

La densidad urbana como variable de desarrollo en la estación Nuevo Chorrillo de la línea 3 del Metro de Panamá

Urban density as a development variable at Nuevo Chorrillo Station on Line 3 of the Panama Metro

 Lilian Delgado, Matthew Gumbs, Vanessa Ugas, asesor Prof. Rodrigo Guardia

Resumen

Históricamente, el crecimiento urbano desordenado ha sido una constante en la República de Panamá, extendiéndose a diversas provincias debido a múltiples factores. Actualmente, la provincia de Panamá Oeste enfrenta las consecuencias de estas prácticas inadecuadas, que incluyen la proliferación de asentamientos informales, la falta de servicios básicos, la escasez de áreas verdes y recreativas, y los problemas de conectividad vial. Este artículo tiene como objetivo evaluar cómo la aplicación de dos normativas vigentes en Ciudad de Panamá puede alterar la condición actual de una zona en desarrollo que aún no está regulada. Se examina cómo estas normativas podrían impactar el crecimiento urbano en esta área y se proponen parámetros experimentales que equilibren ambas normativas para promover un desarrollo más sostenible y ordenado. Los resultados anticipados incluyen una mejora en el acceso a servicios básicos, una mayor conectividad y la disponibilidad de espacios públicos esenciales, contribuyendo al desarrollo de una ciudad más resiliente y adaptativa.

Palabras claves

Crecimiento, densidad urbana, estrategias, habitantes, huella de construcción, normativas, usos de suelo.

Abstract

Historically, unregulated urban growth has been a persistent issue in the Republic of Panama, spreading to various provinces due to multiple factors. Currently, the province of Panama Oeste faces the consequences of these inadequate practices, including the proliferation of informal settlements, a lack of basic services, a shortage of green and recreational areas, and connectivity issues. This article aims to evaluate how the application of two existing regulations from Panama City might impact the current condition of an undeveloped area not yet regulated. It examines how these regulations could affect urban growth in this area and proposes experimental parameters that balances both regulations to promote more sustainable and orderly development. Anticipated results include improved access to basic services, enhanced connectivity, and the availability of essential public spaces, contributing to the development of a more resilient and adaptive city.

Keywords

Growth, urban density, strategies, inhabitants, building footprint, regulations, land use.

1. Introducción

A partir de la observación de la ONU-Habitat, “*Hacer de la densidad una variable fundamental*”, que profundiza la evaluación de las necesidades de suelo urbano en función de las tendencias de densidad poblacional, analizamos la dinámica de expansión urbana en la región de Cerro Silvestre, Arraiján. Este documento de la ONU-Habitat destaca cómo, a través de la densidad, es posible proyectar los usos de suelo y anticipar el crecimiento demográfico, asegurando que se disponga de la superficie necesaria para acomodar a la población futura.^[1]

A nivel macro, los centros urbanos de Panamá han experimentado importantes expansiones impulsadas por la zonificación mono-funcional de baja densidad y la tendencia es a continuar de esta manera. Este patrón de desarrollo ha sido impulsado por políticas de planificación urbana que segregan usos específicos del suelo, como vivienda, comercio e industria. Aunque esta segregación puede parecer lógica, en la práctica ha resultado en fragmentación social y un incremento en el consumo energético, con sus consecuentes efectos en el cambio climático global, como el aumento de los gases de efecto invernadero y la temperatura de la superficie.^[2]

Este panorama plantea la interrogante de si aplicar normativas urbanísticas diseñadas para áreas consolidadas puede ofrecer una solución efectiva para la planificación y desarrollo en zonas que actualmente carecen de regulación, con la hipótesis de que su implementación contribuirá a un crecimiento urbano ordenado. La construcción de la Línea 3 del Metro de Panamá, prevista a completar en 2028, será un factor clave en este contexto, acelerando las proyecciones de crecimiento poblacional en las áreas circundantes y subrayando la necesidad de adaptar las normativas para gestionar eficazmente este cambio. Para abordar estos desafíos, en 2022 inició formalmente el proceso de licitación del Plan de Ordenamiento Territorial de

los distritos de Arraiján y la Chorrera, cuya orden de proceder fue emitida en la clausura del Primer Foro Urbano Nacional de Panamá 2023, organizado por el Miviot con el apoyo de la ONU-Habitat. Para el primer trimestre del 2024 se tenía prevista la entrega de los estudios de la Visión Regional del sector Pacífico Oeste, base del POT que regularía la zona a estudiar. A la fecha, este plan sigue en proceso de estudio y no ha sido culminado.^[3]

