se observa en la tabla anterior y como se desprende del análisis urbano, las zonas que aglutinan mayor concentración por habitante de este tipo de infraestructuras son las correspondientes a los corregimientos centrales, entre las Zonas Homogéneas ZH01 y ZH06.

Al cruzar esta información con la amenaza de inundación se obtienen las infraestructuras críticas expuestas, cuyo porcentaje de afectación se ofrece en la siguiente tabla.

Tabla 158. Exposición de infraestructuras críticas

CATEGORÍA	Nº elementos	Nº elem. expuestos	Superficie elementos expuestos (ha)	% elem. expuestos
Educativo	624	129	15.0	18%
Especial	78	34	15.2	19%
Institucional	512	117	5.9	23%
Salud	123	28	2.8	27%
Seguridad	86	18	2.6	54%

Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a los resultados de exposición, se observa que la mayor cantidad de elementos expuestos corresponden a las categorías de equipamientos educativos y especiales. Dentro de los centros educativos que resultarían con la mayor exposición obtenemos que el campus de la Universidad de Panamá o el INADEH en Tocumen, son los centros educativos con mayor superficie expuesta. Por otro lado, dentro de los equipamientos especiales, aparecen grandes infraestructuras de transporte con la mayor superficie expuesta, como por ejemplo la Gran Terminal de Transporte en Ancón o el Aeropuerto Marcos A. Gelabert, en ese mismo corregimiento.

Por otro lado, en términos relativos, la categoría de equipamientos con mayor porcentaje de superficie expuesta es la de equipamientos de seguridad, especialmente los ubicados en Ancón, donde la mancha de inundación para un periodo de retorno de 100 años es bastante extendida.

2.6.1.1.3 Otras infraestructuras lineales

Red de acueducto- Dentro de esta categoría estarían los elementos destinados al abastecimiento de agua potable. Resulta importante destacar que el abastecimiento de la mayor parte de la ciudad depende del correcto funcionamiento de la planta potabilizadora Federico Guardia Conte (Chilibre), que presenta la capacidad de producción más alta entre las potabilizadoras del distrito. El problema que podría derivarse cuando las fuertes lluvias ocurren en la parte alta de la subcuenca del lago Alajuela es que éstas pueden incrementar el nivel de turbidez y contaminar la toma de agua cruda de la potabilizadora. Cuando se da este tipo de situaciones, las inundaciones pueden por tanto comprometer la producción de agua ya que, en función de la intensidad de lluvia, se toma la decisión de disminuir en mayor o menor medida la producción de la planta para cumplir con los estándares de calidad. Debido a esto, ocasionalmente se registran bajas presiones y falta de suministro en los puntos altos y alejados de la red de abastecimiento en la ciudad de Panamá.

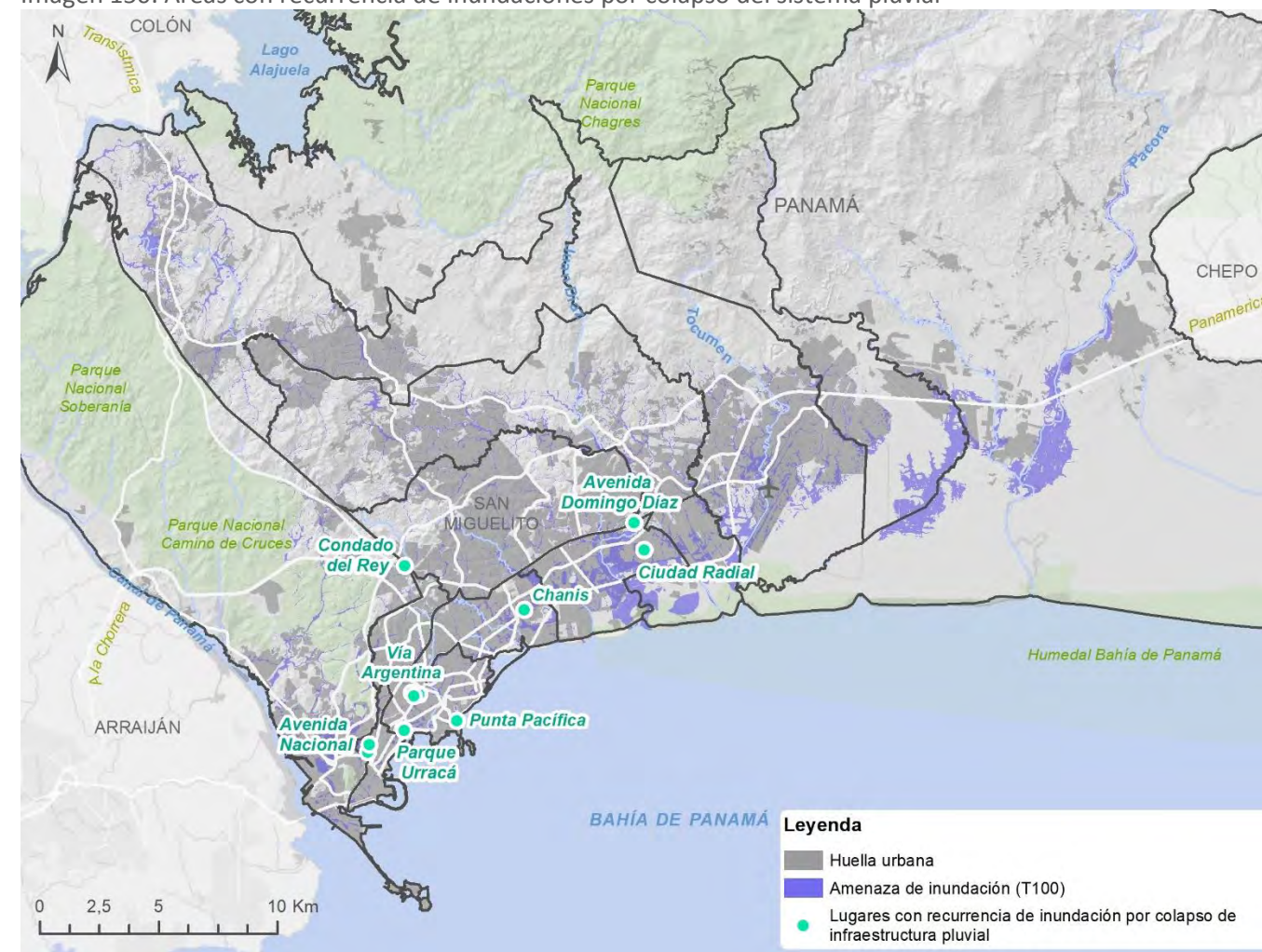
Líneas eléctricas- Las líneas eléctricas en las zonas que coinciden con la huella de inundación son aéreas de tal forma que el riesgo por esta amenaza a las mismas sería, en principio, inexistente. No obstante, en el análisis de exposición de edificaciones se obtuvo que dentro del sistema eléctrico podría haber ciertas subestaciones expuestas al riesgo de inundación. Algunas de estas subestaciones serían la de Monte Oscuro (Elektra Noreste) en Río Abajo, o la Subestación Panamá II (Etesa) en Pedregal.

Sistema pluvial- Sobre el sistema pluvial en el distrito de Panamá, que es responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), apenas se cuenta con información digital. No obstante, en el diagnóstico de infraestructuras ya se avanza que este sistema en buena parte de la ciudad presenta un funcionamiento deficiente debido al mal estado de tuberías, canales y tragantes que lo integran. Por otro lado, existen zonas donde directamente falta un sistema integral de drenaje. Derivado de esta situación, ante eventos de intensas lluvias **es recurrente ver en la ciudad inundaciones causadas por el colapso del sistema pluvial.**

La identificación de esas áreas con problemas y deficiencias en el sistema de drenaje pluvial, a nivel de Zona Homogénea, se analiza en el capítulo de infraestructuras, donde se indica en rasgos generales que, salvo en las Zonas Homogéneas 1 (San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú), 2 (Betania, San Francisco y Bella Vista), 3 (Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo), 6 (Ancón) y 12 (Don Bosco), en el resto del distrito los componentes del sistema de drenaje se encuentran en estado regular-malo y con un funcionamiento ineficiente. Esas áreas serían las integradas por las Zonas Homogéneas 4 (Juan Díaz), 5 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos), 7 (Tocumen y Las Mañanitas), 8 (24 de Diciembre), 9 (Chilibre y Alcalde Díaz), y especialmente 10 (Pacora, San Martín y Las Garzas) y 11 (Caimitillo). No obstante, hay que señalar que los problemas por el colapso de estos sistemas son especialmente intensos en las zonas de menor cota altitudinal de la ciudad de Panamá, ya que son las áreas donde se acumula la mayor cantidad de agua.

Teniendo en cuenta la información facilitada por SINAPROC y las visitas de campo relativas a recabar información sobre las inundaciones ocasionadas por colapso de este tipo de infraestructura, se ofrece a continuación una imagen con los puntos de la ciudad que se han identificado con mayor cantidad de problemas en este sentido.

Imagen 150. Áreas con recurrencia de inundaciones por colapso del sistema pluvial



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SINAPROC (2018) y trabajo de campo

Entre otros, se destacan los casos de Ciudad Radial, donde la falta de suficiente infraestructura de drenaje y la ineficiencia de la poca existente, colapsada por sedimentos, materia vegetal y residuos sólidos, sumado a la baja cota donde se encuentra la zona (en torno a los 4 metros sobre el nivel del mar) provocan que ante los eventos de lluvias intensas sea una de las primeras zonas en inundarse.

En SINAPROC también destacan Condado del Rey (en los corregimientos de Betania y Ancón y el distrito de San Miguelito) como un punto donde las inundaciones se ven muy intensificadas por el colapso y la falta de mantenimiento del drenaje pluvial. Específicamente, existen eventos de inundación ligados al colapso de la tubería que canaliza una quebrada del río Abajo que atraviesa el sector, así como las líneas que recolectan las aguas pluviales y en las que se unen las del residencial El Country. De acuerdo con los informes de SINAPROC, se señala específicamente que los patrones de drenaje de todo el sector de Condado del Rey han cambiado drásticamente por la construcción de urbanizaciones que han disminuido la capacidad de retención de agua en los suelos, por lo que si continúa esa dinámica, la región seguirá siendo severamente impactada.

Imagen 151. Inundaciones por colapso y deficiencia de la red de drenaje pluvial en Ciudad Radial, Juan Díaz



Fuente: SINAPROC 2015

Imagen 152. Inundaciones por colapso y deficiencia de la red de drenaje pluvial en Condado del Rey



Fuente: SINAPROC 2015

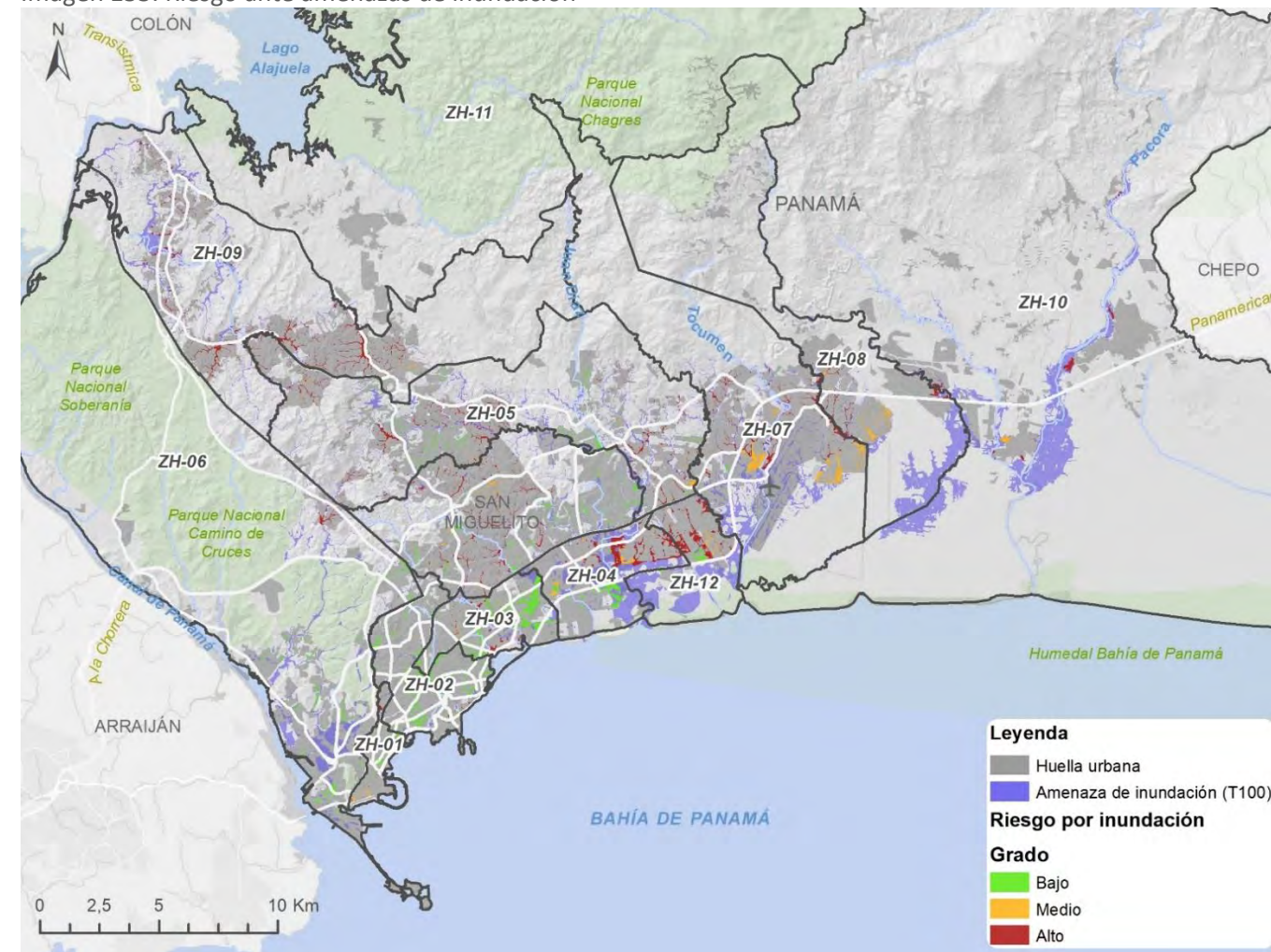
Por otro lado, recientemente también se han registrado problemas importantes de inundaciones por el colapso del alcantarillado en Vía Argentina, en el sector del Cangrejo. Estos colapsos habrían sido derivados de la saturación del sistema por la aglomeración de materiales de construcción de las obras de renovación que están teniendo lugar en la zona, así como la llegada de desperdicios que han ido entrando a las alcantarillas. La falta de mantenimiento y limpieza de esos materiales, responsabilidad del MOP, han generado graves problemas a los comercios del área.

En Punta Pacífica (San Francisco) también se han dado problemas de inundación por el colapso de la red de pluviales, donde en las labores de limpieza de las tuberías se llegaron a extraer 400 yardas cúbicas de residuos en el año 2016. El mal funcionamiento de la estación de bombeo situada en el área, una de las más bajas de la ciudad, recrudece este tipo de eventos (La Prensa, 2016). Lugares con problemas muy similares a los de Punta Pacífica se localizan en Chanis, la avenida Nacional y en las antiguas estructuras del estadio Juan Demóstenes Arosemena.

2.6.1.2 Zonificación del riesgo de inundación

Teniendo en cuenta los datos de vulnerabilidad y exposición ante eventos de inundaciones (periodo de retorno de 100 años) en el distrito de Panamá, se ha obtenido la siguiente zonificación de riesgo frente a esa amenaza.

Imagen 153. Riesgo ante amenazas de inundación



Fuente: Elaboración propia

Con la zonificación resultante se obtiene que actualmente existen 47,862 personas (cerca de un 5% de la población en 2017) en riesgo alto de inundación dentro del distrito de Panamá. Esa población, de acuerdo con los resultados se encontraría localizada mayoritariamente en los corregimientos de Juan Díaz y Don Bosco. También hay asentamientos especialmente comprometidos por este tipo de amenaza en Curundú y Río Abajo.

2.6.1.3 Medidas de mitigación de riesgo de inundación

Dentro de las actuaciones propuestas para la reducción del riesgo de inundación, se ha tomado como punto de partida las ya planteadas en el estudio de riesgos en el marco de los estudios base de ICES, de acuerdo al cual **no se identifican áreas de riesgo de inundación no mitigable en el distrito de Panamá**. Las medidas de mitigación se dividen en dos grupos principales: medidas estructurales, entendidas como actuaciones de modificación del espacio físico mediante obras de diversa naturaleza, y medidas no estructurales, que agrupan un conjunto variado de herramientas de carácter blando. Ambas medidas son complementarias y deben llevarse a cabo de manera simultánea y coordinada. En el caso de las soluciones de la inundabilidad en ríos principales, se debe partir principalmente de modificaciones en el marco legal que impulsen una correcta gestión integral del sistema fluvial y permitan el desarrollo de las soluciones estructurales.

