

Impacto de la servidumbre del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales en los procesos de ocupación del suelo en los distritos de Panamá y San Miguelito

Impact of the National Aqueducts and Sewers Institute easement on land occupation processes in the districts of Panama and San Miguelito

Federico Rodríguez G.

Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño. Panamá

<https://orcid.org/0009-0003-2146-9385>

federico.rodriguezg@up.ac.pa

Tatiana Sousa D.

Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño. Panamá

<https://orcid.org/0000-0001-6573-6658>

tatiana.sousa@up.ac.pa

Saúl Servín A.

Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura. Panamá

<https://orcid.org/0009-0008-1932-0027>

saul.servin@up.ac.pa

Recibido 25 de febrero de 2026

Aceptado 02 mayo de 2026

DOI <https://doi.org/10.48204/societas.v28n2.9439>

Resumen

En la década de 1970, con la construcción de la Planta Potabilizadora de Chilibre, se estableció una servidumbre de 30 metros de ancho y 21 kilómetros de longitud para la tubería de conducción hacia el tanque de almacenamiento de Cerro Tinajitas. Para su operación y mantenimiento, se habilitó un camino de acceso sobre esta franja. Este estudio analiza cómo dicha servidumbre ha incidido en los procesos de ocupación del suelo en su área de influencia durante las últimas cinco décadas. La investigación se desarrolló mediante un enfoque analítico-descriptivo longitudinal, mediante la combinación de revisión normativa, análisis de cartografía histórica, imágenes aéreas y recorridos de campo. Los resultados muestran que la servidumbre ha influido de manera desigual en la configuración territorial de los distritos de Panamá y San Miguelito.

En algunos sectores facilitó procesos de urbanización, especialmente donde el camino fue pavimentado y existe mayor conectividad; en otros, los asentamientos se desarrollaron de forma contigua sin relación funcional directa, mientras que en áreas próximas a la Potabilizadora persisten usos predominantemente rurales. En términos generales, cerca de dos tercios del trazado están urbanizados y alrededor de siete kilómetros permanecen sin ocupar, principalmente en el corregimiento de Chilibre. El análisis realizado evidencia una débil articulación institucional en la gestión de la servidumbre, con superposición de asentamientos formales e informales, morfologías diversas, baja conectividad y limitada dotación de espacio público. Las conclusiones de este estudio muestran que la servidumbre ha operado como una infraestructura híbrida, cuyo rol territorial ha oscilado —de manera no homogénea— entre catalizador de ocupación, barrera e infraestructura invisibilizada.

Palabras clave arquitectura, diseño urbano, normas de construcción, política, servicios

Abstract

In the 1970s, with the construction of the Chilibre Water Treatment Plant, an easement of 30 meters wide and 21 kilometers long was established for the pipeline to the Cerro Tinajitas storage tank. An access road was enabled on this strip for its operation and maintenance. This study analyzes how this easement has influenced the processes of land occupation in its area of influence during the last five decades. The research was developed through a longitudinal analytical-descriptive approach, combining regulatory review, analysis of historical cartography, aerial images and field trips. The results show that easement has had an unequal influence on the territorial configuration of the districts of Panama and San Miguelito. In some sectors it facilitated urbanization processes, especially where the road was paved and there is greater connectivity; in others, the settlements were developed contiguously without direct functional relationship, while in areas near the water treatment plant predominantly rural uses persist. In general terms, about two-thirds of the route is urbanized and about seven kilometers remain unoccupied, mainly in the township of Chilibre. The analysis shows weak institutional articulation in the management of easements, with overlapping formal and informal settlements, diverse morphologies, low connectivity and limited provision of public space. In line with the conclusions, the easement has operated as a hybrid infrastructure, whose territorial role has oscillated—in a non-homogeneous way—between a catalyst for occupation, a barrier, and an invisible infrastructure.

Keywords architecture, urban design, building codes, politics, services

Introducción

El crecimiento urbano de la ciudad de Panamá en las últimas cinco décadas ha sido moldeado por la interacción entre infraestructuras estratégicas y procesos de ocupación del suelo que, frecuentemente, ocurren al margen de la planificación integral. En este escenario, infraestructuras diseñadas con fines puramente técnicos terminaron como ejes que estructuran dinámicas urbanas no previstas. Un caso emblemático es el sistema de abastecimiento de agua potable derivado de la Planta Potabilizadora de Chilibre, construida en 1975.

La creación de esta planta, junto con su línea de conducción hacia el tanque de Cerro Tinajitas, dio origen a una servidumbre de 21 kilómetros de longitud. Aunque esta franja técnica fue concebida exclusivamente para la operación y mantenimiento de instalaciones hidráulicas, su trazado atravesó terrenos entonces no urbanizados, convirtiéndose involuntariamente en una vía de acceso y un elemento condicionante del desarrollo territorial.

El contexto demográfico resalta la magnitud de este cambio. En 1970, la ciudad de Panamá y San Miguelito sumaban 348,704 habitantes, con un sector norte de baja densidad. Para el censo de 2023, la cifra se cuadruplicó a 1,483,239 habitantes. Esta presión se refleja con fuerza en algunos de los corregimientos atravesados por la servidumbre: Chilibre triplicó su población a 83,679 personas, y el eje Las Cumbres–Alcalde Díaz experimentó un crecimiento similar.