El “*Estudio de Crecimiento Urbano*” del Banco Interamericano de Desarrollo y el Municipio de Panamá (2016), alerta que, si se mantiene el modelo actual de expansión urbana dispersa, para el año 2050 la población del área metropolitana de Panamá alcanzará los 2.7 millones de habitantes, con un consumo anual de 5 km² de suelo. Para revertir esta tendencia, es crucial adoptar un enfoque de planificación urbana que priorice la densificación controlada y el uso mixto del suelo.^[4]

2. Diagnóstico de la zona de estudio

El presente estudio se concentra en la zona de influencia directa de la Estación Nuevo Chorrillo de la Línea 3 del Metro de Panamá, esta estación se localiza en Cerro Silvestre, un corregimiento que abarca una superficie de 19 km² y que pertenece al Distrito de Arraiján, en la Provincia de Panamá Oeste. Este corregimiento fue creado por la Ley 42 del 30 de abril de 2003, que creó los corregimientos Unión del Norte, Costa Hermosa y Cébaco en el distrito de Montijo, Provincia de Veraguas; así como los corregimientos Burunga y Cerro Silvestre simultáneamente. Esta ley en su artículo 4 formalizó la creación de estos corregimientos, separándolos de Arraiján Cabecera y Juan Demóstenes Arosemena.^{[4], [5]}

2.1 Población y características

Desde su creación, Cerro Silvestre ha experimentado un crecimiento poblacional notable, en 2010 su población consistía en 23,592 habitantes, en el censo de 2023 au-

¹ ONU-Habitat. “Hacer de la densidad una variable fundamental”, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/hacer-de-la-densidad-una-variable-fundamental> (Recuperado el 1 de julio de 2024).

² González, V. “Expansión Urbana y Cambio Climático”, 2019. [En línea]. Disponible en: www.juridicas.unam.mx (Recuperado el 23 de julio de 2024).

³ Rodríguez, M. “Foro Urbano: Entregan plan de ordenamiento territorial para Arraiján - La Chorrera”, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/foro-urbano-entregan-plan-ordenamiento-CELE491571> (Recuperado el 23 de julio de 2024).

mentó a 31,567 habitantes, representando un incremento de 34% en trece años. Actualmente, el corregimiento cuenta con una densidad de población de 1,663.8 habitantes por km², una mediana promedio de 3.3 habitantes por vivienda, lo cual refleja el desarrollo y la expansión continua de la zona, lo que conlleva implicaciones importantes para la planificación urbana y la provisión de servicios públicos. [6], [7].

2.2 Contexto histórico

A diferencia de otras regiones panameñas que han contado con planes reguladores desde 1980, Arraiján ha experimentado un crecimiento sin una planificación urbana apropiada, lo que se evidencia en su expansión desorganizada que se atribuye principalmente a la construcción de la carretera Arraiján-La Chorrera que inició en 1924. Este suceso atrajo migrantes del interior del país, los cuales se asentaron de manera informal, especialmente a partir de 1941, cuando el flujo de personas aumentó notablemente. [8]. También se destaca la culminación del puente de las Américas en 1962, y la presencia de bases militares como Howard, Rodman y Kobbe, aspectos que beneficiaron al incremento de la población, que pasó de 7,138 habitantes en 1950 a 61,849 en 1990. [8].