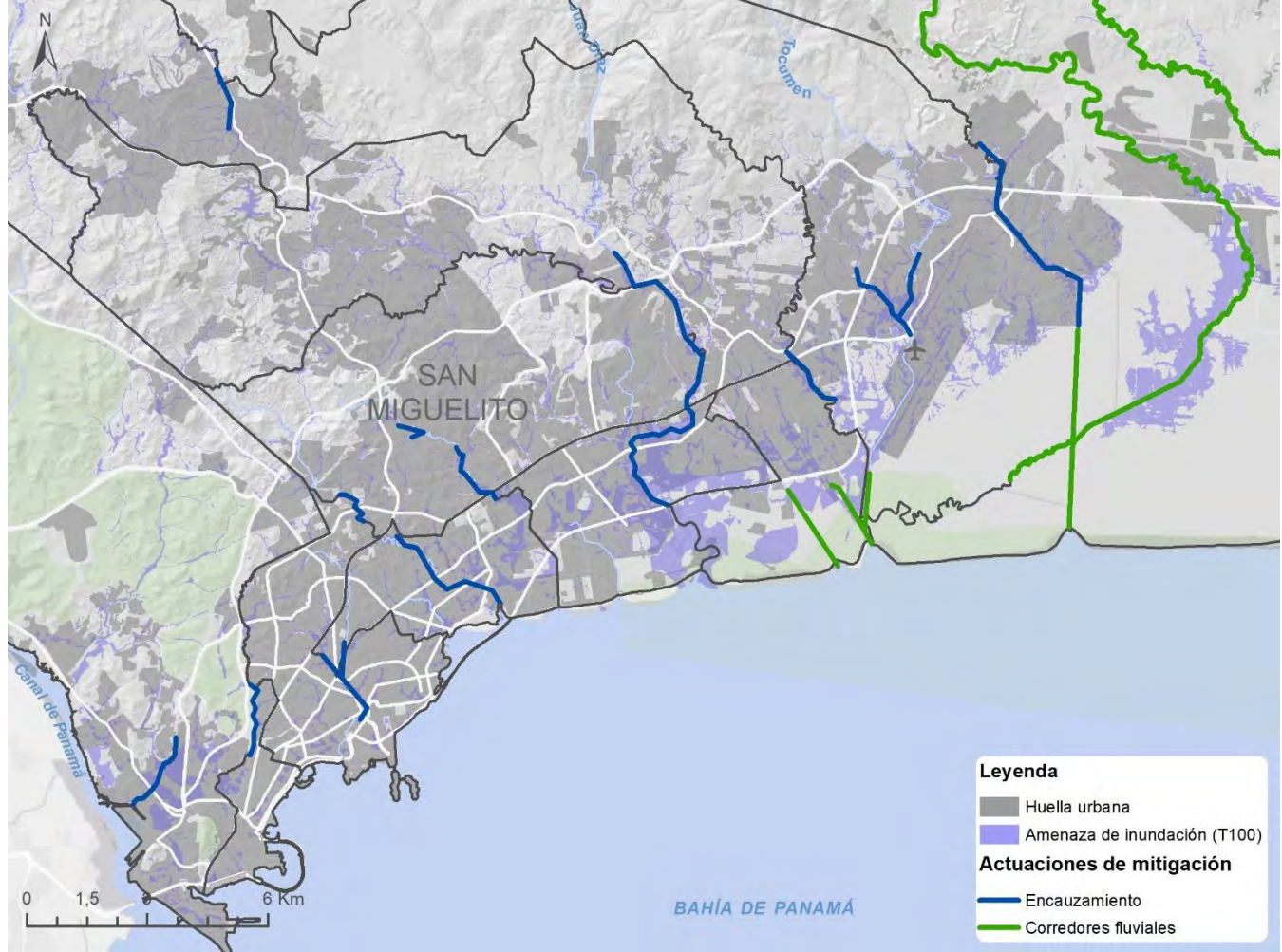
Dada la diferente naturaleza por la que tienen lugar los eventos de inundación, dentro de las soluciones estructurales propuestas se han diferenciado dos tipologías en función de su objetivo: medidas para el control de los riesgos asociados a la inundación fluvial en ríos principales y por otro lado la planificación de una serie de colectores de pluviales para controlar y mitigar los riesgos asociados a la inundación pluvial en las calles y barrios de la ciudad.

2.6.1.3.1 Medidas en los cauces principales

Las actuaciones planteadas en los cauces principales del distrito son las siguientes:

- Como medida principal se propone la limpieza, desbroce, dragado y aumento de la capacidad hidráulica en determinados tramos de cauce de los ríos principales, para evitar el desbordamiento (ver la siguiente imagen)
- En las desembocaduras, además del espacio fluvial, es necesario mantener unas áreas inundables que sirvan de amortiguación y laminación de las inundaciones.

Imagen 154. Actuaciones de mitigación propuestas ante el riesgo de inundación fluvial



Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016

Las dos cuencas más susceptibles a las inundaciones son Juan Díaz y Tocumen, por lo que uno de los puntos de mayor prioridad donde sería necesario intervenir es especialmente en el área del Juan Díaz a su paso por la ciudad, ya que los puentes existentes y los rellenos realizados en los espacios urbanizados recientemente han provocado un estrechamiento que genera innumerables episodios de inundaciones aguas arriba.

En este punto, el planteamiento de las actuaciones se propone a nivel de planificación ya que cada uno de los encauzamientos debe ser evaluado y dimensionado de forma individual en función de la pendiente, los caudales de diseño, condicionantes urbanos, etc. obteniendo la solución de sección hidráulica óptima en cada caso. También deberá estudiarse su integración con las soluciones urbanísticas propuestas.

En la siguiente tabla se muestran las actuaciones propuestas, el orden de prioridad y el monto económico estimado en el estudio base de riesgos y validado en el Plan de Acción del Área Metropolitana (2016). Adicionalmente a lo propuesto en dicho estudio, se han incluido las actuaciones en los ríos Cabra, Pacora y Tataré.

Tabla 159. Costo estimado de las actuaciones en cauces principales

ID	Lugar de intervención	Prioridad	Longitud (Km.)	Precio (USD/Km.)	Costo (USD)
1	Cárdenas	5	2.2	2,000,000	4,400,000
2	Curundú	5	2.0	2,000,000	4,000,000
3	Matasnillo	4	3.0	2,800,000	8,400,000
4	Río Abajo	2	4.8	2,800,000	13,440,000
5	Matías Hernández	3	2.8	2,800,000	7,840,000
6	Juan Díaz	1	9.4	3,200,000	30,080,000
7	Río Tapia	1	1.8	2,800,000	5,040,000
8	Tocumen	1	4.0	2,800,000	11,200,000
9	Cabra	5	34.6	2,000,000	69,200,000
10	Pacora	5	28.7	2,000,000	57,400,000
11	Tataré	5	19.4	2,000,000	38,800,000
12	Chilibre	5	1.5	2,800,000	4,200,000
13	Caimito	1	8.8	2,800,000	24,640,000
TOTAL			123		278,640,000

Fuente: ICES 2016 y Elaboración propia

El coste unitario estimado para la ejecución material de estas obras no incluiría los gastos indirectos ni aquellos relacionados con la adquisición de los espacios para el desarrollo de las obras (compras, expropiaciones), por lo que debe considerarse como una aproximación.

2.6.1.3.2 Medidas en redes de drenaje urbano

Tal y como se describió anteriormente, los sistemas de drenaje en Panamá en general no cuentan con una capacidad suficiente, con algunos tramos en malas condiciones, colmatados parcial o totalmente por residuos y restos vegetales, lo que provoca que el agua se acumule en ciertos puntos de la ciudad durante la época de lluvias. Entre las actuaciones propuestas para esta problemática, encontramos las siguientes (ICES 2016):

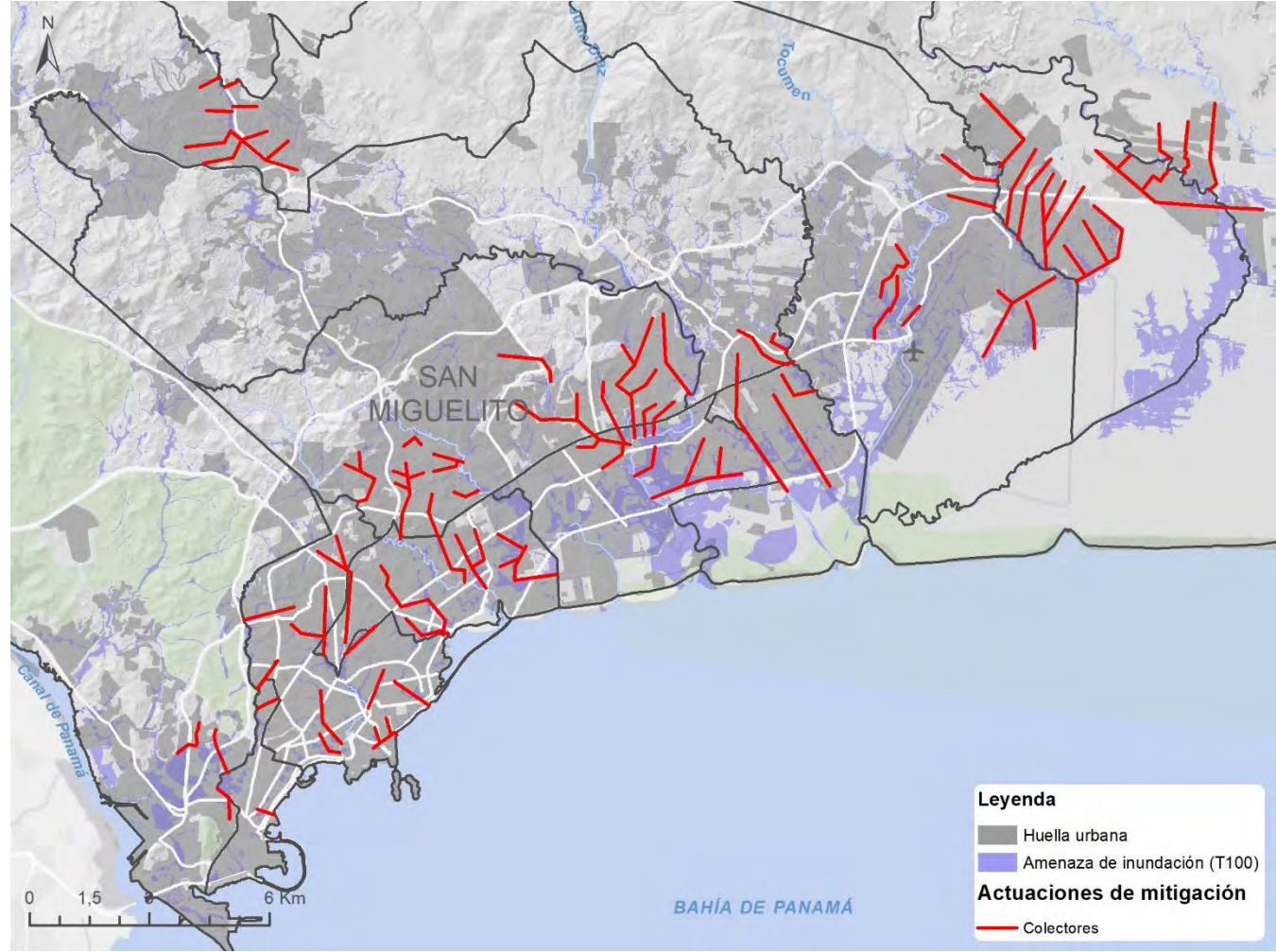
- Alineación de los colectores de agua con calles existentes. Una alternativa posible es seleccionar ciertas calles principales en dirección a los cauces y disponer en las mismas tuberías (opción que presenta mayores problemas de acumulación de sólidos) o marcos de hormigón de dimensiones acordes al caudal máximo a evacuar por cada vía seleccionada. Una solución basada en elementos prefabricados (marcos de hormigón que configuren canales de desagüe con cobertura removible) puede reducir los plazos de ejecución de las

obras, factor relevante en lugares densamente poblados. Este tipo de obras para facilitar el drenaje se proyectaría para caudales de menor periodo de retorno (10 a 20 años) que los encauzamientos fluviales.

- Diseño de un sistema de alcantarillado óptimo, garantizando su continuidad y acoplamiento con los nuevos asentamientos. Para ello es básica la realización de un inventario y mapeado de toda la red analizando su estado, materiales, diámetros de los conductos, etc. También es imprescindible tener en cuenta otras infraestructuras auxiliares donde las haya, como áreas de almacenamiento o estaciones de bombeo.

La localización de los colectores propuestos por el estudio base de riesgos (ICES 2016) para controlar y mitigar los riesgos asociados a la inundación pluvial se muestran en la siguiente imagen. Además de los colectores incluidos en el citado estudio, se han incorporado nuevas propuestas de colectores en el entorno del río Cabra a su paso por Felipillo y Nueva Esperanza.

Imagen 155. Actuaciones para reducción de inundaciones por escorrentía urbana



Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016

Se debe señalar que la altimetría de la ciudad de Panamá es bastante llana, lo que dificulta en gran medida la salida del flujo del agua, que alcanza velocidades muy bajas. Un problema añadido es la influencia de las mareas y la

intrusión marina. En algunas zonas, por tanto, será necesario establecer bombeos programados o zonas de acumulación.

Así mismo, la densidad de las zonas urbanas y red viaria en estas áreas dificultará la selección de las trazas finales de los drenajes, que tendrán que asumir la construcción de una importante longitud de obras de paso bajo calles o edificaciones. El monto económico estimado para las actuaciones de mitigación en redes de drenaje descritas se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 160. Costo estimado de las actuaciones en redes de drenaje

Actuación	Longitud (Km.)	Precio (USD/Km.)	Coste (USD)
Mejora del drenaje con colectores en Panamá	109	900.00	98,100

Fuente: ICES 2016 y Elaboración propia

2.6.1.3.3 Medidas no estructurales contra inundaciones

Dentro de las zonas identificadas con amenaza de inundación, hay casos en los que puede que no sea posible reducir de forma suficiente el riesgo mediante las actuaciones enumeradas anteriormente, ya sea por condicionantes económicos o por motivos de otra índole (jurídicos, sociales, ambientales, etc.). Para esos casos, en consonancia con el estudio base de riesgos de ICES (2016) se deben aplicar otro tipo de medidas no estructurales, como pueden ser las siguientes:

- Evaluación para el tratamiento de la cuenca media y alta de los ríos. Para el futuro desarrollo urbano del distrito de Panamá tiene una especial importancia la correcta gestión ambiental y de recursos de la cuenca media y alta de los ríos que la atraviesan: es necesario evitar la deforestación, conservar los cauces de la forma más natural posible y controlar las actividades industriales y el uso del agua.
- Elaboración de un sistema de gestión regional (alerta temprana y monitoreo). Los sistemas de alerta de inundaciones son especialmente adecuados en cuencas que, como la del río Juan Díaz, tienen un tamaño suficientemente grande como para disponer de varias horas entre la ocurrencia de la lluvia máxima y la llegada de los caudales a los núcleos de población. Deben potenciarse este tipo de sistemas con los que es posible poner en marcha diversas medidas de emergencia, como pueden ser la evacuación de ciertos barrios, el cierre de vías de comunicación o el aviso a la población. En este sentido, la colaboración con SINAPROC es fundamental, ya que cuentan con el diseño de rutas de evacuación en algunos de los puntos de inundación más problemáticos dentro de la ciudad de Panamá, como es el caso de Juan Díaz.
- Información a la población potencialmente afectada por eventos de inundación. Es conveniente divulgar con rigor, de forma organizada y en lenguaje y formato accesible, los riesgos potenciales de las inundaciones.
- Fomento de los seguros frente a riesgos. En aquellas áreas donde la probabilidad de ocurrencia de sucesos extremos es baja, el contrato de seguros frente a inundaciones u otras catástrofes puede ser una solución adecuada para externalizar las pérdidas asociadas a un posible fenómeno extremo. Las autoridades nacionales, regionales o locales pueden ser las primeras interesadas en fomentar que aquellos ciudadanos que se encuentren en zonas expuestas y así lo deseen, tengan facilidad e información suficiente para contratar seguros que reduzcan el impacto en la economía familiar de un suceso extremo. Este tipo de

medida es especialmente adecuada en zonas de clase media donde exista una cierta disponibilidad de pago de estos servicios.