Debido a que el diseño original no contemplaba servir como acceso a los predios contiguos, el área de influencia se ha desarrollado de forma orgánica y espontánea. El resultado es un corredor heterogéneo donde coexisten comunidades como Don Bosco de Chilibre, Ciudad Bolívar, La Cabima y Santa Librada. Estos asentamientos presentan diversos grados de formalidad y conviven con áreas agropecuarias o tramos aún no urbanizados, los cuales ocupan un tercio del trazado total.

A pesar de que los diseñadores originales anticiparon que la servidumbre influiría en el desarrollo urbano, existe una carencia de estudios sistemáticos que analicen este fenómeno. Esta invisibilización ha facilitado que la infraestructura sea percibida solo como un espacio técnico, e ignore su rol activo en la ciudad. La presente investigación parte de la hipótesis de que la servidumbre del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) ha actuado como un estructurador del desarrollo urbano en su área de influencia.

El objetivo central es documentar su impacto desde 1975 hasta la actualidad, para tipificar los modelos de ocupación surgidos y explorar escenarios futuros en el área de estudio. Este estudio no solo documenta un caso específico, sino que aporta a la comprensión de cómo infraestructuras técnicas sin una vocación urbana explícita, a lo largo de 50 años, se transforman en ejes de crecimiento y ofrece insumos valiosos para la planificación y gestión territorial de los municipios de Panamá y San Miguelito.

Materiales y Métodos

Esta investigación analítica-descriptiva longitudinal examina la evolución de la ocupación del suelo en la servidumbre de la línea de conducción del IDAAN en el sector norte de Panamá, en el periodo comprendido entre 1975 —año de construcción de la Planta Potabilizadora de Chilibre y establecimiento de la servidumbre— y 2024. El análisis permitió la identificación de cambios territoriales y patrones de urbanización.

Enfoque temporal y cortes de análisis

El estudio se estructura en hitos clave: el establecimiento de la planta de Chilibre (1975), la Ley 21 de 1997, la construcción de la Línea Paralela (2000) y de la Cinta Norteña (2016) y el actual Plan Local de Ordenamiento del distrito de Panamá del 2021 (PLOT). Estos puntos permiten evaluar la evolución territorial condicionada por decisiones institucionales e infraestructurales.

Delimitación espacial del área de estudio

Se definió un polígono flexible con un ancho promedio de 200 metros a cada lado de la servidumbre sobre la base de la morfología del uso del suelo encontrado. Este margen se ajustó según hitos como la carretera Transístmica, el Corredor Norte y la Cinta Norteña. Esto permitió capturar una muestra representativa de la diversidad de tejidos urbanos y rurales.

Fuentes de información y técnicas de análisis

Se combinaron fuentes secundarias (documentos normativos, libros especializados, artículos de investigación, datos del INEC e imágenes de Google Earth) con fuentes primarias obtenidas mediante recorridos de campo a lo largo de 21 kilómetros. Esto permitió contrastar la evolución histórica con la realidad funcional actual de los asentamientos, apoyado también por informes generados por la Autoridad del Canal de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y el IDAAN.

Como base teórica del análisis, la investigación se apoyó en la clasificación desarrollada por Carles Llop Torné (1995) en su tesis doctoral: "Espacios proyectuales de una metrópoli: cambios en la estructura espacial del Área Central Metropolitana de Barcelona 1976-1992" y referencias de Font Arellano, A. (1997). Mediante el uso y la adaptación de los conceptos de Llop Torné sobre el área de estudio, la agrupación de sus elementos morfológicos permitió la tipificación de modelos de ocupación del suelo, identificándose patrones según el uso de suelo, formalidad, densidad y relación con la servidumbre como eje de acceso. Esto facilitó caracterizar el rol de la infraestructura en la estructuración de zonas urbanas, suburbanas y rurales.

El análisis del rol que la servidumbre del IDAAN ejerció en su entorno se basa en la consulta de libros como *Urban Infrastructure: Historical and Social Dimensions of an Interconnected World* (Monstadt et al., 2022) e *Infrastructure, power, and the political* (Silver & Enns, 2022). Ambos abordan el impacto de las grandes infraestructuras en el

territorio, no sólo como hechos puramente técnicos, sino como reflejo de políticas públicas, capaces de promover igualdad o desigualdad social en su entorno. De manera específica, el artículo *Urban growth induced by infrastructure extensions: A case study of water network expansion* (2022) plantea cómo el alineamiento de una tubería de gran diámetro actúa como un eje estructurador que induce la configuración territorial y funciona, de facto, como una planificación urbana que condiciona la expansión horizontal. En el marco de esta investigación, dicha premisa se verificó solo parcialmente en el área de estudio. Se destaca el caso de Santa Librada, donde la servidumbre sirvió de base para la vía principal, evolucionando hasta convertirse en un nodo fundamental para el desarrollo de San Miguelito.

Alcances y limitaciones

El estudio se centra en el análisis territorial y morfológico. Aunque no profundiza en dinámicas socioeconómicas internas, ofrece una base sólida para entender el desarrollo urbano no planificado vinculado a infraestructuras técnicas.