Como evidencia de esta evolución desregulada, se presentó el estudio más reciente sobre crecimiento urbano realizado en 2016, que indicaba que para el año 2010 en Arraiján, un 16% de las áreas residenciales correspondían a barrios con orígenes informales y un 12% a asentamientos que se mantenían en condiciones precarias. Los barrios de origen informal se caracterizan por una estructura vial irregular y parcelas desorganizadas. En contraste, los asentamientos precarios se distinguen por la carencia de servicios básicos adecuados, como el suministro de agua potable, servicios sanitarios, alumbrado eficiente y el uso de materiales inadecuados en las viviendas. Esto sin incluir los demás barrios y urbanizaciones de bajo nivel so-

cioeconómico, que superaban en un 9% de superficie a los niveles socioeconómicos medio y alto. Esta situación genera preocupación debido a la gran presencia de viviendas precarias y la falta de servicios básicos, lo que resulta en una alta proporción de población indígena y afrodescendiente segregada espacial y socialmente. [4]. Ver figura 1.

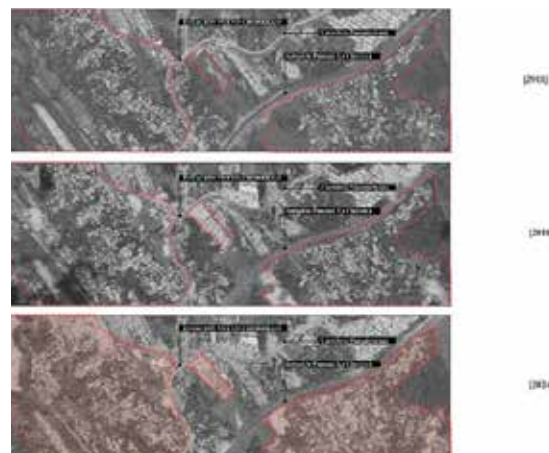


Figura 1 Mapas de evolución del Corregimiento de Cerro Silvestre. - Google Earth.

2.3 Trazado urbano

Arraiján, conocido por su pobre gestión de ordenamiento territorial, presenta un trazado irregular e informal en la mayoría de su superficie. El trazado lineal, predominante en las barriadas periféricas, se concentra a lo largo de los ejes viales hacia el puerto de Vacamonte y la vía a Chapala, lo que provoca inundaciones y aumento de la congestión vehicular. [9].

2.4 Usos de suelo

Se desglosarán los distintos usos de suelo presentes en el corregimiento para comprender la estructura y organización del territorio. Este apartado abordará el uso residencial, comercial, institucional, espacios públicos abiertos y la jerarquía vial.

2.4.1 Uso residencial

En el corregimiento de Cerro Silvestre, el uso del suelo predominante es el resi-

dencial, se divide en dos áreas distintas una rural y otra urbana. La rural ha crecido lentamente y se encuentra principalmente en la zona sur, con algunas poblaciones en la zona norte. El crecimiento ha sido espontáneo, sin ordenamiento espacial formal, y ha seguido la topografía del terreno. Las características de esta zona incluyen grandes lotes, viviendas aisladas, baja densidad de población y calles angostas, algunas de las áreas que presentan estas características son Río Potrero, La Estancia, Cerro Tigre, Cerro Silvestre, San Vicente de Bique, Pueblo Escondido, Monte Claro, San Isidro, La Mina y la Playita de Bique. [10].

2.4.2 Uso comercial e institucional

El uso comercial del suelo en esta zona es escaso y se concentra principalmente a lo largo de las vías principales, esta escasez de áreas comerciales destaca una falta de desarrollo económico diversificado dentro del corregimiento. Del mismo modo, los usos institucionales son pocos y están dispersos, por lo general se ubican dentro de la Urbanización Nuevo Chorrillo, en donde se encuentran escuelas, iglesias, corregidurías, puestos policiales y de salud. [10]

2.4.3 Espacios públicos abiertos institucional

El uso comercial del suelo en esta zona es escaso y se concentra principalmente a lo largo de las vías principales, esta escasez de áreas comerciales destaca una falta de desarrollo económico diversificado dentro del corregimiento. Del mismo modo, los usos institucionales son pocos y están dispersos, por lo general se ubican dentro de la Urbanización Nuevo Chorrillo, en donde se encuentran escuelas, iglesias, corregidurías, puestos policiales y de salud. [10].