Imagen 156. Ruta de evacuación de Juan Díaz ante eventos de inundación elaborada por SINAPROC



Fuente: SINAPROC 2018

- Delimitación y ejecución de un deslinde del dominio público hidráulico en las zonas potencialmente afectadas por ríos y arroyos. Otra de las medidas a materializar de cara a minimizar los riesgos de inundación en el distrito de Panamá, especialmente fuera de las zonas urbanas consolidadas, es la definición y delimitación física de corredores o espacios fluviales donde no se permita edificar en el futuro, y donde sea más fácil desde el punto de vista legal actuar sobre las infraestructuras existentes. Dicho deslinde del Dominio Público Hidráulico no tiene por qué coincidir exactamente con las zonas potencialmente inundables, sino que debe orientarse tanto a establecer una vía de desagüe o de flujo preferente para avenidas de baja probabilidad de ocurrencia, como a definir el espacio fluvial en un sentido más amplio, teniendo en cuenta condicionantes tanto hidráulicos como de carácter ecológico.

2.6.2 Riesgos por vendavales

La escasa altitud de la cadena litoral que rodea Panamá, que apenas alcanza los 1,000 metros en el territorio distrital, origina que la ciudad se encuentre expuesta a los vientos alisios dominantes. Pese a que esta zona del país no está sujeta al efecto de huracanes, más comunes en la costa del Caribe, los intensos vientos provenientes del NO pueden llegar a alcanzar velocidades superiores a los 120 Km/hora. La falta de abrigo de las montañas permite, por tanto, que esos vientos lleguen a la ciudad sin ningún tipo de atenuación.

En el análisis de vendavales del estudio ICES, mediante modelo numérico IHWINDS, para diferentes periodos de retorno, se obtuvieron valores máximos, mínimos y medios de velocidades de viento, a 10 metros de altitud. Existen puntos de la malla de análisis que se consideró en el estudio donde el efecto barrera atenúa las velocidades en un orden del 50% de la mediana, mientras que la amplificación en algunos puntos supone un 60% más de dicho valor. En la tabla siguiente se muestra el resumen de velocidades que se obtuvieron en el estudio.

Tabla 161. Resumen de resultados de la velocidad de viento (Km/h) de dirección norte a 10 m. de altitud en el dominio de cálculo del estudio ICES

	T10	T20	T50	T100	T500
MEDIANA	63.40	73.97	84.54	95.11	105.67
PERC. 80%	70.06	81.74	93.41	105.09	116.77
PERC. 99%	101.40	118.30	135.20	152.11	169.01
PERC. 1%	31.70	36.98	42.27	47.55	52.84
PERC. 20%	59.69	69.63	79.58	89.53	99.48

Fuente: ICES 2016

En el distrito de Panamá, el modelo advierte que, en general, el territorio no está expuesto a rachas con la suficiente intensidad para poner en riesgo la población. No obstante, teniendo en cuenta las tipologías constructivas para evaluar la vulnerabilidad frente a los vendavales, se obtuvo que los daños potenciales de esa amenaza son especialmente importantes en las zonas de viviendas de estratos más bajos y para eventos con periodo de retorno a partir de 100 años, siendo despreciables los daños para sucesos de 10 y 20 años. Prácticamente todos los daños proceden de viviendas de tipo C (baja calidad constructiva), dado que presentan la mayor combinación de área edificada y precio unitario. Las viviendas de tipo D (muy baja a precaria calidad constructiva), pese a que sufren el mayor grado de destrucción, aportan poco daño económico, debido a su bajo coste de reposición y escasa representación en la ciudad (2.26% de acuerdo al estudio ICES).

En la Tabla 162 se muestran los daños producidos por vientos extremos, así como el valor medio anualizado, en cada uno de los periodos de retorno considerados y en función de la tipología constructiva.

Tabla 162. Daños económicos (MUS\$) por vientos extremos en situación actual, para Panamá y San Miguelito

		T10	T20	T50	T100	T500	VMA
Calidad constructiva	A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.09	0.61	3.91	34.34	0.12
	D	0.00	0.00	0.00	0.01	0.30	0.01
	TODOS	0.00	0.09	0.61	3.92	34.64	0.13

Fuente: ICES 2016

Atendiendo a los datos ofrecidos, los daños totales medios esperables en la Ciudad de Panamá ascenderían a 0.13 millones de dólares al año. Dentro del distrito las áreas detectadas como de mayor riesgo económico por la influencia de vendavales extremos son las áreas urbanas de los corregimientos de Ernesto Córdoba Campos, Alcalde Díaz, Chilibre y Pacora, además de los corregimientos de la parte central del distrito de San Miguelito.

Por otro lado, es importante señalar que la ciudad se encuentra fuera de la zona de afectación de huracanes (solo se tiene registro del huracán Marta en 1969), por lo que no son aplicables los estudios que indican que la tasa de ocurrencia de estos fenómenos puede incrementarse por el efecto de cambio climático. Tampoco existen evidencias científicas de que se vaya a producir un aumento de la intensidad de los vientos extremos en el futuro (CEPAL, 2011; IPCC, 2013).

2.6.2.1 Evaluación de la exposición ante la amenaza de vendavales

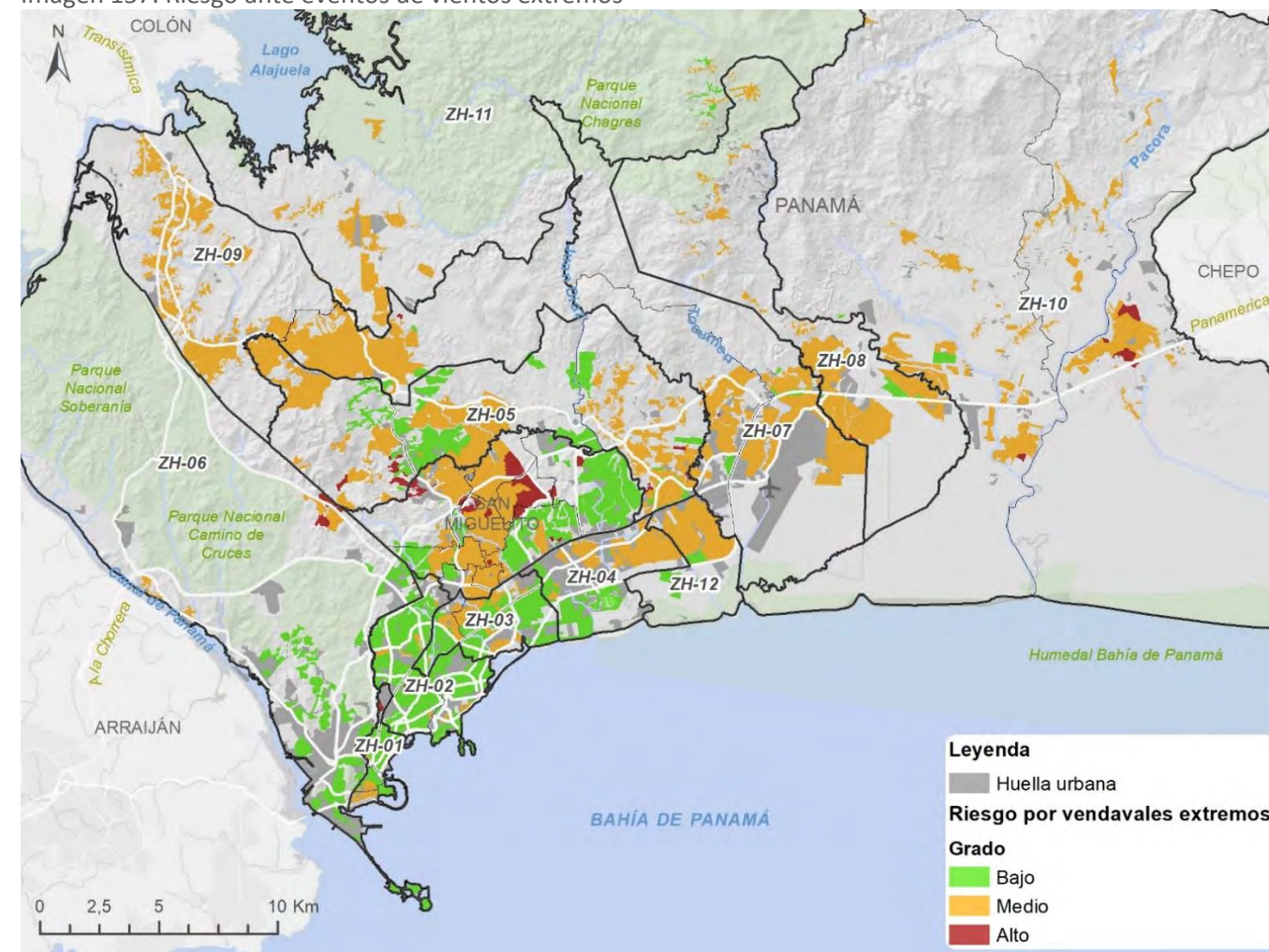
En base a lo comentado en el apartado anterior, la orografía extremadamente llana que domina el distrito de Panamá hace que toda la zona de estudio esté expuesta a la incidencia de los vientos. En el caso de la obtención de la zonificación de riesgo para esta amenaza, por tanto, el resultado dependerá directamente de la tipología de construcción de cada edificio en relación con su capacidad para resistir vientos extremos (grado de vulnerabilidad).

2.6.2.2 Zonificación del riesgo de vendavales

Considerando la exposición y la zonificación de vulnerabilidad identificada para el distrito de Panamá, la zonificación de riesgo obtenida ante la amenaza de vientos extremos se presenta en la siguiente imagen.

Como se aprecia en la misma y en consonancia con los resultados ofrecidos por el estudio base de riesgos de ICES (2016), en la ciudad de Panamá las áreas con mayor riesgo derivado por la incidencia de vientos extremos se asocian a las zonas con tipologías edificatorias más vulnerables, como pueden ser los tejados de láminas de zinc propios de asentamientos precarios o de ingresos muy bajos como los ubicados en Boca la Caja, Ciudad Radial, Cumbres del Este, Sector 3, La Cabima, San Vicente o Chilibre, entre otros. En un rango intermedio en la zonificación de riesgo se situarían las construcciones con tejados de placa o teja como son las predominantes en corregimientos como Betania, Parque Lefevre, Río Abajo, Casco Viejo o en el área de Villa Zaita, ya al norte de Santa Librada (San Miguelito). Finalmente, las construcciones más nuevas y de mejores materiales, predominantemente forjados, son las menos vulnerables y apenas entrañarían riesgos ante eventos de vendavales, como pueden ser las áreas residenciales de Costa del Este, Clayton, Punta Pacífica, Punta Paitilla, o el Sur de Bella Vista. No obstante, como ya se indicó anteriormente y tal como se advierte en el Plan de Acción del Área Metropolitana de Panamá (2016), en general el territorio del distrito de Panamá no está expuesto a la ocurrencia de rachas de viento de tal intensidad como para poner en riesgo a la población. Además, atendiendo a la tabla que relaciona la calidad constructiva con los periodos de retorno de la incidencia de fuertes vientos, ya se indicó que sólo a partir de sucesos con periodo de retorno de 100 años, los daños económicos comenzarían a ser apreciables.

Imagen 157. Riesgo ante eventos de vientos extremos



Fuente: Elaboración propia

2.6.2.3 Medidas de mitigación del riesgo de vendavales

Dentro de las actuaciones de reducción de riesgos por vientos extremos, las propuestas se agrupan en dos categorías: medidas de gestión y medidas estructurales (ICES, 2016).

2.6.2.3.1 Medidas normativas y de gestión

- Actualizar y mejorar la base catastral actual del distrito de Panamá. Para llevar a cabo un estudio de riesgos por vendaval riguroso, se requiere un levantamiento edificio por edificio, donde se registren las técnicas y materiales constructivos, el número de niveles, los datos demográficos y el estado estructural de la edificación.
- Institucionalización de la educación en gestión del riesgo en escuelas, universidades, hospitales y centros públicos en general. Para los riesgos por vendaval, se debe dirigir esta formación a las zonas con viviendas más vulnerables.
- Revisión del mapa de vientos máximos en Panamá, con consideración de efectos locales (mapas de detalle) en las zonas con mayor densidad de edificaciones de calidades constructivas bajas y precarias.

- Desarrollo de un método de cálculo más detallado para edificios o infraestructuras singulares. Dicho método debe especificar las herramientas para obtener campos de viento (modelos 3D) así como la cuantificación de efectos dinámicos (cargas oscilantes) en diversos tipos de estructuras.

2.6.2.3.2 Medidas estructurales

- Reconstrucción con materiales resistentes, de casas de tipologías de edificación de calidades bajas y muy bajas. Esta medida ya se tiene en cuenta en el diseño y distribución propuesta de la mancha urbana y tipologías edificatorias del escenario deseado.
- Arreglar o reforzar los techos. Para ello, se podría habilitar una línea de crédito para facilitar las inversiones necesarias, sobre todo en las zonas con rentas más bajas.

2.7 Análisis de riesgos geológicos: deslizamientos y sismicidad

Dentro de los riesgos a los que se ve expuesto el distrito, los geológicos se encontrarían en un nivel de importancia menor respecto a los hidrometeorológicos, principalmente debido a la frecuencia en la ocurrencia de estos. No obstante, el registro de eventos geológicos sufridos en el territorio, deja patente que el distrito no está exento de ellos y, por tanto, es importante considerarlos. Dentro de éstos, y atendiendo al registro histórico de desastres de Desinventar (incluido en el apartado de Análisis histórico de eventos catastróficos), se destacan los riesgos sísmicos y de deslizamiento de tierra.

2.7.1 Sismicidad

Para poner en contexto este tipo de desastres en el distrito, es interesante señalar que la República de Panamá está rodeada por cuatro placas tectónicas (Coco, Caribe, Suramérica y Nazca) y que, hasta donde se dispone de información, se han experimentado más de 10 temblores de magnitudes por encima de 7 grados en la escala de Richter. Destaca especialmente el sismo que tuvo lugar en el año 1982 en las costas de Kuna Yala y Colón, con una magnitud de 7.9, que llegó a generar un tsunami.

La mayor amenaza para la Ciudad de Panamá viene derivada por estar ubicada en la costa del Océano Pacífico, donde existen las más grandes fallas sísmicas (cinturón del Pacífico-Fallas Limón y Pedro Miguel). No obstante, el último terremoto originado por la falla de Pedro Miguel ocurrió hace ya casi 400 años (en 1621). Dicho terremoto fue de magnitud 6.9 en la escala de Richter y llegó a producir serios daños a las edificaciones de la época, con réplicas durante más de 3 meses.

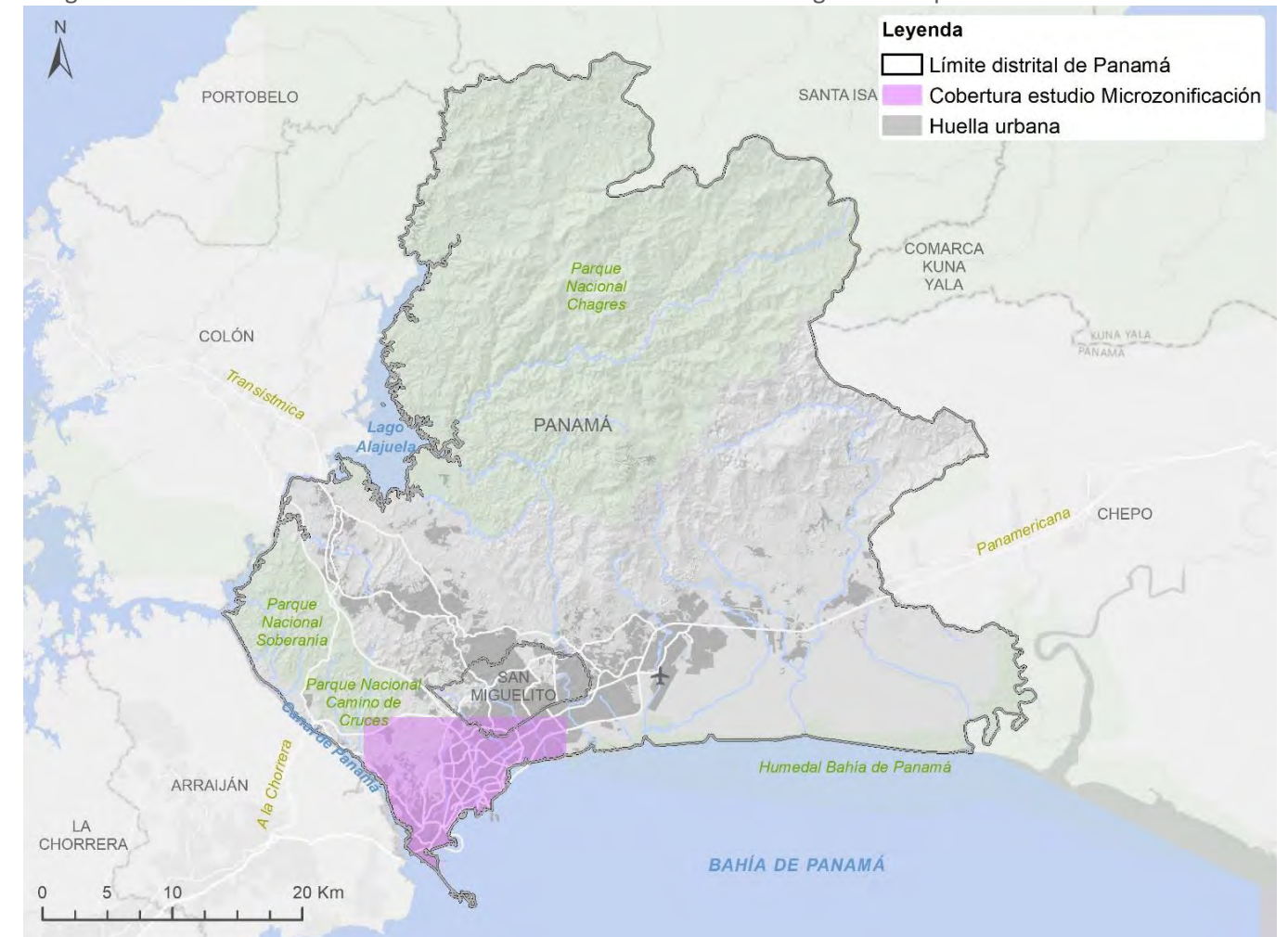
En la actualidad, no existe un atlas de riesgos completo para la Ciudad de Panamá, que permita identificar con claridad el riesgo sísmico existente, ni la probabilidad de ocurrencia de terremotos en grandes centros urbanos, en donde se conjugan estratos geológicos de débil resistencia y alta densidad de población.