Resultados

Análisis normativo de la servidumbre y su relación con la ocupación del suelo

Presencia de la servidumbre del IDAAN en los instrumentos de planificación vigentes
El análisis del Plan Estratégico Distrital (PED) y el PLOT revela una omisión casi total de la servidumbre del IDAAN en la normativa actual. Pese a su extensión de 18 kilómetros dentro del distrito de Panamá, la infraestructura no se registra como elemento estratégico, limitándose a una mención gráfica aislada.

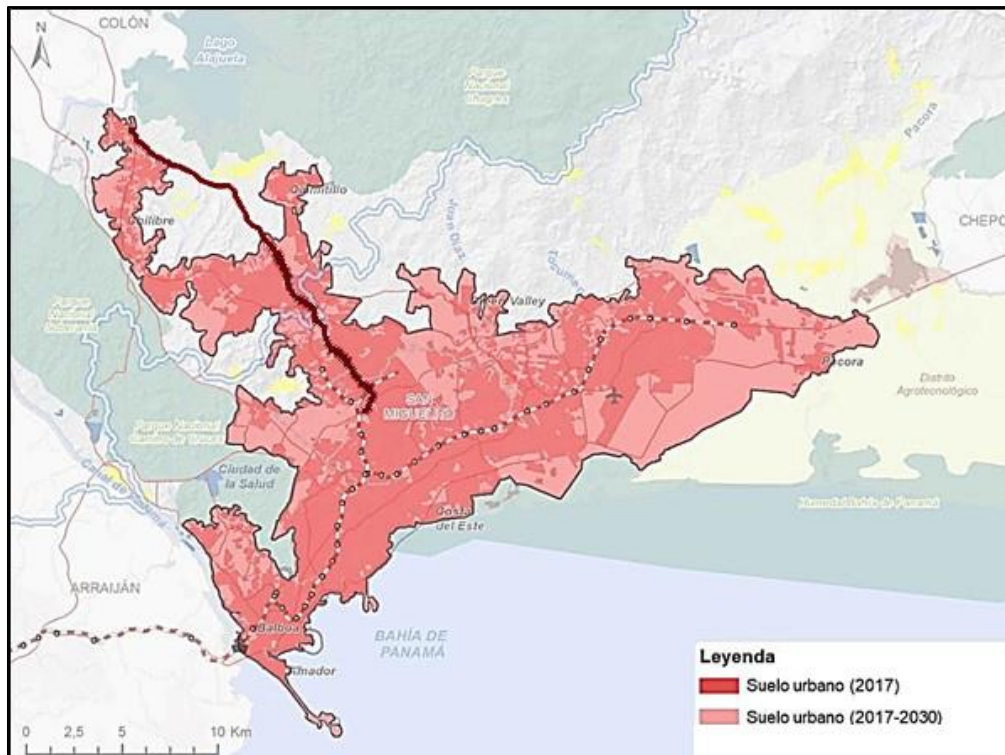
Proyecciones territoriales del PLOT y escenarios futuros para el entorno de la servidumbre

La Figura No.1 que corresponde al Anexo 3 del PLOT proyecta que, para 2030, dos terceras partes de la servidumbre se integrarán a áreas de expansión urbana. El tercio restante, entre Caimitillo, Chilibre y Alcalde Díaz, permanecerá sin urbanización intensiva debido a restricciones normativas, ambientales y topográficas. Esto sugiere que la

servidumbre se consolidará como parte de la ciudad formal, aunque actualmente el sistema no la reconozca como un elemento estructurante.

Figura 1

Suelo actual y de expansión proyectado a 2030



Nota: Servidumbre del IDAAN, indicada por los autores en color rojo, sobre el Sistema de Suelo Urbano. Fuente: Adaptado del Anexo 3, Tomo 1 PLOT del distrito de Panamá (Municipio de Panamá, 2021).

La Ley 21 de 1997, que aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, ya había impuesto fuertes restricciones al desarrollo urbano sobre Caimitillo, Chilibre y parte de Alcalde Díaz, en virtud de su ubicación dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP). Si bien estas restricciones formales no siempre han sido respetadas, han servido para ejercer algún grado de control en el nivel de ocupación urbana en el tramo de servidumbre ubicado en la Cuenca.

Clasificación y calificación del suelo adyacente a la servidumbre del IDAAN

Clasificación del suelo según el PLOT

La servidumbre atraviesa cuatro de las cinco categorías del PLOT: urbano, urbanizable, de protección y rural, con la única excepción del suelo bajo riesgos naturales. Esta diversidad evidencia una gran heterogeneidad normativa a lo largo del trazado.

Calificación del suelo urbanizable adyacente a la servidumbre

Hay solamente dos polígonos identificados Suelo Urbanizable Mixto (2E-P), en los cuales el PLOT propone estructuras de manzanas para conectar con la carretera Transístmica. No obstante, estas propuestas ignoran la naturaleza técnica de la servidumbre, tratándola como una vía común sin considerar sus restricciones operativas.