2.5 Jerarquía vial y transporte

Dentro de las vías predominantes de conexión entre Panamá y Panamá Oeste está la Autopista Arraiján-La Chorrera y la Carretera Panamericana, las cuales se carac-

terizan por ser redes viales sobresaturadas en horas pico debido a diversos factores como el exceso de vehículos, y la particularidad de urbanizaciones “colgadas”, edificaciones de comercio y servicios que suceden a lo largo de las vías principales con uno o dos accesos que restringen y limitan la conectividad con el resto de la ciudad. [4]. Ver figura 2.

Los tipos de transportes disponibles para esta zona son principalmente los autos particulares el transporte informal (diablos rojos), bus expreso, taxis y vehículos de carga pesada.

Sin embargo, actualmente se encuentra en construcción y desarrollo la Línea 3 del Metro, la cual contempla modificaciones como nuevas servidumbres, semáforos, pasos peatonales a nivel, e implementación de rutas troncales, alimentadoras y circulares en torno al metro para asegurar conexiones intermodales en las estaciones para descongestionar las vías principales, para esto se tiene como propuesta una conexión transversal que potencie el enlace entre el Puente Centenario y el Puente de las Américas, una conexión hacia el norte optimizando la Carretera de Río Congo al vincularla con la vía de Nuevo Chorrillo, y una conexión hacia el sur con la Carretera Panamericana mediante la calle principal de Veracruz. [11].



Figura 2 Perspectiva isométrica de elementos existentes en la región.

*Miviot, "Plan de ordenamiento territorial de Arraiján y La Chorrera debe culminarse en primer trimestre de 2024," Ministerio De Vivienda Y Ordenamiento Territorial, May 18, 2023. <https://www.miviot.gob.pa/2023/05/18/plan-de-ordenamiento-territorial-de-arraijan-y-la-chorrera-debe-culminarse-en-primer-trimestre-de-2024/>

*"Progresan acciones del Plan de Ordenamiento Territorial de Arraiján y La Chorrera - Noticias de panamá Periódico diario de Panamá Novedades," Noticias De Panamá Periódico Diario De Panamá Novedades, Jan. 27, 2024. <https://www.panama24horas.com.pa/panama/progresan-acciones-del-plan-de-ordenamiento-territorial-de-arraijan-y-la-chorrera/>

3. Materiales y métodos

Esta investigación combinó enfoques cualitativos y cuantitativos para comparar datos de diversas variables según las normativas empleadas. La metodología se desarrolló en dos etapas. La primera consistió en la investigación de antecedentes y diagnóstico de la zona de estudio, lo cual permitió comprender el estado actual del corregimiento de Cerro Silvestre y proponer soluciones basadas en la información recopilada. La segunda etapa fue práctica, comenzando con una visita al sitio para verificar la información investigada y añadir datos de campo, los cuales fueron considerados al realizar los planos de la situación actual y generar las propuestas de desarrollo. Para ello, se siguió la siguiente serie de pasos:

- **Paso 1:** Selección y recopilación de normativas aplicables en el sitio de estudio para su posterior análisis.
- **Paso 2:** Trazado y levantamiento del contexto existente referenciado en mapas del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, mediante un programa de dibujo asistido, AutoCAD.
- **Paso 3:** Planificación de nuevas calles y tramos que puedan conectar las vías existentes, creando un sistema de infraestructura cohesionado.
- **Paso 4:** Diseño y disposición de las manzanas siguiendo el modelo de urbanismo conocido como “*Diseño de Damero*”, caracterizado por una cuadrícula regular de calles que se cruzan en ángulo recto.
- **Paso 5:** Definición de actividades en las manzanas desarrolladas. Estas se dividieron en usos residenciales, mixtos, comerciales, equipamientos, espacios públicos abiertos y plazas.
- **Paso 6:** Lotificación de manzanas respetando el tamaño mínimo de lotes establecidos en ambas normativas.
- **Paso 7:** Modelado de cada propuesta con el programa Rhinoceros 3D y evaluación del comportamiento de las alturas según lo que requiere cada norma.