Dentro de las áreas de la ciudad que podrían enmarcarse como vulnerables ante un evento sísmico, habría que señalar a aquellos terrenos originados por relleno, tales como Marbella, Punta Paitilla, Costa del Este y Punta Pacífica, así como áreas vulnerables como San Miguelito y otras donde no existe ningún tipo de forma de valorar el tipo de construcción.

En la revisión bibliográfica en materia de sismos para la Ciudad de Panamá, el estudio más destacado es la “Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá”, de 2015, coordinado por el Ministerio de

Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). En dicho estudio, que tan sólo cubre un 5% de la superficie distrital y no alcanza a cubrir la totalidad de la ciudad (ver Imagen 158), se realizó una microzonificación sísmica mediante técnicas de interpolación y se determinaron diferentes tipos de terreno para establecer criterios de diseño de edificios ante terremotos.

Imagen 158. Cobertura del estudio de Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá



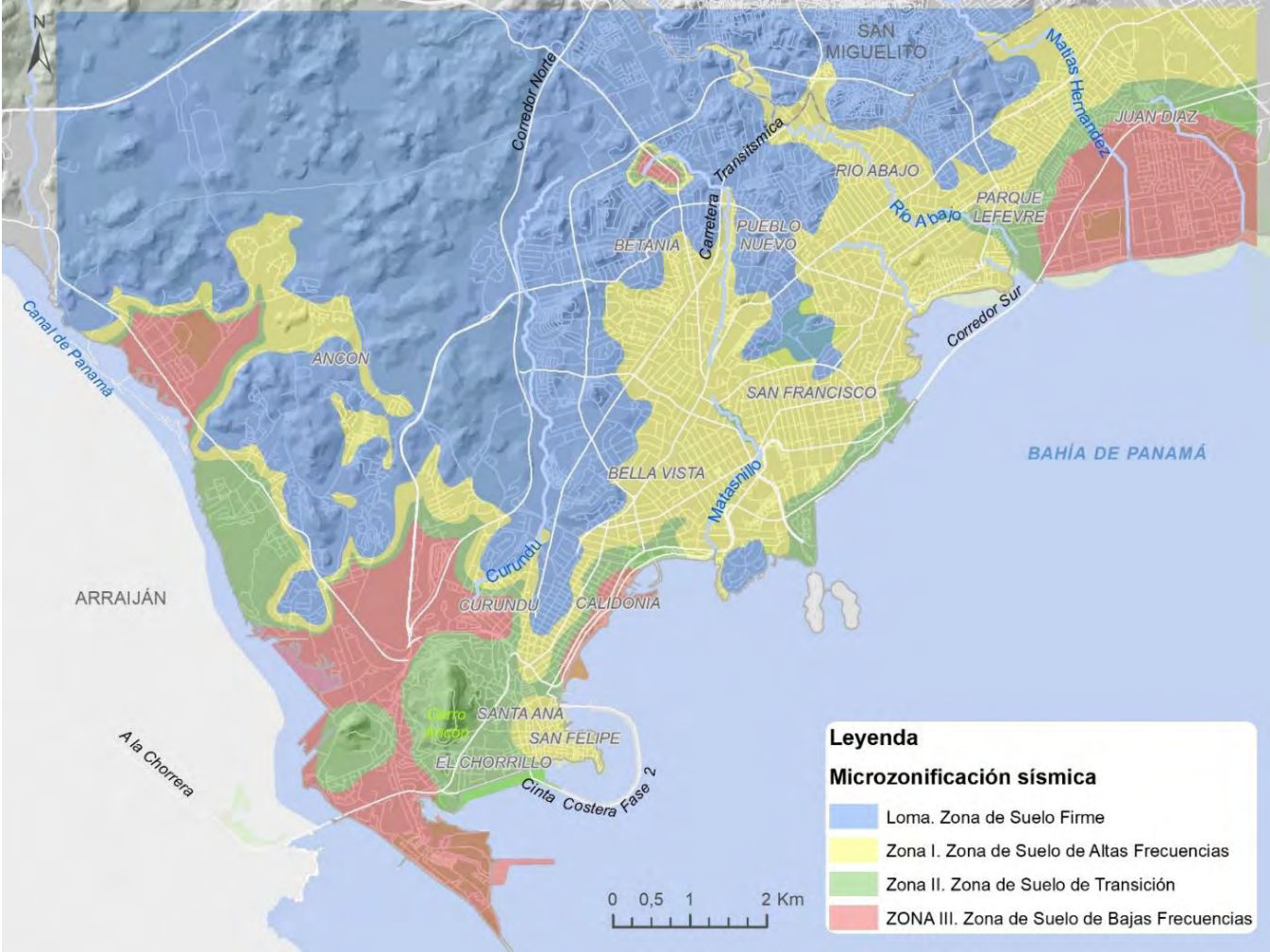
Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá. MIVIOT 2015

Atendiendo a los resultados de dicho estudio, las zonas de lomas presentan los suelos más estables para todo tipo de infraestructuras (en color azul en la Imagen 159), definiéndose además tres zonas para el diseño por sismos (zonas I, II, III; en colores amarillo, verde y rojo, respectivamente). La definición de las diferentes zonas es la que se detalla a continuación:

- **Zona de Loma, Zona de Suelo Firme:** se localizan en la zona de lomeríos. La zona está conformada por basaltos, andesitas, aglomerados y tovas de grano medio. Se trata de una zona estable para todo tipo de infraestructuras, y se puede encontrar distribuida en buena parte del norte del corregimiento de Ancón, y también en el norte de los corregimientos de Betania y Pueblo Nuevo. Además, en San Francisco se observa en las zonas de mayor altura y en Punta Paitilla.

- Zona I, Zona de Suelo de Altas Frecuencias:** zona conformada por depósitos de pie de monte o bien desde el punto de vista geotécnico, suelos residuales, entendiendo por ellos arenas y limos o combinación de estos. La mayor parte de los corregimientos de Bella Vista, San Francisco y Parque Lefevre se encuentra en esta zona.
- Zona II, Zona de Suelo de Transición:** estas zonas comprenden una transición entre los depósitos de pie de monte y depósitos limo arcillosos. Puede ocasionar el daño de edificaciones cuando el modo de vibración de éstas coincide con el del suelo. En la ciudad esta zona la encontramos principalmente en el entorno de los cerros Ancón y Sosa, junto a la zona del canal en el barrio del Corozal, y en la franja litoral desde Coco del Mar hasta Punta Pacífica en el corregimiento de San Francisco.
- Zona III, Zona de Suelo de Bajas Frecuencias:** se compone de depósitos de sedimentos limo-arcillosos de espesores importantes. La amplificación relativa es alta y puede llegar a dañar sustancialmente la infraestructura. Se distribuye en el corregimiento de Ancón, en el entorno de los barrios de Albrook, Clayton y Amador. También en Costa del Este, en la divisoria entre los corregimientos de Parque Lefevre y Juan Díaz, podemos encontrar este tipo de zonificación.

Imagen 159. Microzonificación sísmica para la Ciudad de Panamá



Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá. MIVIOT 2015

Tras analizar la amenaza, en el estudio de Modelización se analiza la exposición y vulnerabilidad de equipamientos de salud y educación que podrían verse afectadas por un evento sísmico, estimando un valor expuesto en la zona estudiada de 812,6 millones de dólares. En el análisis de vulnerabilidad se estima una Pérdida Anual Esperada (PAE; valor promedio de la pérdida anual) de USD 1.130.446,54, distribuida en un 27% relativa a los equipamientos de educación y un 73% respecto a los de salud. En la siguiente tabla se resumen las cifras de pérdidas completas arrojadas por el estudio.

Tabla 163. Escenarios de pérdidas máximas probables para los valores expuestos (portafolios de Educación y Salud conjuntos) de la Ciudad de Panamá

RESULTADOS		
Valor expuesto		812,611,539.10
Pérdida Anual Esperada		1,130,446.54
Pérdidas Máximas Probables		
Períodos de retorno		Pérdidas
Años	Millones de dólares	%
10	0.82	0.10
20	3.28	0.40
50	11.29	1.39
100	23.32	2.87
500	78.34	9.64

Fuente: Estudio de Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá. MIVIOT 2015

Entre las conclusiones que se extraen del estudio obtenemos que existen actualmente instalaciones expuestas a sufrir un importante daño ante un evento sísmico. Por tanto, es evidente que los diferentes sectores con instalaciones expuestas deben trabajar en un análisis detallado de las estructuras de sus edificios, priorizando en aquellas que presenten mayor PAE. Por otro lado, es indispensable completar la zonificación para aquellas partes de la ciudad que no están cubiertas, de manera que pueda ser considerada en proyectos futuros y evitar así la construcción en aquellas zonas que entrañan mayor riesgo.

Igualmente, tanto el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá como investigadores de centros especializados, con la información que manejan, manifiestan la necesidad de que la ciudad inviertan recursos en una mayor preparación para el manejo de desastres de origen sísmico (Análisis Preliminar de Resiliencia de la Ciudad de Panamá, 2017).

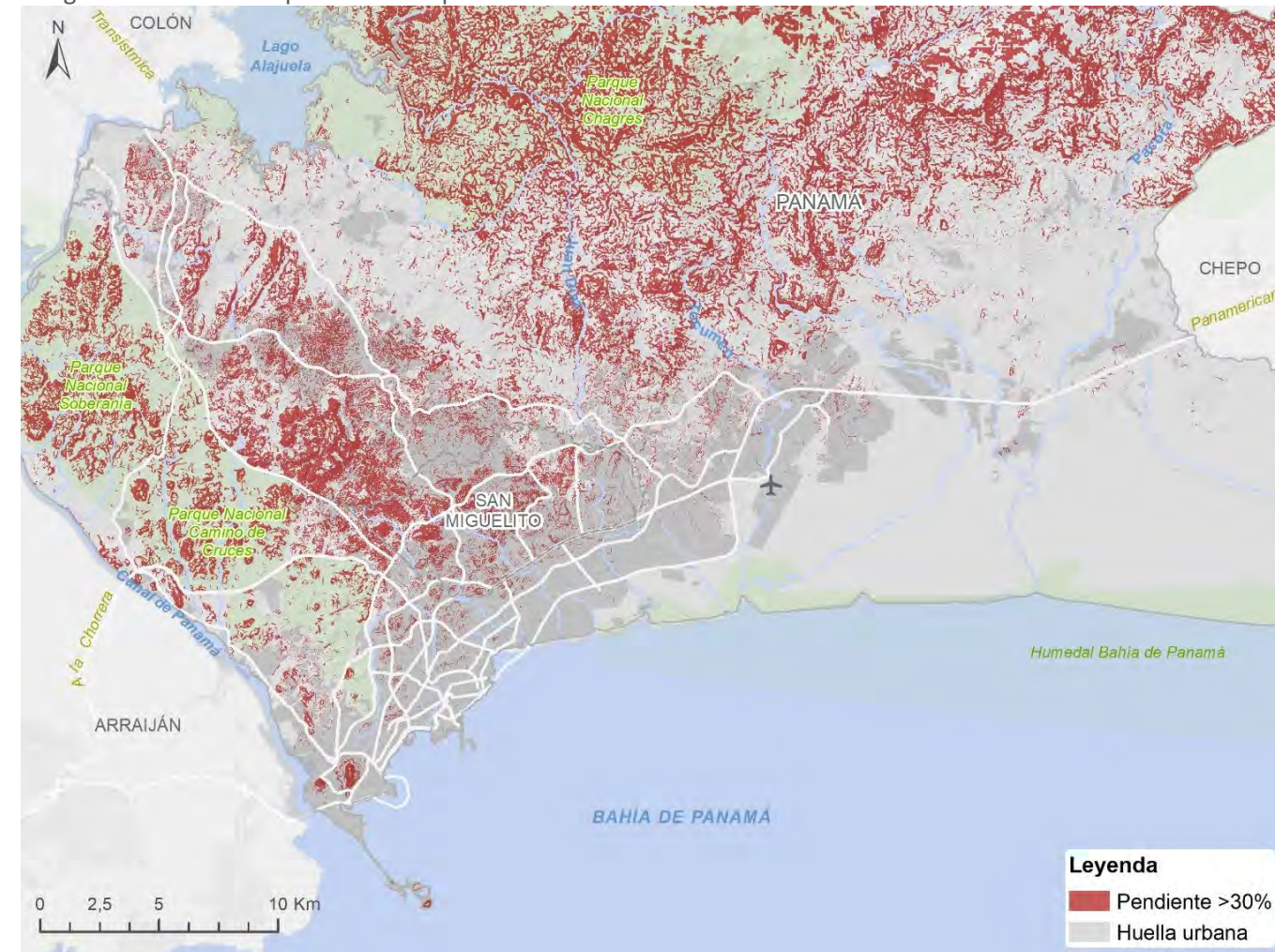
2.7.2 Deslizamientos de tierra

Los corrimientos, desprendimientos o deslizamientos tienen lugar cuando masas de roca o de tierras se desplazan a favor de pendiente bajo la fuerza de la gravedad. El término deslizamiento incluye una amplia variedad de movimientos del terreno, tales como los desprendimientos y desplomes de rocas, los deslizamientos circulares en suelos arcillosos, los flujos de lodo, y los deslizamientos planos o traslacionales.

En base al estudio de crecimiento urbano de Panamá realizado en el marco de la iniciativa ICES, se considera que las pendientes superiores al 30% se constituyen por sí mismas en un limitante infranqueable para el desarrollo de una huella urbana sostenible, puesto que los terrenos que presentan ese tipo de pendientes son más propensos a experimentar deslizamientos.

En el caso del distrito, como ya se comentó en el apartado de Topografía y análisis de pendientes, los terrenos más escarpados (>30% de pendiente) se encuentran asociados al sistema montañoso de la cuenca del río Chagres, y en el ámbito de la ciudad, en torno a los cerros urbanos ubicados en ella, como son el cerro Ancón o el cerro Cedro en el Parque Metropolitano. Concretamente, este tipo de pendientes se encuentran en un 28% de la superficie distrital, y específicamente afectan a un 11% de la superficie de la huella.