Calificación del suelo rural: asentamientos y áreas agrícolas

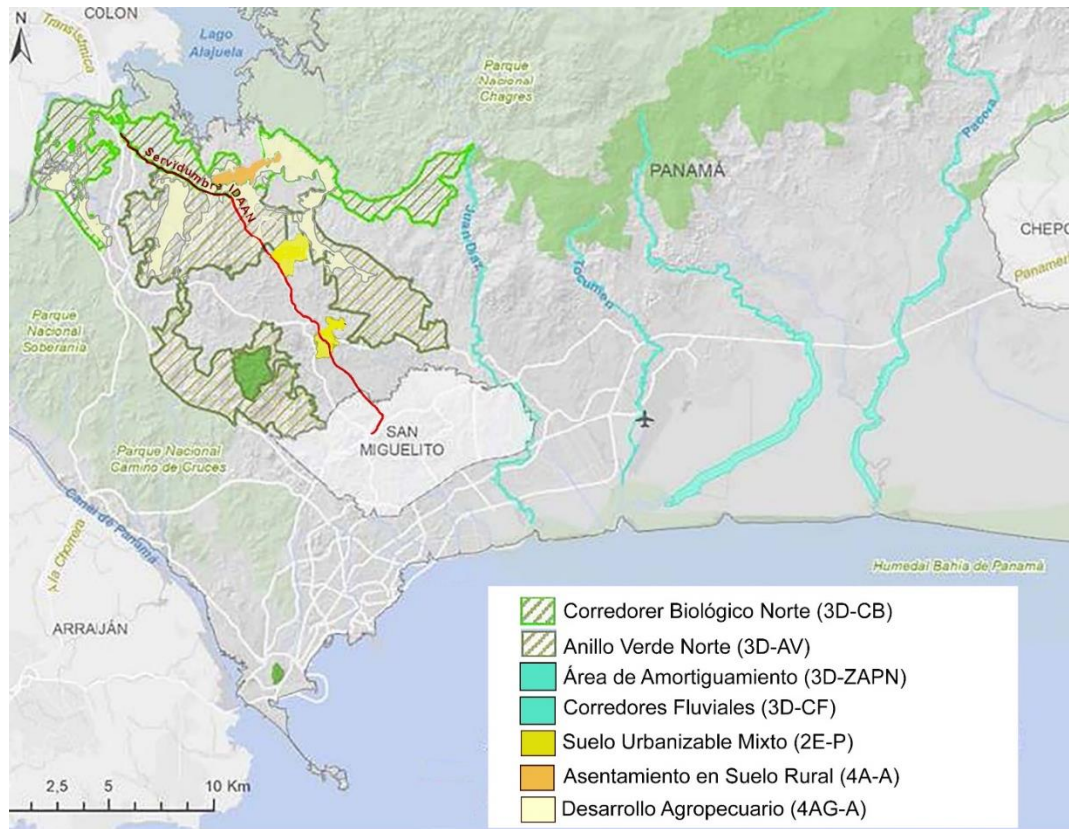
En áreas de asentamiento rural (4A-A) y desarrollo agropecuario (4AG-A), la urbanización está prohibida. Sin embargo, en Calzada Larga, el trabajo de campo detectó un desarrollo suburbano histórico, con registros que se remontan al periodo colonial, lo cual contradice la clasificación rural del PLOT.

Suelos de Protección: Corredor Biológico y Anillo Verde

Las áreas naturales de interés distrital, como el Corredor Biológico Norte y el Anillo Verde Norte, excluyen explícitamente el desarrollo urbano. Estas zonas justifican la existencia de tramos no urbanizados alrededor de la infraestructura del IDAAN. La Figura .2 sintetiza las categorías del suelo no urbano alrededor de la servidumbre.

Figura 2

Mapa síntesis de usos de suelo no urbanos en torno a la servidumbre del IDAAN



Discrepancias entre la normativa y la ocupación real del suelo

Existen brechas críticas entre la norma y la realidad. Imágenes aéreas y el Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA 2022) confirman ocupaciones informales en suelos rurales y de protección, que demuestran que la dinámica territorial efectiva ignora, en muchos casos, la planificación legal vigente.

Configuración territorial de la servidumbre

Continuidad longitudinal y estructura espacial

El análisis territorial del trazado evidencia que la servidumbre del IDAAN constituye uno de los pocos ejes transversales continuos que atraviesan el sector norte del distrito de

Panamá. A diferencia de la red vial principal a lo largo de la carretera Transístmica, caracterizada por ejes discontinuos y conexiones transversales irregulares, la servidumbre mantiene una continuidad física relativamente estable a lo largo de su recorrido.

Esta condición de continuidad permite identificar la franja infraestructural como un elemento persistente dentro de la estructura espacial del territorio, independientemente de las transformaciones ocurridas en su entorno durante las últimas décadas. En términos morfológicos, la servidumbre funciona como una línea de referencia territorial que atraviesa áreas urbanas consolidadas, sectores en proceso de expansión y zonas con predominio de usos rurales o de protección ambiental.

El trabajo de superposición cartográfica muestra que el trazado mantiene su direccionalidad general noreste–suroeste, conecta áreas periféricas con sectores más próximos a la estructura urbana principal. Esta continuidad espacial contrasta con la fragmentación de otros elementos del sistema territorial, como caminos secundarios o trazados urbanos informales.

Variaciones territoriales a lo largo del trazado

A pesar de su continuidad física, el comportamiento territorial de la servidumbre no es uniforme. El análisis por tramos permite identificar diferencias asociadas a condiciones topográficas, accesibilidad lateral, proximidad a ejes viales estructurantes y presión urbana. En los sectores próximos a la Planta Potabilizadora de Chilibre predominan usos rurales y áreas de baja densidad constructiva. En estos tramos, la servidumbre mantiene un carácter principalmente de servicio, con escasa presencia de tejidos urbanos continuos.