- **Paso 8:** Comparativa porcentual entre los usos del suelo según ambas normativas y los resultados obtenidos.
- **Paso 9:** Definición de porcentajes óptimos para un desarrollo planificado y eficiente en la zona de estudio, considerando la relación entre temperatura y altura de los edificios, así como el crecimiento poblacional proyectado en distintos años.

3.1 Análisis comparativo entre normativas

Mediante el análisis comparativo de normas que toman la densidad como variable fundamental para el desarrollo, se buscó evaluar parámetros como el tamaño de los lotes permitidos, las alturas máximas de las edificaciones y la cantidad de habitantes resultantes.

Además, para la escogencia de las normas, se realizó una revisión de la conversación entre escritos publicados por Rodrigo Guardia y Álvaro Uribe sobre la planificación y normativas en el territorio panameño. Estos autores abordaron las limitaciones que han tenido los documentos gráficos en la planificación urbana, señalando que tales documentos no especifican la capacidad adicional de construcción ni la población proyectada. En sus escritos, Guardia y Uribe subrayaron la importancia de definir claramente los parámetros que regulan el crecimiento urbano, como el tamaño de los lotes y las alturas máximas de las edificaciones, para evitar desarrollos desordenados y asegurar un crecimiento sostenible. [12], [13].

3.1.1 Norma Mixto Comercial Urbano (McU3) de 2002

Primero seleccionamos las “*Normas Especiales para Ciudad Jardín en la Región Interoceánica*”, las cuales entraron en vigor en el año 2000 y actualizadas mediante la Resolución No. 160-2002 del 22 de julio de 2002, publicadas por el Ministerio de Vivienda (MIVI). Estas normas se aplican al área del Canal de Panamá, ubicada dentro del corregimiento de Ancón. Debido al enfoque del presente estudio, se realizó una compara-

ción de la tendencia poblacional entre Ancón y Cerro Silvestre. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, ambos corregimientos han experimentado un crecimiento poblacional similar. Como se expuso, Cerro Silvestre tenía 23,592 habitantes en 2010 y 31,567 en 2023, lo que representa un crecimiento del 34%, es decir, un aumento de 7,975 personas. De forma similar, Ancón tenía 29,761 habitantes en 2010 y 37,224 en 2023, reflejando un crecimiento del 25%, con un incremento de 7,463 personas. [5].

La norma MCU3 delimita una altura máxima permitida en función de la línea de construcción multiplicada por un factor numérico dado por la norma para cada actividad. Dependiendo de la altura regulada, admite a cierta cantidad de personas, influyendo implícitamente sobre la densidad poblacional.

Un lote típico según la norma MCU3 tendría una superficie mínima establecida de 1,200 m², un área de ocupación máxima del 100% restando retiros. La altura máxima permitida resultará de la multiplicación de un coeficiente de 1.4 por la distancia del centro de calle a línea de construcción, resultando generalmente en edificaciones de PB + 5 pisos.