Imagen 160. Zonas con pendientes superiores al 30%



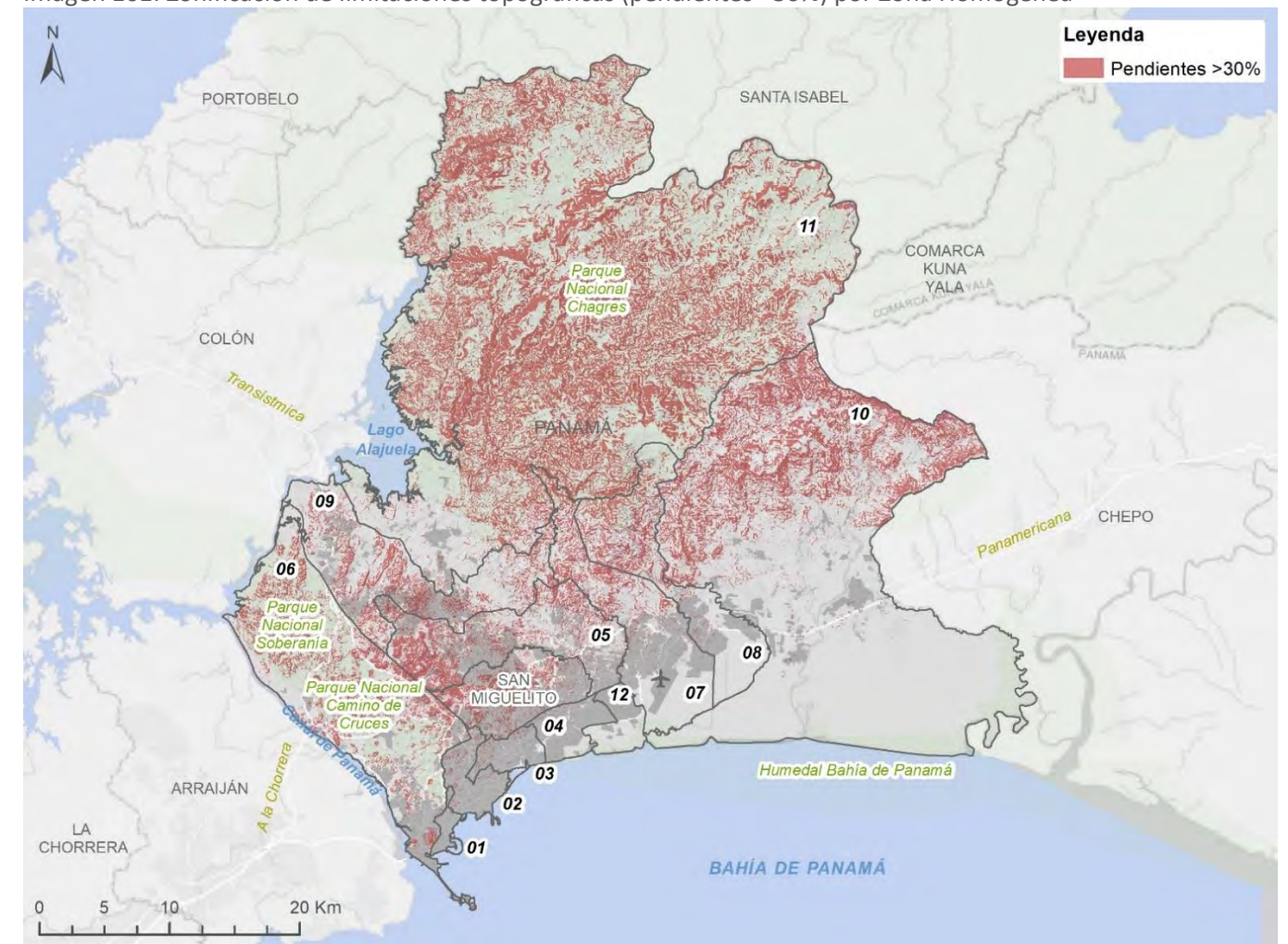
Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016

En las zonas afectadas por pendientes mayores al 30%, los proyectos de urbanización y edificación deben considerar las medidas técnicas adecuadas para evitar eventos de deslizamientos.

2.7.2.1 Evaluación de la amenaza por deslizamiento de tierras y exposición

La imagen siguiente muestra las áreas de pendientes por encima del 30% en cada una de las Zonas Homogéneas.

Imagen 161. Zonificación de limitaciones topográficas (pendientes >30%) por Zona Homogénea

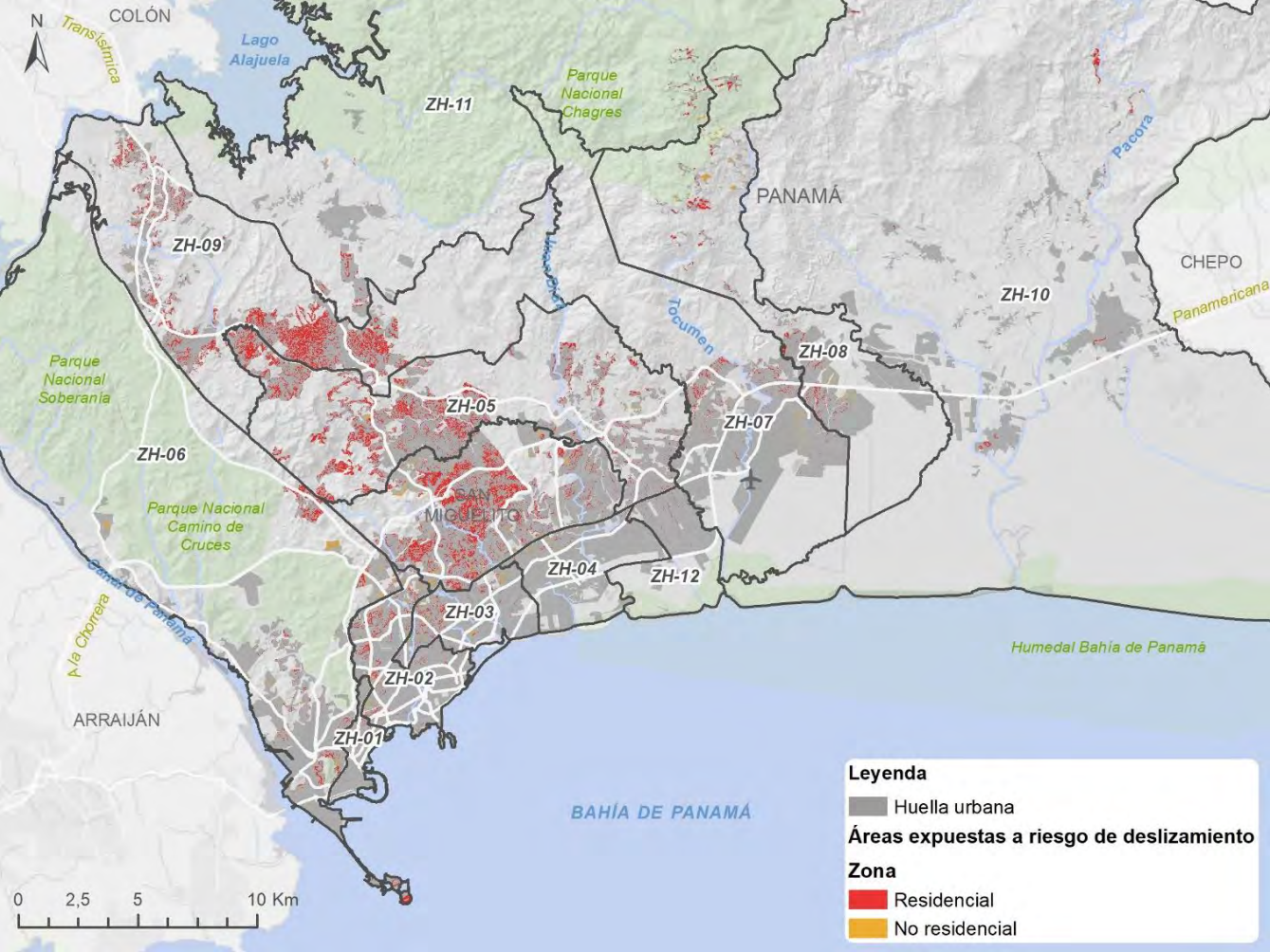


Fuente: Elaboración propia a partir de ICES 2016

Observando los resultados ofrecidos en la imagen y tabla siguiente se aprecia, como ya se avanzaba en el apartado anterior, que las Zonas Homogéneas con las mayores superficies amenazadas por altas pendientes son las Zonas del centro y norte del distrito, asociadas a los sistemas montañosos. Dentro de éstas, encontraríamos la ZH11 (Caimitillo; con un 38.9% de su superficie con pendientes mayores al 30%), ZH05 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba; 29.8%), ZH06 (Ancón; 23.6%), ZH09 (Chilibre y Alcalde Díaz; 23.3%) o ZH08 (24 de Diciembre; 21.4%).

En el caso de Caimitillo, la amenaza no es tan preocupante si tenemos en cuenta que se trata de una Zona Homogénea que apenas está urbanizada, de modo que tan sólo un 5,6% de los asentamientos residenciales presentes en ella estarían ubicados en esas zonas de altas pendientes. Sin embargo, sí son preocupantes especialmente los casos de las ZH09 (Chilibre, Alcalde Díaz) o ZH05 (Pedregal, Las Cumbres y Ernesto Córdoba) donde se ha encontrado que un 22.3% y un 18.9%, respectivamente, de sus superficies residenciales se encuentran en áreas con pendientes de más del 30%.

Imagen 162. Exposición ante el riesgo de deslizamientos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 164. Distribución de la exposición ante limitaciones topográficas (pendientes >30%) por Zona Homogénea

ZONA HOMOGÉNEA	Superficie ZH afectada	% ZH afectada	Superficie residencial afectada	% Superficie residencial afectada
ZH01- San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Calidonia y Curundú	5.3	1.1%	3.1	0.9%
ZH02- Betania, San Francisco y Bella Vista	113.9	5.8%	71.2	4.8%
ZH03- Parque Lefevre, Pueblo Nuevo y Río Abajo	61.9	4.4%	37.3	3.6%
ZH04- Juan Díaz	28.3	1.5%	7.1	0.9%
ZH05- Pedregal, Las Cumbres, Ernesto Córdoba	2,586.2	29.8%	561.6	18.9%
ZH06- Ancón	4,429.0	23.6%	101.0	10.9%
ZH07- Tocumen, Las Mañanitas	1,506.1	17.0%	58.5	4.1%
ZH08- 24 de Diciembre	1,723.5	21.4%	67.5	5.9%
ZH09- Chilibre, Alcalde Díaz	2,472.1	23.3%	503.5	22.3%
ZH10- Pacora, San Martín, Las Garzas	9,876.2	18.6%	27.6	1.9%
ZH11- Caimitillo	34,704.4	38.9%	33.0	5.6%
ZH12- Don Bosco	12.1	0.7%	6.0	1.1%

Fuente: Elaboración propia

2.7.2.1.1 Exposición de infraestructuras

Teniendo en cuenta la metodología utilizada en el análisis de infraestructuras críticas expuestas al riesgo de inundación, para el caso del riesgo de deslizamiento también se han estimado las infraestructuras que se encontrarían en áreas con pendientes superiores al 30%. Los datos de exposición de estos elementos se ofrecen en la siguiente tabla.

Tabla 165. Exposición de infraestructuras críticas ante deslizamientos (áreas con pendiente mayor al 30%)

CATEGORÍA	Nº elementos	Nº elem. expuestos	Superficie elementos expuestos (ha)	% elem. expuestos
Educativo	624	150	3.5	3.5%
Especial	78	28	2.2	4.0%
Institucional	512	80	1.3	4.5%
Salud	123	30	0.5	4.2%
Seguridad	86	11	0.2	2.3%

Fuente: Elaboración propia

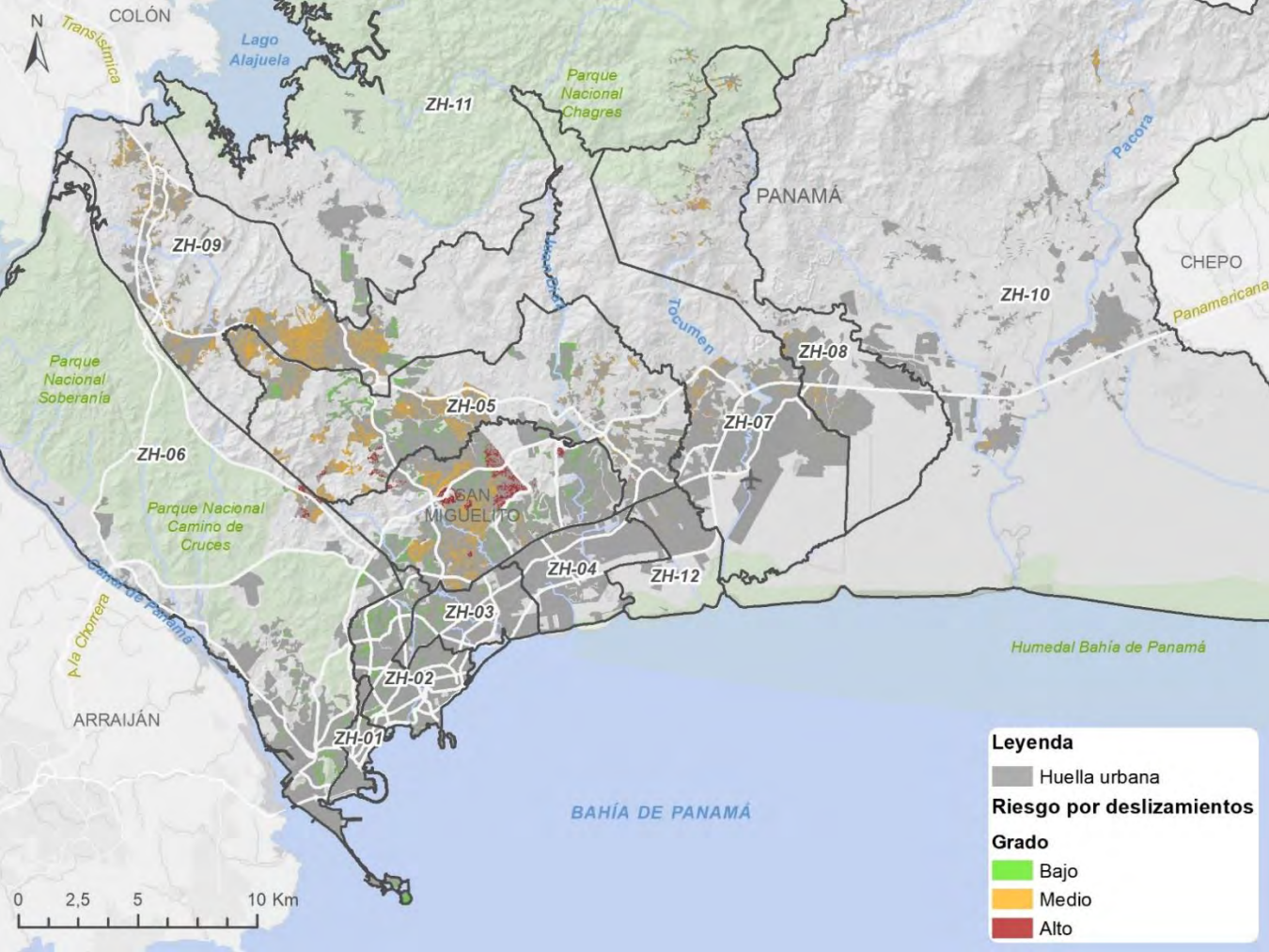
En base a estos resultados, se observa que, como ocurría con las inundaciones, la categoría con mayor cantidad de elementos expuestos a riesgo de deslizamiento es la de equipamientos educativos, especialmente los situados en corregimientos con altas pendientes como Ancón y Las Cumbres. No obstante, en términos relativos, en general los porcentajes de exposición de infraestructuras críticas ante riesgo de deslizamientos son significativamente menores a las identificadas para el caso de inundaciones. En este sentido, la categoría con mayor porcentaje de superficie expuesta sería la de equipamientos institucionales (con un 4.5% de sus construcciones expuestas).

2.7.2.2 Zonificación del riesgo de deslizamientos

Teniendo en cuenta los datos de vulnerabilidad y exposición ante deslizamientos (asociados a zonas con pendientes mayores al 30%) en el distrito de Panamá, se ha obtenido la siguiente zonificación de riesgo frente a esa amenaza.

Como se puede apreciar en la imagen, las áreas identificadas con riesgo alto dentro del distrito de Panamá en relación con los deslizamientos se localizan en las zonas residenciales más vulnerables ubicadas en lugares dominados con altas pendientes. Específicamente, las zonas de mayor problemática estarían representadas por los asentamientos informales ubicados en Ancón, en los lomeríos en torno al relleno de Cerro Patacón. También se identifican como lugares con riesgo alto de deslizamiento a ciertos asentamientos informales ubicados en el corregimiento de las Cumbres, concretamente en los barrios Patria Nueva, Lucha Franco o el Norte de Villa Zaita. De acuerdo a las estimaciones para la población del distrito en 2017, unas 4,700 viviendas (cerca del 14% de las viviendas totales) se encontrarían en situación de riesgo alto antes deslizamientos.

Imagen 163. Riesgo ante amenazas de deslizamientos



Fuente: Elaboración propia

2.7.2.3 Medidas de mitigación del riesgo de deslizamientos

Dentro de las medidas de reducción del riesgo de deslizamientos para el distrito de Panamá, se plantean las siguientes actuaciones.

- Establecer medidas normativas definiendo un manual de buenas prácticas constructivas de obligado cumplimiento para las zonas de altas pendientes, reglamentando la calidad de los materiales de construcción, la tipología y cimentación, asegurando empotramientos mínimos en roca sana, definiendo distancias mínimas al borde de talud y sistemas de lanzamiento de aguas residuales y pluviales con el fin de minimizar al máximo la erosión del talud.
- Medidas blandas: Establecimiento de bermas o distancias mínimas a los taludes (entre 5 y 50 metros en función de la altura de los mismos), revegetación de los taludes, cunetas de coronación o de pie de desmonte que limiten la erosión de taludes o laderas.
- Medidas ligadas a la planificación: Exclusión de áreas para la edificación o limitación de la tipología de las construcciones en ciertas zonas donde la susceptibilidad puede ser mayor. Los asentamientos informales

presentan vulnerabilidades altas, y ante procesos de pequeñas dimensiones pueden generarse pérdidas elevadas.