A medida que el trazado se aproxima a zonas con mayor conectividad vial, particularmente en los corregimientos de Alcalde Díaz y Las Cumbres, se observa un incremento progresivo de la ocupación del suelo. En estos sectores, la proximidad a la carretera Transístmica y a otros ejes de movilidad favorece la aparición de

urbanizaciones formales y asentamientos de origen informal. En contraste, existen segmentos donde la servidumbre atraviesa áreas clasificadas como suelos de protección o zonas con restricciones ambientales, lo que limita la consolidación de tejidos urbanos continuos. En estos tramos, el corredor se mantiene como una franja relativamente libre de ocupación, aunque con presencia puntual de usos dispersos.

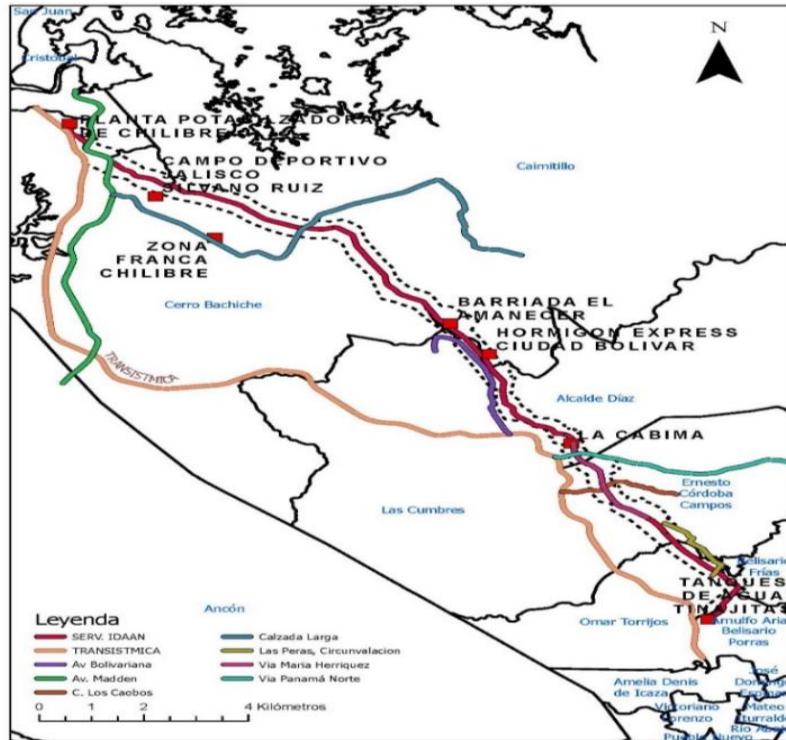
Conectividad transversal y accesibilidad

La conectividad transversal constituye uno de los factores territoriales que mayor variación presenta a lo largo del área. El análisis de cartografía histórica e imágenes aéreas muestra que la servidumbre es interceptada por múltiples vías locales, aunque la frecuencia y calidad de estas intersecciones difieren significativamente entre sectores. Ver Figura 3.

En áreas con mayor densidad urbana, el camino de la servidumbre funciona como vía secundaria de acceso, integrándose a la red vial local mediante conexiones frecuentes. Esta condición incrementa la accesibilidad y favorece la subdivisión del suelo en parcelas de menor tamaño. Por el contrario, en sectores con baja densidad o presencia de barreras naturales, la servidumbre presenta largos tramos con escasa conectividad lateral. En estos casos, adquiere un carácter lineal aislado, con menor incidencia en la organización del territorio inmediato.

Figura 3

Interconexión de la servidumbre del IDAAN con la red vial circundante



Nota: La carretera Transistmica y la servidumbre del IDAAN llevan la misma dirección sureste; solo se separan para evitar el Cerro Bachiche, en el corregimiento de Chilibre. Se observa, además, en el mapa otras vías locales con direcciones similares, las cuales apoyan el crecimiento y desarrollo del área.