3.1.2 Norma Comercial de Alta Densidad (MP-RM3C3) de 2019

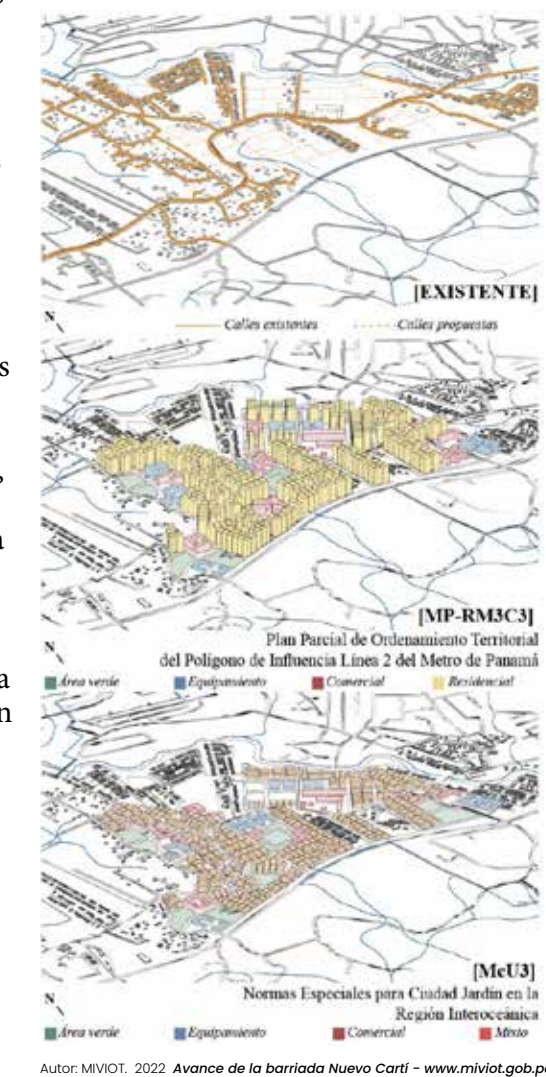
Como segunda alternativa, consideramos las normas del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia Línea 2 del Metro de Panamá, específicamente la normativa MP-RM3C3, publicadas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Esta fue seleccionada por el impacto similar que tendrá la Línea 3 del Metro de Panamá sobre su entorno.

De acuerdo con la norma MP-RM3C3, un lote estándar tiene un área mínima de 5,000 m², una densidad neta de 1,500 habitantes por hectárea, y un área de ocupación máxima del 100%, restando los retiros. La altura máxima permitida será de PB + 5 pisos para niveles comerciales y “según densidad” para niveles residenciales.

4. Resultados y discusión

A través del modelado de las permisiones máximas de cada norma, se reconocieron los posibles impactos de las diferentes normativas sobre

el caso de estudio. La “*Condición existente*” muestra, con líneas segmentadas, las conexiones y nuevas calles propuestas para generar un nuevo trazado urbano complementario al actual. La “*Normativa Ciudad Jardín*” resalta la homogeneidad en su altura, definida por la servidumbre en sus calles, permitiendo edificios mixtos de baja altura con mayor relación a su entorno. El “*Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia*” presenta una relación directamente proporcional entre los tamaños de sus lotes, densidad y altura, siendo el primero el condicionante para determinar la cantidad de habitantes y el número de pisos en los que se distribuirán. Ver figura 3.



En la tabla 1, se presentan las condiciones actuales, observándose los porcentajes mínimos dedicados a zonas de esparcimiento, recreación, espacios naturales y zonas no desarrollables como la servidumbre de los ríos. La comparativa entre las dos normativas prioriza el enfoque hacia los espacios públicos y naturales, mixtos y residenciales, resultando en porcentajes similares y definidos en relación con lo existente.

En la columna de [Propuesta], se tomó como referencia un porcentaje de 45% para espacios públicos, un 30% para infraestructura y 15% para espacios públicos como parques y plazas quedando el resto del porcentaje repartido en actividades residenciales, mixtas, comerciales, equipamientos, área no desarrollable y un área de reserva sin desarrollar para futuros proyectos y planificaciones. [14].