- Medidas enfocadas a la reducción de la periodicidad temporal. Se trata de medidas que reducen el contenido de agua en el suelo. El establecimiento de un correcto sistema de recogida de aguas pluviales y su correcta gestión limita en muchas ocasiones este tipo de anomalías. Por su parte, la correcta gestión de aguas residuales limita el contenido en agua del sustrato, ya que se trata de un aporte continuo a lo largo del tiempo que mantiene el suelo parcialmente saturado y facilita los procesos de inestabilidad al alcanzar más fácilmente el grado de saturación del suelo ante eventos de precipitación menores. Dentro de estas medidas se podrían incluir las relacionadas con la plantación de especies arbóreas y arbustivas con mayor capacidad radicular, al igual que limitar los lanzamientos de aguas residuales ilegales.
- Implementación de medidas ingenieriles en forma de muros, y redes de cables que sostienen la ladera. Este tipo de medida se ejecuta directamente en la zona afectada o en la zona propensa a sufrir deslizamientos, siendo esta alternativa una de las más costosas. Es importante que, de llegarse a implementar, este tipo de estructuras deben tener un mínimo de garantías tanto técnicas como de materiales.

En definitiva, dado que la susceptibilidad a los procesos de deslizamientos de terreno y remoción en masa está ampliamente distribuida en las zonas de pendientes medias y altas, las medidas basadas en la planificación y en correctas prácticas constructivas son las idóneas para reducir la ocurrencia de este tipo de riesgos el distrito de Panamá.

2.8 Adaptación al cambio climático: variables hidrometeorológicas y aumento del nivel de mar

2.8.1 Disminución del recurso hídrico

La hidrología de las cuencas, elementos de regulación y demandas urbanas del distrito de Panamá condicionan los riesgos de sequía estructural de la región. El análisis de la amenaza por disminución del recurso hídrico, incluido en el estudio de riesgos y vulnerabilidad de la iniciativa ICES, analiza los aspectos cuantitativos que intervienen en ese riesgo de abastecimiento.

A continuación, derivadas del análisis de infraestructuras aportado en el presente documento, se muestran las características de la red de abastecimiento de la Ciudad de Panamá (Tabla 166).

Tabla 166. Capacidad total de producción en Ciudad de Panamá en 2015

Nº	Planta potabilizadora	Fuente de agua	Producción actual (m³/d)	Producción prevista (m³/d)
1	Chilibre	Lago Alajuela	946,250	946,250
2	Miraflores	Lago Gatún	170,325 (45.6%)	200,605 (45.6%)
3	Mañanitas	Río Tapia	2,271	0
4	Tocumen	Río Tocumen	5,678	0
5	Cabra	Río Cabra	21,196	21,196
6	Pacora	Río Pacora	45,420	56,775
TOTAL			1,098,483	1,115,697

Fuente: ICES 2016

En la actualidad, pese a la abundancia del recurso hídrico bruto (precipitaciones) en las cuencas hidrográficas, en la Ciudad de Panamá se detectan diversas deficiencias en el servicio que se manifiestan de diferentes maneras:

- Cortes de suministro relativamente frecuentes, debido a roturas de tuberías, fallos de suministro eléctrico y otros sucesos extraordinarios.
- Calidad variable del agua abastecida.
- Bajas presiones en ciertas zonas de servicio.
- Posibles demoras en la gestión de incidencias (reparación de averías, errores de facturación, etc.).

Las causas que provocan esas deficiencias son tanto tecnológicas (mal estado de infraestructuras, mal dimensionamiento, falta de control, etc.) como no tecnológicas (crecimiento urbano desmedido, fugas por conexiones ilegales, falta de estabilidad financiera de IDAAN, carencias legales e institucionales).

El estudio de disminución de recurso hídrico determinó los recursos disponibles en régimen natural en la Ciudad de Panamá, mediante un modelo hidrológico agregado para cuantificar las aportaciones a los lagos Alajuela y Gatún, que forman parte de la cuenca hidrográfica del Canal. Del río Chagres se obtiene un 40% del agua necesaria para el funcionamiento del Canal de Panamá y el 95% del agua potable que se consume en las ciudades de Panamá y Colón, donde se concentra aproximadamente la mitad de la población del país.

De acuerdo al modelo utilizado para valorar la garantía de abastecimiento, el estudio señala que esa garantía de abastecimiento en la situación actual está asegurada. Por otro lado, del balance hídrico (balance entre la capacidad de tratamiento de las plantas potabilizadoras existentes y demanda de agua) se extrae que la situación actual es excedentaria, lo que hace patente que las plantas potabilizadoras se encuentran bien dimensionadas para la actualidad. En cambio, en las previsiones para un escenario futuro con horizonte a 2050, el balance resultaría negativo, necesitándose 373,623 m³ de agua para la zona de Panamá y San Miguelito, por lo que la infraestructura de potabilización actual no permitiría abastecer a toda la población en 2050.

De los resultados se obtiene, por tanto, que los riesgos de sequía en la Ciudad de Panamá, tanto en el momento actual como bajo la influencia de un escenario de cambio climático en el futuro, tienen que ver directamente con aspectos de naturaleza tecnológica y de gestión, puesto que no se estima una limitación en la disponibilidad del recurso hídrico bruto. Teniendo en cuenta el desarrollo al que tiende la ciudad, el reto de conseguir un servicio de abastecimiento de calidad será notable, y tendrá que corregir las ineficiencias y el modelo de inversiones reactivo y poco rentable en el que se basa en la actualidad.

2.8.1.1 Medidas de actuación ante la disminución del recurso hídrico

Las recomendaciones incluidas en el estudio base de ICES (2016) en relación con garantizar la disponibilidad de agua en el distrito parten de una premisa básica y es que la abundancia del recurso hídrico bruto no debe emplearse como argumento para postergar o descartar políticas orientadas a la conservación y aumento de la eficiencia en la gestión del agua urbana.

Las medidas que habrá que implementar para garantizar ese servicio de calidad se agrupan en cuatro apartados, los tres primeros de carácter estructural y el último compuesto por medidas de tipo normativo y de gestión. En cualquier caso, todas las acciones propuestas están orientadas a cumplir con dos objetivos básicos que se consideran esenciales para el progreso de la ciudad y que son: reducir las pérdidas en la red y concienciar a todos los usuarios del valor del agua y la necesidad de minimizar el uso de la misma.

- Inversiones en expansión y remodelación de la red de tuberías y depósitos asociados. Las necesidades de expansión y remodelación de la actual red de abastecimiento del distrito se concretan en dos tipos básicos de actuaciones:
 1. Ampliación de la capacidad hidráulica de la red existente, desdoblado o creando nuevos tramos de tuberías.
 2. Reparación y/o sustitución de tramos de tubería y conexiones deteriorados.
- Inversión en nuevas infraestructuras de tratamiento de agua.
 1. Mantenimiento de la capacidad máxima de producción de Chilibre en 250 MGD, lo que requerirá labores de actualización y mantenimiento de los equipos existentes, incluyendo sistemas de bombeo de la toma, SCADA de planta, decantadores, etc.
 2. Ampliación de la capacidad máxima de la planta y toma de Pacora a 15 MGD.
 3. Cierre de las Plantas de Mañanitas y Tocumen.

En cuanto a la cobertura del abastecimiento de la zona Este hasta Pacora, cabría realizar o actualizar estudios para un pequeño embalse de abastecimiento en la zona, o bien garantizar que la red de tuberías y depósitos permite transportar el agua necesaria desde Chilibre con el mínimo coste energético, reduciendo al máximo las pérdidas y garantizando una buena calidad del agua con un tratamiento de post-cloración en los depósitos de destino.

- Inversiones en tecnología de supervisión y control del sistema de abastecimiento. La institución responsable del abastecimiento, el IDAAN, debe plantearse la creación de un centro de control de la red de abastecimiento (y posiblemente de saneamiento y alcantarillado) de la Ciudad de Panamá. Como elemento fundamental de dicho centro se debe diseñar y poner en funcionamiento un sistema SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) conectado con un número adecuado de sensores a lo largo de toda la red y sus principales elementos (válvulas, depósitos, bombeos, plantas de tratamiento, etc.). Alrededor de dicho SCADA pueden crearse otros sistemas satélite, como son: un grupo de GIS, centro de modelado hidráulico, una unidad de reducción de agua no registrada y un grupo de gestión de activos. En algunos casos el centro de control deberá recibir y gestionar, desde un centro de atención al cliente, las llamadas y mensajes de internet de usuarios, relativos a incidencias técnicas, y coordinar las tareas de reparación y mantenimiento no preventivo. Las principales plantas de tratamiento, en concreto Chilibre y Miraflores, ya disponen de una versión sencilla de un sistema SCADA, pero debería modernizarse.
- Nuevas medidas normativas y de gestión. Como complemento a las inversiones enumeradas se recomiendan varias medidas de carácter normativo y de gestión, agrupadas en tres categorías, según el uso final perseguido:
 1. Medidas de gestión para reducir las pérdidas del sistema: Creación de una unidad o departamento específico para la gestión de fugas, y Redacción y aprobación de procedimientos y normas técnicas para la realización de tareas de explotación y mantenimiento específicas.
 2. Medidas de gestión de la demanda y el ahorro de agua: Redacción y aprobación de una ordenanza municipal para el consumo responsable del agua; y Realización y puesta en funcionamiento de un plan de ahorro de agua en la ciudad.
 3. Otras medidas de gestión: Revisión basada en la optimización de las reglas de explotación del sistema Alajuela-Gatún; Redacción y aprobación de procedimientos y normas técnicas internas para la redacción de proyectos, ejecución de obras y realización de direcciones de obra; Diseño y puesta en

marcha de un sistema de formación continua y gestión del conocimiento en la empresa para el personal del IDAAN; y Revisión y modernización del actual sistema de gestión de la empresa (ERP), y en especial lo relacionado con la gestión de clientes y facturación.

2.8.2 Afectación por el cambio climático

Los cambios climáticos y de patrones meteorológicos que está experimentando el planeta a consecuencia del calentamiento global son una realidad incuestionable y constatada a través de los registros estadísticos existentes. En este sentido, existen evidencias del aumento del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de glaciares y mantos de hielo y el incremento del promedio mundial del nivel del mar.

El incremento mundial de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), producto de la actividad humana, se relaciona en gran medida con el aumento progresivo de las temperaturas y con los cambios en las dinámicas climáticas, lo que permite señalar que esa acción humana es uno de los factores principales en el proceso de calentamiento global.

El Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), confirma que la temperatura media en la superficie terrestre aumentó $0.2^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ en el siglo XX. Las proyecciones del Quinto Informe señalan que la tendencia seguirá prolongándose a futuro, previéndose concretamente para la región de Panamá un aumento de entre 2°C a 4.5°C para 2100.

El territorio de la República de Panamá, por su localización, se ve expuesto a diversas amenazas como son tormentas, inundaciones, sequías y episodios de El Niño-La Niña. Tal como se ha visto en los apartados anteriores, la ocurrencia de estos eventos puede resultar en desastres considerables en áreas vulnerables del territorio. A consecuencia de los efectos del cambio climático, cada vez es mayor la frecuencia con la que se suceden ese tipo de acontecimientos, así como la magnitud de los mismos. Con los cambios climáticos previstos para el territorio panameño, CEPAL concluye que esa intensidad seguirá aumentando en el futuro, donde los fenómenos extremos se producirán con mayor recurrencia.

En el aspecto económico, ante los escenarios planteados de cambio climático, se destaca especialmente la vulnerabilidad de sectores como la agricultura y el turismo. Un escenario de alta vulnerabilidad no mitigada podría llegar a suponer una pérdida de más del 14% del PIB para el 2100, así como un agudizamiento de conflictos sociales existentes, tales como pobreza, desigualdad y desnutrición.

A nivel nacional, con la aprobación de la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, Panamá reconoce la amenaza ambiental que supone el cambio climático, y se compromete a incrementar la resiliencia del país ante sus efectos adversos. En esta línea, uno de los objetivos expuestos en la Contribución Nacionalmente Determinada a la Mitigación del Cambio Climático (NDC) de la República de Panamá (2016) ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), es el de estimular la reducción de GEI por parte del sector público y privado, además de brindar flexibilidad e incentivos para promover la transición hacia una economía baja en carbono.

2.8.3 Aumento del nivel del mar

Los recursos marino-costeros de la República de Panamá, así como sus actividades asociadas, definen buena parte del desarrollo económico del país. Las previsiones del aumento del nivel del mar a futuro, estimadas por organizaciones como el IPCC o CEPAL, plantean un escenario en el que la forma de aprovechamiento de ese recurso marino podría verse severamente modificado.

Las principales consecuencias que podrían asociarse al aumento del nivel del mar son:

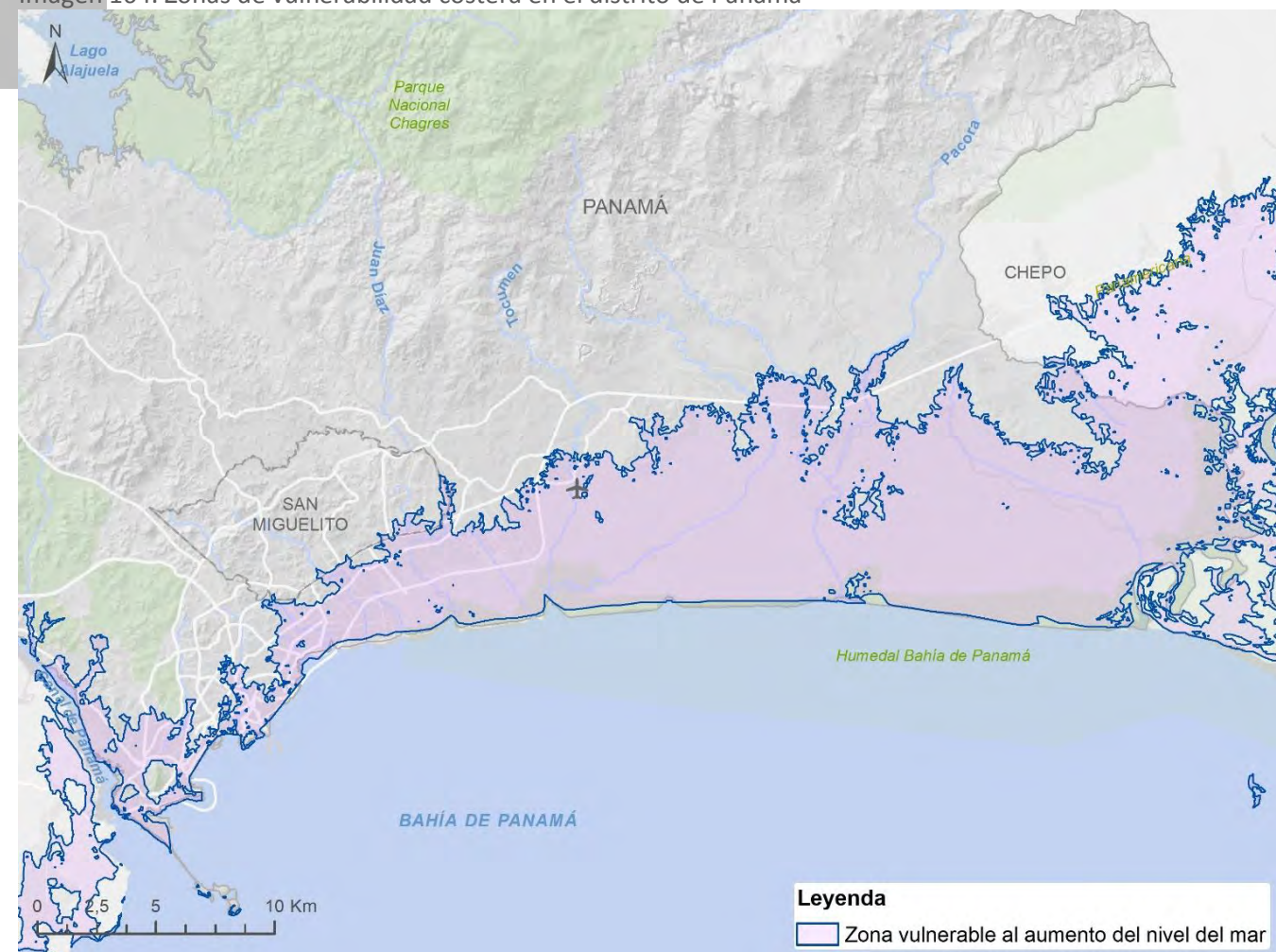
- Inundaciones debido al desplazamiento de humedales y costas bajas
- Erosión de la línea costera
- Aumento de la salinidad en los estuarios
- Amenaza a los acuíferos de agua dulce
- Incremento de las inundaciones por tormenta
- Alteración de la amplitud de la marea en ríos y bahías
- Alteración de los patrones de sedimentación
- Decrecimiento de la cantidad de luz que reciben los fondos marinos

A pesar de las evidencias científicas, y a la existencia de registros históricos aportados por mareógrafos operados por la Autoridad del Canal de Panamá, aún no existen profundas investigaciones que evalúen las implicaciones de las inundaciones costeras sobre la Ciudad de Panamá. Entre los pocos avances en este sentido se encuentra la delimitación de Zonas de Vulnerabilidad Costera ofrecidas por la ANAM en la Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en el año 2000. En la delimitación, la ANAM identifica 8 unidades de exposición para la evaluación de la vulnerabilidad y adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Dentro de esas Zonas, el distrito de Panamá estaría recogido en la definida desde Vacamonte hasta Pacora. Como se ve en la Imagen 164, las zonas urbanas localizadas en la línea de costa se encuentran en la actualidad en una situación de alerta frente a un aumento futuro del nivel del mar.