Configuración urbana y dinámica de ocupación del suelo

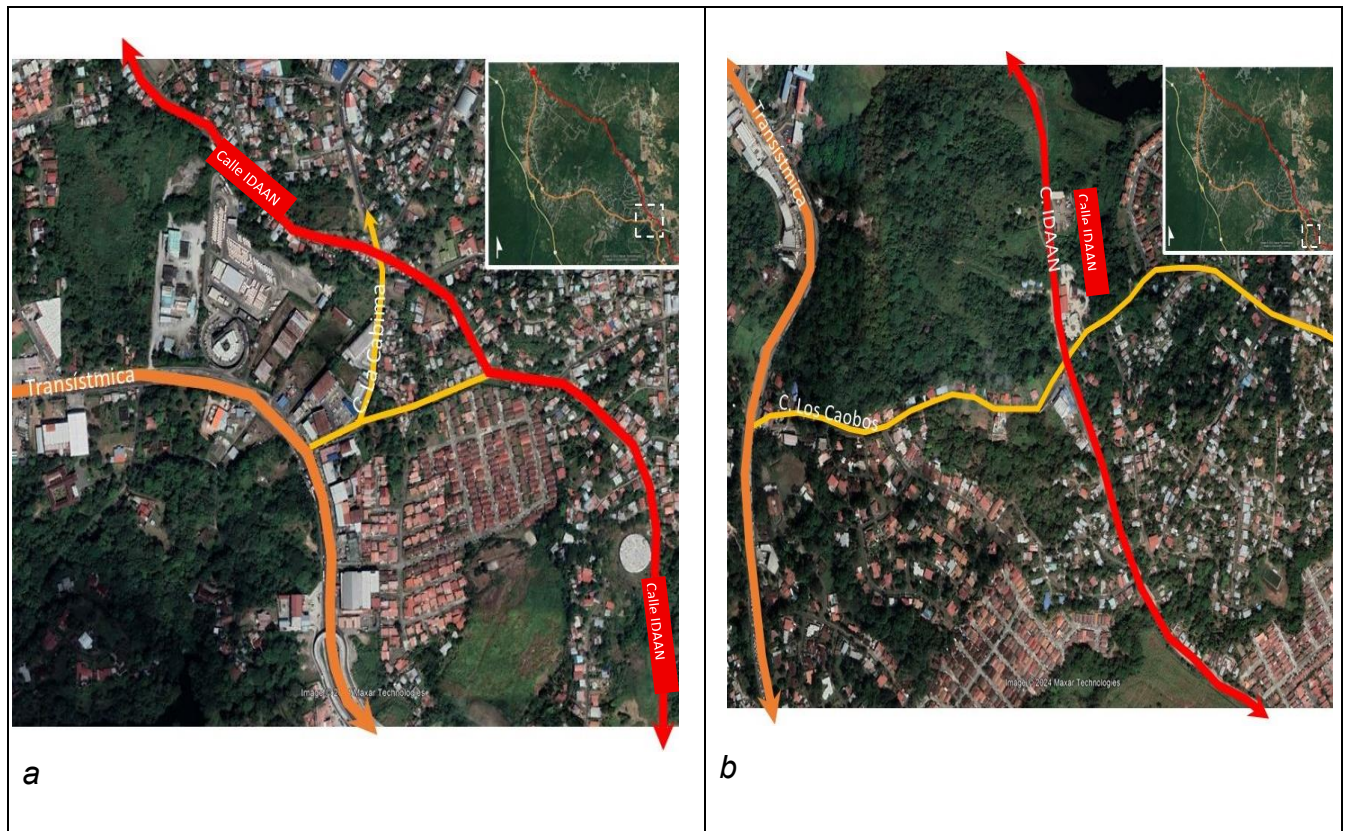
Morfología de los asentamientos adyacentes

El análisis de la ocupación del suelo en el entorno inmediato de la servidumbre permitió identificar patrones diferenciados de morfología urbana mediante la revisión cartográfica y los registros sistemáticos de campo. En algunos sectores predominan urbanizaciones planificadas con trazados ortogonales y parcelas regulares, generalmente asociadas a procesos formales de expansión urbana vinculados a ejes viales estructurantes, como la carretera Transistmica.

En contraste, en varios tramos se registran patrones de ocupación correspondientes a asentamientos de origen informal caracterizados por trazados dendríticos, calles estrechas y parcelaciones irregulares. Estos tejidos se desarrollan de manera progresiva a partir de accesos secundarios conectados al camino de la servidumbre, lo que sugiere una relación funcional indirecta entre la infraestructura y la subdivisión del suelo. Ambas tipologías morfológicas se aprecian en la Figura 4.

Figura 4

Relación de la calle del IDAAN con diferentes tipos de morfologías urbanas.



Nota: (a). Cruce de La Cabima con la calle del IDAAN, se observa la aparición de gran cantidad de edificaciones, probablemente por estar muy cerca una de la otra, mientras que en el cruce de Los Caobos (b), carretera hacia Gonzalillo, inicia el proceso de ocupación del suelo a partir de accesos secundarios.

Fuente: Google Maps, con resaltos intencionados.

La coexistencia de ambas morfologías dentro de una misma área evidencia la superposición de distintos momentos y modalidades de ocupación. Esta heterogeneidad espacial se expresa en patrones de transición abrupta entre tejidos consolidados y sectores con menor nivel de urbanización.

Funciones urbanas asociadas a la servidumbre

Los recorridos de campo y la observación de los diferentes tramos permitieron registrar de manera recurrente diferentes escalas de ocupación del suelo a lo largo de distintos segmentos de la servidumbre.

En la primera sección, en el Corregimiento de Chilibre, la infraestructura mantiene un uso predominantemente operativo, con circulación limitada y escasa presencia de actividades urbanas. En este sector puede decirse que los elementos morfológicos asociados con la servidumbre corresponden a hilos o filamentos entre la calle del IDAAN y el cruce con la carretera hacia Calzada Larga, zona que presenta asentamientos rurales o informales, cuya trama parece buscar la conexión con la carretera Madden.

En la segunda sección, que inicia al terminar Jalisco y llega hasta Piñal del Río, no ha habido desarrollos, muy probablemente, debido a la dificultad topográfica del territorio. Este es el tramo más desocupado y menos desarrollado de los 21 kilómetros de servidumbre. Se trata de un paisaje de baja densidad, con las características de asentamiento disperso.

La servidumbre como límite y como eje de articulación

El análisis espacial permitió identificar patrones diferenciados de relación entre la franja de servidumbre y los tejidos urbanos adyacentes. En determinados sectores, la infraestructura opera como límite físico entre áreas contiguas: la presencia de cercas, diferencias de cota o restricciones de uso genera discontinuidades en la trama urbana y reduce la posibilidad de generar conectividad entre comunidades o sectores.

En el área contigua a la Urbanización El Amanecer, la comunidad se desarrolló de una forma desagregada, a ambos lados de la servidumbre, pero sin relacionarse con ella. Existen dos zonas claramente diferenciadas tanto al este como al oeste.

En la figura 5 se observan dos fenómenos: Piñal del Río empieza el proceso de asentamiento disperso apoyado por la servidumbre y el segundo caso, en la Urbanización El Amanecer, la servidumbre del IDAAN aparece como un obstáculo a saltar para poder realizar el desarrollo.

Figura No. 5.

Calle del IDAAN como barrera



Fuente: Google Maps, con servidumbre resaltada.

En La Cabima y María Henríquez, sectores con mayor densidad de población, la situación es diferente, debido a que la red vial interna presenta baja conectividad o ausencia de vías paralelas. La servidumbre es el elemento arterial de la comunidad, desde el cual parten hilos o filamentos hacia el interior del territorio y que determinan los patrones locales de movilidad, concentra flujos peatonales y vehiculares de corta distancia. Es decir, aquí la calle del IDAAN comienza a formar parte de la movilidad urbana del sector. En áreas cercanas a Gonzalillo, Villa Zaíta y Urbanización El Rocío, donde el camino se encuentra pavimentado

o es utilizado como vía de tránsito cotidiano, la servidumbre se registra como eje de articulación local o como elemento arterial, organiza la localización de actividades y orienta la disposición de accesos a viviendas y comercios. La servidumbre hace posible la ubicación de paradas informales de transporte público, equipamientos comunitarios y espacios de uso cotidiano por parte de la población residente.

La coexistencia de los comportamientos descritos —límite y articulador— responde a modelos asociados a condiciones de accesibilidad, nivel de consolidación urbana y grado de apropiación social del espacio. Estas diferencias funcionales configuran patrones espaciales contrastantes en el papel que desempeña la servidumbre dentro del tejido construido.

Intensidad y patrones de ocupación

El análisis de imágenes aéreas multitemporales muestra que la ocupación del suelo en el entorno de la servidumbre se ha producido de manera gradual, con incrementos de densidad más notorios en las últimas dos décadas. Este crecimiento no se distribuye de forma homogénea. Por ejemplo, en áreas cercanas a Santa Librada y el Valle de San Isidro, se presentan patrones de concentración asociados a nodos de desarrollo y accesibilidad, así como a la proximidad con infraestructuras viales mayores. Ver Figura 6.

En términos generales, los tramos con mayor conectividad transversal exhiben patrones de ocupación más densos y continuos. Por el contrario, en sectores con restricciones normativas o ambientales persisten vacíos territoriales o usos de baja intensidad, que configuran segmentos donde la incidencia urbana de la infraestructura resulta limitada.

Figura 6

Servidumbre del IDAAN como eje vial articulador del espacio circundante



Nota: Pueden apreciarse diferentes funciones que asume la servidumbre del IDAAN como vía principal de tránsito cotidiano, a la izquierda, cerca de Gonzalillo y Quintas Reales, se observan algunas urbanizaciones que no interactúan con la calle, a pesar de la mayor densidad de construcciones. A la derecha, la calle del IDAAN funciona como una arteria integradora en nodos como Santa Librada y el Valle de San Isidro, en San Miguelito, donde se observa equipamiento urbano. Fuente: foto de Google Maps editada.

Síntesis de hallazgos empíricos

Integración de resultados normativos, territoriales y urbanos

En la servidumbre del IDAAN se evidencia una superposición de normas y morfologías. A pesar de su limitado reconocimiento en los procesos de planificación, es un corredor continuo que organiza funciones variables a escala urbana.

Gradientes de incidencia espacial

Existen diferentes niveles de interacción según la conectividad y proximidad a ejes viales. En ciertos tramos, la infraestructura es un componente activo del tejido; en otros, se limita a su función técnica.

Caracterización general de la servidumbre

La evidencia caracteriza la servidumbre como una franja infraestructural continua con comportamientos espaciales diferenciados. La coexistencia de tramos urbanizados, sectores desagregados y áreas de protección convierte a este corredor técnico en un eje urbano.

Discusión

Los resultados permiten reflexionar sobre el papel de la servidumbre del IDAAN como un elemento estructurante —aunque no planificado— del crecimiento urbano en el sector norte de Ciudad de Panamá. A lo largo del periodo analizado, esta franja ha operado simultáneamente como infraestructura técnica, espacio residual y soporte territorial para procesos de ocupación formal e informal. Ello evidencia tensiones persistentes entre la lógica funcional de la ingeniería hidráulica y los instrumentos de ordenamiento territorial.

Desde la perspectiva normativa, existe una brecha significativa entre la regulación formal y las dinámicas reales de ocupación. Aunque los planes regionales y locales, como el PLOT y el Plan Regional, subrayan la necesidad de proteger infraestructuras estratégicas, estas disposiciones no se han traducido en mecanismos efectivos de control, ni en normativas

concretas. Esta omisión convierte a la servidumbre en un espacio residual propenso a apropiaciones informales y transformaciones no reguladas, a pesar de su carácter de infraestructura crítica. Con el tiempo se ha consolidado como un espacio “intermedio”: no está integrada plenamente al sistema vial ni al espacio público, pero tampoco está excluida de las lógicas de urbanización y funciona algunas veces como una vía de acceso orgánica ante la presión por suelo urbanizable.