Otro de los proyectos enfocados a estudiar los efectos del aumento del nivel del mar en la ciudad de Panamá y poder reducir la vulnerabilidad de sus comunidades costeras, fue el que realizó en 2014 un equipo de la Universidad Tecnológica de Panamá en colaboración con la Alcaldía de Panamá, el Ministerio de Ambiente, y el Sistema Nacional de Protección Civil. En ese estudio se advierte que, de acuerdo a los datos recogidos por el mareógrafo de Balboa, se ha registrado un ascenso de 5.6 mm. al año, superior a lo que ofrecía el estudio del IPCC para el mismo periodo (3.2 mm/año). Las conclusiones del estudio ponen nuevamente de manifiesto que el riesgo asociado al nivel del mar no se ha considerado en la planificación de los proyectos cercanos a la línea de costa.

Además de las amenazas que ya se han señalado, es preciso remarcar también que el aumento del nivel del mar supondrá una amenaza para la seguridad hídrica de Panamá, incidiendo principalmente en zonas urbanas e infraestructura agropecuaria próximas a la línea costera. En ese caso, la salinización de los acuíferos impediría su aprovechamiento como fuente hídrica para abastecimiento de agua potable o para la agricultura y ganadería.

Imagen 164. Zonas de vulnerabilidad costera en el distrito de Panamá



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ANAM 2000

2.9 Conclusiones

Aumento de los daños por desastres naturales: En la última década, a nivel nacional, se ha registrado un incremento del número de personas afectadas anualmente por desastres naturales, pasando de 5,810 en el 2001 a 22,428 en el 2011, siendo los años con el mayor número de afectados el 2008 y 2010, con más de 70 mil personas afectadas durante cada uno de esos años.

Existencia de riesgos para la población, principalmente por inundaciones. Vulnerabilidad ante desastres naturales. La amenaza con mayor número de registros, así como de afectados y damnificados, es la inundación fluvial (Los corregimientos de Juan Díaz, Parque Lefevre y Curundú aglutinan la mayor parte de los eventos así como el mayor número de personas afectadas y damnificadas). Los numerosos ríos y arroyos existentes se han ido incorporando al tejido urbano sin que se hayan realizado en muchos casos las actuaciones hidráulicas necesarias, lo que origina desbordamientos en lugares muy diversos repartidos a lo largo de toda el área de estudio.

La segunda amenaza más dañina, tanto por el número de eventos como de damnificados, **son los vendavales extremos,** con 60 eventos en 10 años.

Inundaciones pluviales por falta o mal funcionamiento del drenaje urbano. Existen numerosas zonas de afectación por escorrentías superficiales antes de su incorporación a los cauces principales asociadas al drenaje de la zona urbana. Estos sucesos vienen motivados por la escasa capacidad de la red de drenaje (y saneamiento) existente, insuficiente para evacuar las propias aguas pluviales de la ciudad cuando se dan lluvias de elevada frecuencia. Los sistemas de drenaje de la ciudad están en malas condiciones de mantenimiento, colmatados por residuos y restos vegetales, lo que provoca que el agua se acumule en ciertos puntos de la ciudad durante la época de lluvias.

Aumento de la vulnerabilidad. La concentración de población, activos y servicios en las áreas vulnerables, en un contexto de urbanización acelerada no planificada y procesos de degradación ambiental, constituye uno de los retos a abordar desde la gestión de riesgo.

No existe un sistema de alerta temprana para la ciudad o el área metropolitana.

Como fortalezas destacan las siguientes:

Experiencias piloto de sistemas de alerta temprana. Como resultado de la tragedia de Prados del Este, se desarrolló un sistema de alerta temprana contra inundaciones en los ríos Cabra y Pacora, a cargo de la Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y del Sistema Nacional de Protección Civil, pero son proyectos localizados.

En años recientes, se han creado políticas para integrar la vulnerabilidad a los desastres naturales en la planificación del territorio. Se destaca en particular el desarrollo y adopción de la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD) y el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres – 2011-2015 (PNGRD).

En 2010, el MIVIOT aprobó la Resolución No. 402 de 2010 que establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los planes de ordenamiento territorial (POTs), y que dicta que éstos deben incluir en su diagnóstico un análisis de las zonas de vulnerabilidad y riesgo, y en su propuesta, tomar en consideración el manejo de áreas críticas. Recientemente, el MIVIOT ha adoptado una nueva resolución (No. 732 del 2015) que adiciona criterios para la gestión integral de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático en los requisitos y procedimientos de los planes y esquemas de ordenamiento territorial.

En el ámbito de la adaptación al cambio climático, Panamá cuenta con la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), que procura gestionar la problemática del cambio climático y sus efectos en el nivel nacional. En el plano institucional del 2012, se reactivó el Comité Nacional para el Cambio Climático de Panamá (CONACCP), y recientemente se fortaleció a través del Decreto Ejecutivo No. 52 (2013) que aumenta su composición, incorporando a representantes de sociedad civil y sector privado.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de ejes principales del Distrito de Panamá, según el PIMUS 3

Tabla 2. Clasificación de ejes principales del Distrito de Panamá, según el PIMUS 3

Tabla 3. Crecimiento de la flota vehicular en el Distrito de Panamá..... 9

Tabla 4. Invasión de servidumbre presente en las secciones transversales levantadas 13

Tabla 5. Siniestros viales por corregimiento, por zona homogénea. 15

Tabla 6. Cuadro resumen sobre la Red Vial del Distrito de Panamá. 16

Tabla 7. Tipología Vial, Capacidad y Velocidad a Flujo Libre. 18

Tabla 8 Resumen de velocidades obtenidas del modelo para la condición base..... 20

Tabla 9. Reglamento Nacional de Urbanizaciones. Ancho mínimo de aceras..... 21

Tabla 10. Manual de Requisitos y Normas Generales para la Revisión de Planos del MOP. Dimensión de las aceras 22

Tabla 11. Reglamento de Aceras MIVIOT. Dimensiones mínimas de las aceras. 22

Tabla 12. Ciudad Jardín. Anchos mínimos de aceras. 23

Tabla 13. Condición general de la infraestructura peatonal por Zona Homogénea según PIMUS 25

Tabla 14. Estado de las aceras en las vías situadas en los ámbitos de influencia directa de la Línea 2 del Metro de Panamá .. 28

Tabla 15. Clasificación funcional de las aceras del Distrito de Panamá 30

Tabla 16. Formato de matriz de priorización de las aceras por sus características funcionales 30

Tabla 17. Evaluación funcional de las aceras de Av. Perú en el tramo entre la Calle el Pausilipo y la Calle 36 Este (ZH01) 30

Tabla 18. Evaluación funcional de las aceras de Calle 50 en el tramo entre la Calle 54 Este y la Calle 59 Este (ZH02) 31

Tabla 19. Evaluación funcional de las aceras de Vía Porras en el tramo entre la Calle 69 Este y la Calle 74 Este (ZH02) 31

Tabla 20. Evaluación funcional de las aceras de Vía España en el tramo entre la Calle 102 Este y la Vía Cincuentenario (ZH03) 31

Tabla 21. Evaluación funcional de las aceras de Av. Cincuentenario en el tramo entre la Av. B y el Río Matías Hernández (ZH03) 31

Tabla 22. Evaluación funcional de las aceras de Av. José Agustín Arango en el tramo entre la Calle 20 Oeste y la Calle 124 Este (ZH04) 32

Tabla 23. Evaluación funcional de las aceras de Av. José María Torrijos en el tramo entre la Calle 144 Oeste y la Calle El Porvenir (ZH05) 32

Tabla 24. Evaluación funcional de las aceras de Av. Arnulfo Arias Madrid en el tramo entre la Av. Ascanio Arosemena y la Calle Tabernilla (ZH06) 32

Tabla 25. Evaluación funcional de las aceras de Av. B en el tramo entre Sal Si Puedes y la Calle 15 Este (ZH06) 32

Tabla 26. Evaluación funcional de las aceras de Av. José Agustín Arango en el tramo entre la Calle Guillermo Van Der Hans y la Calle San Antonio (ZH07)..... 32

Tabla 27. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Panamericana en el tramo entre la Calle 24 de Diciembre y la Calle Principal Parque Logístico Panamá (ZH08) 32

Tabla 28. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Transístmica en el tramo entre la Calle de la Papelera y la Calle Principal de San Vicente (ZH09) 33

Tabla 29. Evaluación funcional de las aceras de Carretera Panamericana en el tramo entre la Calle Principal Altos de Tataré y la Av. José Agustín Arango (ZH10) 33

Tabla 30. Evaluación funcional de las aceras de Av. Fé en el tramo entre Corredor Sur y la Av. Tercera (ZH12) 33

Tabla 31. Volumen de peatones cruzando vialidades en sitios representativos del AMP (Mayo, 2014) 34

Tabla 32. Aforos peatonales realizados para el Plan del Centro (agosto 2016) 34

Tabla 33. Situación de las aceras en las secciones viales analizadas..... 38

Tabla 34. Cuadro resumen de la condición de la infraestructura peatonal 39

Tabla 35. Distribución de la demanda de viajes en transporte público en el AMP, a septiembre de 2014 43

Tabla 36. Número de rutas de MiBus por zona homogénea de acuerdo al área de recorrido 45

Tabla 37. Total de rutas de MiBus de acuerdo al área de recorrido 45

Tabla 38. Cuadro resumen de la condición del transporte público..... 53

Tabla 39. Líneas operativas, en construcción y operando de la Red Maestra al año a 2040 57

Tabla 40. Líneas operativas, en construcción y operando de la Red Maestra al año a 2040 57

Tabla 41. Resto de líneas del Plan 57

Tabla 42. Requerimientos de estacionamiento según Resolución 684-2015 59

Tabla 43. Categorías de estacionamientos en el AMP 60

Tabla 44. Estudio de oferta y demanda de Estacionamientos. Rotación promedio y ocupación máxima del estacionamiento en vía (día laborable en nov. 2012) 61

Tabla 45. Zonas con potencial para implementar estacionamiento pago en el Distrito de Panamá 62

Tabla 46. Ubicación de estacionamientos fuera de vía por Zona Homogénea 62

Tabla 47. Casco Central. Oferta de Estacionamientos..... 63

Tabla 48. Casco Central. Oferta de Estacionamientos Fuera de Vías..... 64

Tabla 49. Área Bancaria. Oferta de Estacionamiento en vías..... 66

Tabla 50. Nomenclatura de proyectos 69

Tabla 51. Proyectos de intersecciones escenario base 69

Tabla 52. Proyectos viales en escenario base 69

Tabla 53. Proyectos de intersecciones escenario 1 69

Tabla 54. Proyectos viales en escenario 1 70

Tabla 55. Proyectos de intersecciones en escenario 2 71

Tabla 56. Proyectos viales en escenario 2 72

Tabla 57. Proyectos de intersecciones en escenario 3 72

Tabla 58. Proyectos viales en escenario 3 73

Tabla 59. Presentación de los aeropuertos del Área Metropolitana de Panamá..... 77

Tabla 60. Previsiones y Tasas anuales de crecimiento compuesto del flujo de pasajeros y carga en el aeropuerto de Tocumen 79

Tabla 61: Previsiones y Tasas anuales de crecimiento compuesto del flujo de pasajeros en el aeropuerto de Panamá Pacífico 80

Tabla 62: Principales Rutas que cruzan por el Canal de Panamá (toneladas largas; años fiscales: de octubre a septiembre) ... 86

Tabla 63. Presentación de las principales zonas logísticas de Panamá agrupadas según Áreas Logísticas..... 87

Tabla 64. Acciones propuestas Plan 2015-2019..... 96

Tabla 65. Resumen de potabilizadoras del Distrito de Panamá. 102

Tabla 66. Abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas. 105

Tabla 67. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas..... 105

Tabla 68. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en las zonas homogéneas. 105

Tabla 69. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01..... 106

Tabla 70. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01. 106

Tabla 71. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 01. 106

Tabla 72. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02..... 106

Tabla 73. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02. 106

Tabla 74. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 02. 107

Tabla 75. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03..... 107

Tabla 76. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03. 107

Tabla 77. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 03. 107

Tabla 78. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04..... 107

Tabla 79. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04. 107

Tabla 80. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 04. 107

Tabla 81. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05..... 108

Tabla 82. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05. 108

Tabla 83. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 05. 108

Tabla 84. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06..... 109

Tabla 85. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06. 109

Tabla 86. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 06. 109

Tabla 87. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07. 109

Tabla 88. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07. 109

Tabla 89. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 07. 110

Tabla 90. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08. 110

Tabla 91. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08. 110

Tabla 92. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 08. 110

Tabla 93. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09. 111

Tabla 94. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09. 111

Tabla 95. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 09. 111

Tabla 96. Abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10. 111

Tabla 97. Promedio de cantidad de días a la semana de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10. 112

Tabla 98. Promedio regularidad de horas de abastecimiento de agua potable en la zona homogénea 10. 112

Tabla 99. Producción de agua potable. 112

Tabla 100. Consumo estimado de agua potable por zona homogénea. 112

Tabla 101. Tipo de Servicio Sanitario en las zonas homogéneas. 116

Tabla 102. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 01. 116

Tabla 103. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 02. 117

Tabla 104. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 03. 117

Tabla 105. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 04. 117

Tabla 106. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 05. 118

Tabla 107. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 06. 118

Tabla 108. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 07. 118

Tabla 109. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 08. 119

Tabla 110. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 09. 119

Tabla 111. Tipo de Servicio Sanitario en la zona homogénea 10. 119

Tabla 112. Proyecciones de Caudales aportantes a la PTAR Juan Díaz 120

Tabla 113. Caudal medio por zona homogénea. 120

Tabla 114. Superficie cubierta por las rutas establecidas por la AAUD. 127

Tabla 115. Toneladas de residuos producidos en el Distrito de Panamá por zona de recolección. 128

Tabla 116. Información de los diferentes estudios existentes relativa a vehículos, frecuencias y rutas para la recogida de residuos. 129

Tabla 117. Recolección de residuos en las zonas homogéneas. 130

Tabla 118. Recolección de residuos en la zona homogénea 01. 131

Tabla 119. Recolección de residuos en la zona homogénea 02. 131

Tabla 120. Recolección de residuos en la zona homogénea 03. 131

Tabla 121. Recolección de residuos en la zona homogénea 04. 131

Tabla 122. Recolección de residuos en la zona homogénea 05. 132

Tabla 123. Recolección de residuos en la zona homogénea 06. 132

Tabla 124. Recolección de residuos en la zona homogénea 07. 132

Tabla 125. Recolección de residuos en la zona homogénea 08. 133

Tabla 126. Recolección de residuos en la zona homogénea 09. 133

Tabla 127. Recolección de Residuos en la zona homogénea 10. 133

Tabla 128. Circuitos de la red de distribución por subestación eléctrica de ENSA y sus capacidades de carga. 137

Tabla 129. Circuitos de la red de distribución por subestación eléctrica de Gas Natural Fenosa y sus capacidades de carga. 138

Tabla 130. Ancho típico de servidumbre para líneas de transmisión. 139

Tabla 131. Tipo de alumbrado en viviendas por zonas homogéneas, según el censo de población 2010. 139

Tabla 132. Proyecciones de consumo eléctrico de estaciones de bombeo de las aguas residuales en GWh. 143

Tabla 133. Proyecciones de consumo eléctrico de plantas de tratamiento de aguas residuales en GWh. 143

Tabla 134. Proyecciones de consumo por Línea de Metro en MWh. 144

Tabla 135. Proyecciones de consumo eléctrico del Proyecto Expansión del AIT. 144

Tabla 136. Concesionarios vigentes operando los servicios de telecomunicación para uso comercial en la provincia de Panamá. 145

Tabla 137. Porcentajes de antenas por empresa concesionaria de telecomunicación de acuerdo a la zona homogénea. 146

Tabla 138. Evaluación de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en las Zonas Homogéneas 148

Tabla 139. Criterios para la selección de los Conflictos Urbanos 151

Tabla 140. Disponibilidad de información de propiedad en la cartografía catastral accesible 155

Tabla 141. Relación de superficie de suelo público dentro del ámbito de estudio, por Zona Homogénea 156

Tabla 142. Superficie de espacios vacantes disponibles y con restricciones, por corregimiento 157

Tabla 143. Porcentaje de grados de ocupación en la ciudad de Panamá 159

Tabla 144. Línea Base de indicadores de la situación ambiental 163

Tabla 145. Línea Base de indicadores de riesgos y vulnerabilidad 164

Tabla 146. Línea Base de indicadores de socioeconómicos 164

Tabla 147. Línea Base de indicadores urbanos y patrimonio 165

Tabla 148. Línea Base de indicadores rural 166

Tabla 149. Línea Base de indicadores de movilidad y transporte 166

Tabla 150. Línea Base de indicadores de la infraestructura 167

Tabla 151. Tabla resumen de eventos de emergencias y desastres 169

Tabla 152. Distribución de área y población según categoría de calidad constructiva 170

Tabla 153. Categorías de riesgo en función de la exposición y grado de vulnerabilidad 170

Tabla 154. Vulnerabilidad de la población ante amenazas por Zona Homogénea 171

Tabla 155. Resultados de daños por inundación en el sector Panamá-San Miguelito en situación actual. 173

Tabla 156. Exposición por amenaza de inundación por Zona Homogénea (TR100) 174

Tabla 157. Inventario de infraestructuras críticas del distrito 175

Tabla 158. Exposición de infraestructuras críticas 175

Tabla 159. Costo estimado de las actuaciones en cauces principales 178

Tabla 160. Costo estimado de las actuaciones en redes de drenaje. 179

Tabla 161. Resumen de resultados de la velocidad de viento (Km/h) de dirección norte a 10 m. de altitud en el dominio de cálculo del estudio ICES. 180

Tabla 162. Daños económicos (MUS\$) por vientos extremos en situación actual, para Panamá y San Miguelito. 180

Tabla 163. Escenarios de pérdidas máximas probables para los valores expuestos (portafolios de Educación y Salud conjuntos) de la Ciudad de Panamá 183

Tabla 164. Distribución de la exposición ante limitaciones topográficas (pendientes >30%) por Zona Homogénea. 185

Tabla 165. Exposición de infraestructuras críticas ante deslizamientos (áreas con pendiente mayor al 30%) 185

Tabla 166. Capacidad total de producción en Ciudad de Panamá en 2015 186

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de la oferta de transporte público en el Área Metropolitana de Panamá. 42

Figura 2. Índice del producto interno bruto mundial e índice de las exportaciones mundiales año 1980-2015 75

Figura 3. Participación relativa e impacto económico total de los sectores impulsores de la economía de Panamá, año 2016 75

Figura 4. Índice de Desempeño Logístico (izq.) e Índice de Competitividad Global (der.) 75

Figura 5: Presentación del flujo total de pasajeros entre 2013 y 2017 (en miles de pasajeros) 78

Figura 6: Presentación del flujo total de carga entre 2013 y 2017 (en toneladas métricas de carga) 78

Figura 7: Evolución flujo por el Canal de Panamá (en millones de toneladas largas) 86

Figura 8: Mapa de las rutas más importantes que pasan por el Canal de Panamá. 86

Figura 9. Flujograma de modelo de gestión actual de los residuos en la República de Panamá. 129

Figura 10. Funcionamiento de Estación de Transferencia..... 134

Figura 11. Consumo energético por región (2018)..... 135

Figura 12. Esquema unifilar del sistema eléctrico del Distrito de Panamá. 136

Figura 13. Esquema unifilar del sistema eléctrico del Distrito de Panamá (continuación). 137

Figura 14. Tipos de Conflictos (en porcentaje)..... 152

Figura 15. Número de Conflictos Urbanos por año (Período 2014-2018)..... 152

Figura 16. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas (en porcentaje) 152

Figura 17. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas y tipo de conflicto (en valores absolutos)..... 153

Figura 18. Rangos de tamaño de lote predominantes en el distrito de Panamá 158

Figura 19. Rangos de distribución de precios por Zona Homogénea 160

Figura 20. Marco conceptual..... 168

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Jerarquización vial según PIMUS sobre las zonas homogéneas 5

Imagen 2. Condición del pavimento en la red vial principal del Distrito jerarquizada por PIMUS..... 5

Imagen 3. Sección transversal N° 40 sobre la Vía Israel 6

Imagen 4. Sección transversal N° 60 sobre la Av. 12 de Octubre 6

Imagen 5. Ubicación de secciones transversales sobre la red vial jerarquizada del Distrito de Panamá..... 7

Imagen 6. Mapa de la matriz origen / destino en transporte público (en pasajeros) al año 2017. PIMUS Escenario 1 8

Imagen 7. Mapa de la matriz origen / destino en vehículo particular (en pasajeros) al año 2017. PIMUS Escenario 1 9

Imagen 8. Niveles de servicio en ejes viales principales para la hora pico matutina 9

Imagen 9. Niveles de servicio en ejes viales principales para la hora pico vespertina..... 10

Imagen 10. Sección transversal N° 19 sobre la Av. Justo Arosemena 14

Imagen 11. Sección transversal N° 19 sobre la Av. Justo Arosemena 14

Imagen 12. Red Vial Base 17

Imagen 13. Tipología Vial de la Red Base 18

Imagen 14. Asignación del Modelo. Escenario Año Base 19

Imagen 15. Dispersión del volumen de autos asignados vs observados en los puntos de control 19

Imagen 16. Capacidad de carga actual para la red vial según rangos de velocidad 21

Imagen 17. Gráfico de Movilidad, Plan Parcial Línea 1 del Metro de Panamá 24

Imagen 18. Calificación de las condiciones de la infraestructura peatonal por Zona Homogénea..... 25

Imagen 19. Plan del Centro. Porcentaje de vialidad asignado al peatón 26

Imagen 20. Plan del Centro. Problemática 27

Imagen 21. Corregimiento San Francisco. Presencia de Aceras 27

Imagen 22. Caminabilidad en el Distrito Financiero de Panamá. 29

Imagen 23. Propuesta de Espacio Público en Calle 50. 29

Imagen 24. Inventario de aforos peatonales..... 33

Imagen 25. Plan del Centro. Principales flujos peatonales. 35

Imagen 26 : Secciones de vías estudiadas 36

Imagen 27 Avenida Central – acera adecuada 37

Imagen 28 Avenida Justo Arosemena – acera adecuada 37

Imagen 29 Carretera Panamericana Parque Industrial Las Américas – sin acera 37

Imagen 30. Calle Villa Lobos – sin acera..... 37

Imagen 31 Vías por donde transita el transporte público tradicional del Distrito de Panamá 44

Imagen 32. Vías por donde transita Metrobús del Distrito de Panamá 45

Imagen 33. Accesibilidad a la red de rutas del sistema de transporte público en el distrito de Panamá, sept.2014 46

Imagen 34. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 1. 46

Imagen 35. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 2. 47

Imagen 36. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 3. 47

Imagen 37. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 4. 48

Imagen 38. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 5. 48

Imagen 39. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 6. 49

Imagen 40 Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 7. 49

Imagen 41. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 8. 50

Imagen 42. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 9. 50

Imagen 43. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 10. 51

Imagen 44. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 11. 51

Imagen 45. Cobertura del transporte público en la Zona Homogénea 12. 52

Imagen 46.Red Maestra de Metro original (definida en 2009) 56

Imagen 47. Nueva Red Maestra al año 2040 (definida en 2016) 57

Imagen 48. Red Maestra al año 2040 con respecto a las zonas homogéneas 58

Imagen 49. Casco Central. Capacidad de Estacionamientos 63

Imagen 50. Casco Central. Saturación de Estacionamientos Día de Semana..... 64

Imagen 51 Casco Central. Saturación de Estacionamientos Fin de Semana 64

Imagen 52 PIMUS. Área específica estudiada: Área Bancaria 65

Imagen 53 PIMUS Área Bancaria Ocupación en periodo de máxima demanda - (11:30-11:45 am)..... 66

Imagen 54 Sectores con Potencial para Implementar Estacionamiento Pago 67

Imagen 55 . Zonas de Revitalización Urbana y Oferta Potencial de Estacionamiento 67

Imagen 56 Síntesis de información de estacionamientos por Zonas Homogéneas 68

Imagen 57. Proyectos viales en escenario 1..... 71

Imagen 58. Proyectos viales en escenario 2..... 72

Imagen 59 Proyectos viales en escenario 3..... 74

Imagen 60: Infraestructura logística en Panamá..... 76

Imagen 61: Polos Atlántico (izq.), Pacífico (cen.) y Tocumen (der.) 77

Imagen 62: Conectividad de los Polos propuestos..... 77

Imagen 63: Infraestructura aeroportuaria principal en el AMP 77

Imagen 64: Ubicación zonas en el aeropuerto de Tocumen 79

Imagen 65: Aeropuerto Tocumen (Terminal 1)..... 79

Imagen 66. Aeropuerto de Albrook..... 80

Imagen 67: Distribución suelo Panamá Pacífico..... 81

Imagen 68: Aeropuerto Panamá Pacífico..... 81

Imagen 69: Aeródromo Regional de Calzada Larga..... 81

Imagen 70. Principales instalaciones portuarias para la atención de contenedores en la costa Atlántico (izq.) y Pacífico (Dcha.) 82

Imagen 71. Estadísticas de movimiento de TEUs en los puertos panameños 82

Imagen 72. Puerto de Balboa 83

Imagen 73. Ubicación del futuro Puerto de Corozal 83

Imagen 74. Ubicación orientativa de la nueva terminal Ro/Ro..... 84

Imagen 75. Puerto de trasatlánticos de Amador 84

Imagen 76. Terminales intermodales del Pacífico (superior) y del Atlántico (inferior)..... 85

Imagen 77. Previsión de inversiones en proyectos ferroviarios..... 85

Imagen 78. Capacidad el nuevo Canal de Panamá..... 86

Imagen 79. Principal Infraestructura logística actual en el Área Metropolitana de Panamá..... 88

Imagen 80. MercaPanamá..... 88

Imagen 81. Situación de las zonas logísticas-industriales del Área Ciudad Panamá..... 89

Imagen 82. Planeación del futuro Área Panamá Pacífico 90

Imagen 83. Plan Maestro Tocumen..... 91

Imagen 84. Global Business Terminal Panamá..... 91

Imagen 85. Parque Sur Panamá 92

Imagen 86. Parque Logístico Panamá..... 92

Imagen 87. Infografía acerca de localización y conectividad de la Zona Franca de Panapark 93

Imagen 88. Parque Industrial Las Américas..... 93

Imagen 89. Parque Logístico de Vacamonte 94

Imagen 90 Corredores funcionales..... 95

Imagen 91. Polo Tocumen, terreno disponible y áreas de reserva 97

Imagen 92. Infraestructura logística planificada en Plan Logístico 98

Imagen 93. Infraestructura logística/industrial actual vs planificada en Plan Logístico..... 98

Imagen 94. Zonificación y Normativas del Distrito de Panamá..... 98

Imagen 95. Cobertura de Potabilizadoras 102

Imagen 96. Esquema del Sistema de Acueducto..... 103

Imagen 97. Áreas con tuberías de diámetros fuera del criterio de diseño actual para urbanizaciones. 104

Imagen 98. Esquema del Sistema de Alcantarillado..... 114

Imagen 99. Áreas sin cobertura de alcantarillado sanitario e interconexiones. 115

Imagen 100. Mapa de Cuencas del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá. 115

Imagen 101. Sistema pluvial colapsado..... 121

Imagen 102. Sistema pluvial obstruido 121

Imagen 103. Inundaciones en la Av. Domingo Díaz en el año 2015. 122

Imagen 104. Inundaciones en la Calle Gaspar O. Hernández en el año 2016. 122

Imagen 105. Inundaciones en vía España en el año 2017. 122

Imagen 106. Áreas por tipo de Sistema Pluvial. 123

Imagen 107. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 01. 124

Imagen 108. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 02. 124

Imagen 109. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 03. 124

Imagen 110. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 04. 124

Imagen 111. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 05. 125

Imagen 112. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 06. 125

Imagen 113. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 07 y 08. 125

Imagen 114. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 09. 125

Imagen 115. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 10. 126

Imagen 116. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 11. 126

Imagen 117. Condiciones del drenaje de la zona homogénea 12. 126

Imagen 118. División de las zonas de recolección en el distrito de Panamá..... 127

Imagen 119. Áreas urbanas sin cobertura de recolección. 128

Imagen 120. Cobertura y tipo de línea de distribución del sistema eléctrico del Distrito de Panamá 135

Imagen 121. Cobertura del sistema eléctrico por subestación eléctrica del Distrito de Panamá..... 136

Imagen 122. Subestación eléctrica de Santa María propiedad de ENSA..... 138

Imagen 123. Subestación eléctrica de Cerro Viento propiedad de ENSA 138

Imagen 124. Asentamientos informales en la servidumbre eléctrica. Condado del Rey. 139

Imagen 125. Contaminación visual por líneas de distribución de energía eléctrica en el área de Villa de la Fuente. 140

Imagen 126. Contaminación visual por líneas de energía eléctrica en el área de Panamá Viejo..... 141

Imagen 127. Tendido eléctrico aéreo en el área de Calzada Larga. 143

Imagen 128. Tendido eléctrico aéreo en el área de Don Bosco. 143

Imagen 129. Porcentajes de antenas por empresa concesionaria de telecomunicación de acuerdo a la zona homogénea. .. 146

Imagen 130. Localización de las antenas de telecomunicación por empresa concesionaria..... 147

Imagen 131. Evaluación de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en las Zonas Homogéneas 147

Imagen 132. Detalle de áreas restringidas por presencia de infraestructuras en la Zona Homogénea 06..... 148

Imagen 133. Detalle de área de seguridad del relleno sanitario Cerro Patacón 149

Imagen 134. Caracterización general de conflictos urbanos..... 150

Imagen 135. Conflictos urbanos por Zonas Homogéneas. Período 2014-2018 154

Imagen 136. Áreas de propiedad pública por corregimiento en los distritos de Panamá y San Miguelito 155

Imagen 137. Superficie de espacios vacantes disponibles y con restricciones, por corregimiento 156

Imagen 138. DOT Matías Hernández..... 157

Imagen 139. Tamaño de lote en diferentes áreas de la ciudad. A la izquierda la zona central y a la derecha el entorno de la transístmica en la zona norte 158

Imagen 140. Grado de ocupación del suelo en la ciudad de Panamá 159

Imagen 141. Detalle del grado de ocupación del suelo en las Zonas Homogéneas 01 y 02 159

Imagen 142.Precio del suelo urbano en los distritos de Panamá y San Miguelito..... 160

Imagen 143. Número de eventos de desastres por corregimiento registrados en Desinventar 169

Imagen 144. Distribución geográfica de la vulnerabilidad de la población ante amenazas, por Zona Homogénea 171

Imagen 145. Resultados de los modelos de inundación para periodo de retorno de 100 años 173

Imagen 146. Detalle comparativo de los calados máximos para eventos de 10 y 100 años de periodo de retorno 173

Imagen 147. Detalle del modelo de Inundación ampliado en los ríos Pacora y Tataré 173

Imagen 148. Amenaza de inundación por Zona Homogénea (TR100) 174

Imagen 149. Exposición ante el riesgo de inundación 175

Imagen 150. Áreas con recurrencia de inundaciones por colapso del sistema pluvial 176

Imagen 151. Inundaciones por colapso y deficiencia de la red de drenaje pluvial en Ciudad Radial, Juan Díaz 177

Imagen 152. Inundaciones por colapso y deficiencia de la red de drenaje pluvial en Condado del Rey 177

Imagen 153. Riesgo ante amenazas de inundación 177

Imagen 154. Actuaciones de mitigación propuestas ante el riesgo de inundación fluvial..... 178

Imagen 155. Actuaciones para reducción de inundaciones por escorrentía urbana 179

Imagen 156. Ruta de evacuación de Juan Díaz ante eventos de inundación elaborada por SINAPROC..... 180

Imagen 157. Riesgo ante eventos de vientos extremos..... 181

Imagen 158. Cobertura del estudio de Modelización Probabilista de riesgo sísmico para la Ciudad de Panamá 182

Imagen 159. Microzonificación sísmica para la Ciudad de Panamá 183

Imagen 160. Zonas con pendientes superiores al 30% 184

Imagen 161. Zonificación de limitaciones topográficas (pendientes >30%) por Zona Homogénea 184

Imagen 162. Exposición ante el riesgo de deslizamientos 185

Imagen 163. Riesgo ante amenazas de deslizamientos 186

Imagen 164. Zonas de vulnerabilidad costera en el distrito de Panamá..... 189



ALCALDÍA DE PANAMÁ

JOSÉ LUIS FÁBREGA
Alcalde del Distrito de Panamá

JUNTA DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL 2019-2024