El análisis morfológico refuerza esta lectura. En tramos cercanos a grandes infraestructuras como la carretera Transistmica o el Corredor Norte, la servidumbre se integra al sistema de movilidad, y acelera la densificación. En contraste, en sectores de baja densidad, la calle del IDAAN mantiene una condición fragmentada y algunas veces desconectada de su entorno, como el caso de la avenida Panamá Norte. La coexistencia de urbanizaciones formales y asentamientos espontáneos revela que la infraestructura ha actuado como un catalizador indirecto de la urbanización, pero sin la provisión necesaria de equipamientos o servicios complementarios, genera tejidos con graves déficits urbanos.

Asimismo, la servidumbre ha servido como un “espacio de oportunidad” para poblaciones excluidas del mercado formal. Su ocupación no es solo una transgresión normativa, sino una respuesta a la falta de alternativas habitacionales en una franja que se percibe como jurídicamente negociable. Esto plantea un desafío para instrumentos recientes, ya que la servidumbre no es un espacio vacío, sino un corredor altamente consolidado donde cualquier intento de regularización debe lidiar con realidades sociales complejas.

La diversidad en la clasificación del suelo (urbano, de expansión, rural y de protección) evidencia un mosaico normativo complejo. La falta de criterios homogéneos de gestión limita la capacidad regulatoria y aumenta los conflictos sobre el mantenimiento y la compatibilidad de usos. Por ello, la servidumbre no es un elemento neutro, sino un condicionante espacial que orienta la ocupación según el contexto territorial. De esta forma, lo planteado en la hipótesis de cumple de manera parcial

Territorialmente, la servidumbre es uno de los pocos corredores transversales continuos con potencial de estructuración espacial. Esta condición de eje norte sur y su heterogeneidad morfológica le otorga un potencial rol estratégico como espacio integrador entre las zonas de protección ambiental, de uso rural, suburbano y urbano. Fomentar el desarrollo de un espacio verde de uso público que integre los diversos usos y asentamientos, en el espíritu de la Cinta Norteña, no solo ayudaría a reconocer su papel como elemento estructurador del espacio en la parte norte de la ciudad de Panamá, sino que además ayudaría con la protección y seguridad de una infraestructura vital para el funcionamiento de la ciudad.

Referencias Bibliográficas.

- Academia de la Cuenca. Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH). (n.d.). *Región Chilibre y Chilibrillo*. Recuperado de <https://academiadelacuenca.com/regiones/chilibre-chilibrillo.html>
- Autoridad del Canal de Panamá. (2022). *Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA) de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)*.
- Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH). (2006). *Plan de Acción Inmediata Subcuenca del Río Chilibrillo*.
- Consultores Profesionales de Ingeniería (COPISA). (n.d.). *Proyecto de Línea Paralela. Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Plano perfil para tubería de diámetro de (DN 1600) Hoja No.PP-49*.
- Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo (1970). *Compendio General de Población Volumen III. Censos Nacionales de 1970. Séptimo Censo de Población, 11 de mayo de 1970*.
- Font Arellano, A. (1997). Anatomía de una metrópoli discontinua: la Barcelona metropolitana. *Papers. Regió metropolitana de Barcelona.*, (26), 9-19.
- Gois, M. P., Gushikem, A. S., & Junior, A. P. (2022). Urban growth induced by infrastructure extensions: A case study of water network expansion. *Journal of Urban Planning and Development*, 148(3). doi.org

- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. (1971). *Proyecto de Abastecimiento de Agua para la Ciudad de Panamá. Memoria Técnica, Capítulo 5*. Ingenieros Consultores de Agua (CONSAGUA).
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (1990, 2000, 2010, 2023). *Censos Nacionales de Población y Vivienda*.
- Ley 21 de 1997, *que aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal*, Gaceta Oficial 23323 del 3 de julio de 1997.
- Llop Torné, C. (1995). *Espais projectuals d'una metròpoli. Canvis en l'estructura de l'Àrea central Metropolitana de Barcelona, 1976-1992*. Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Técnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.
- Monstadt, J., Rosado-Murillo, R., & von Schnitzler, A. (Eds.). (2022). *Urban infrastructure: Historical and social dimensions of an interconnected world*. University of Pittsburgh Press.
- Panamá, M. de. (2021). *Resumen Ejecutivo. Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrital de Panamá*. <https://plandistritalpanama.com/documentos>.
- Panamá, M. de. (2021). *Tomo 1. Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrital de Panamá*. <https://plandistritalpanama.com/documentos>.
- Panamá, M. de. (2021). *Tomo 2. Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrital de Panamá*. <https://plandistritalpanama.com/documentos>.
- Sánchez, J. E. (2003, septiembre 3) Línea Paralela afectará propiedades. *Diario Panamá América*. <https://www.panamaamerica.com.pa/opinion/linea-paralela-afectara-propiedades-130349>.
- Silver, J., & Enns, J. D. (2022). Infrastructure, power, and the political: An introduction. *Antipode*, 54(5), 1335–1355. doi.org
- Smithsonian Tropical Research Institute. (1999). *Sumario Ejecutivo del Informe Final. Programa Monitoreo de la Cuenca del Canal de Panamá (PMCC)*.