	Existente	MeU3	MP – RM3C3	Propuesta
Residencial				
km²	0.60	0.41	0.57	0.76
%	20%	14%	19%	25%
Comercial				
km²	0.03	0.03	0.16	0.23
%	1%	1%	5%	8%
Mixto				
km²	0.14	0.69	0.53	0.30
%	5%	23%	18%	10%
Recreativo (Plaza+parque)				
km²	no definido	0.22	0.21	0.45
%		7%	7%	15%
Informal				
km²	1.09	0.56	0.59	0.00
%	36%	18%	19%	0%
Equipamiento				
km²	no definido	0.13	0.10	0.15
%		4%	3%	5%
Área natural no desarrollable+servidumbre río				
km²	no definido	0.44	0.44	0.15
%		14%	15%	5%
Sin desarrollar				
km²	1.06	0.00	0.00	0.08
%	35%	0%	0%	3%
Totales (usos)				
km²	2.91	2.46	2.60	2.12
%	96%	81%	86%	70%
Infraestructura (calles)				
km²	0.11	0.56	0.42	0.91
%	4%	19%	14%	30%
TOTAL				
km²	3.02	3.02	3.02	3.02
%	100%	100%	100%	100%

Tabla 1. Cuadro comparativo entre normas.

En la tabla 2, en la columna [Propuesta], se calculó un promedio de los tamaños de lotes capaces de albergar una huella de construcción de viviendas multifamiliares de 1,350 m². A partir de esta base, se delimitaron los pisos y la altura, teniendo en cuenta la relación existente entre la altura de los edificios en zonas urbanas y la temperatura de la superficie o “Land Surface Temperature” (LST), así como las islas de calor. Estos factores son cruciales para enfrentar los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura, inundaciones y erosión del suelo. [14]. En una variación de 12m (4 pisos) a 33m (11 pisos), se identificó un aumento en la temperatura de la superficie de hasta 1.8 °C en climas secos, impactando en el calor urbano. En un país con clima tropical-húmedo, manejar alturas de 8 pisos podría ayudar a mantener condiciones climáticas regulares. [15].

El estudio comparó las regulaciones de dos normativas para encontrar un equilibrio óptimo para el caso de estudio. Se observó un significativo aumento de densidad entre la [McU3] y la [MP-RM3C3]. Emplear la primera normativa representó un aumento del 220% de habitantes, mientras que la segunda mostró un incremento de 1401%. Siguiendo estos indicadores y utilizando una norma propuesta, se alcanzaría un aumento del 390% en la densidad poblacional, lo cual ayudaría a contener la expansión de la huella urbana. Se realizó una proyección de la población de Cerro Silvestre, tomando como referencia los dos censos realizados en el corregimiento. Esta zona muestra una tasa de crecimiento anual del 2%.

Según esta proyección, la población resultante por la [McU3] ocuparía los 3.02 km² estudiados en el año 2075, la población según la [MP-RM3C3] en el 2144, y según la [Propuesta] en el año 2094. De forma general, aplicar la segunda normativa implicaría concentrar la población total muestra una tasa de crecimiento anual del 2%. Según esta proyección, la población resultante por la [McU3] ocuparía los 3.02 km² estudiados en el año 2075, la población según la [MP-RM3C3] en el 2144, y según la [Propuesta] en el año actual del corregimiento proyectada para el año 2061.

Se recomendó que las variables de altura y densidad se trabajen pensando en un desarrollo urbano resiliente y adaptado al cambio climático, especialmente considerando la construcción de la Línea 3 del Metro de Panamá. Esto se propone para mejorar la calidad de vida de la comunidad en el futuro, enfrentando eficazmente los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura, las inundaciones y la erosión del suelo.

	Existente	MeU3	MP – RM3C3	Propuesta
Tamaños de lotes (m²)	irregular	1,200 m² a 1,600 m²	1,500 m² a 5,000 m²	1,350 m²
Altura (pisos)	1-2 pisos	PB + 5 pisos	PB + 25 a 30 pisos	PB + 8 pisos
Habitantes (en área de estudio)	4,896	15,650	73,500	24,000
AUMENTO	–	220%	1401%	390%
Área de estudio (km²)	3,02			

Tabla 2. Resultados y propuesta del proceso comparativo entre normas.

5. Conclusiones

Se observó el posible crecimiento urbano en la zona de influencia directa de la Estación de Nuevo Chorrillo a través de la comparación de diversas normativas para su desarrollo. La aplicación de normas de áreas consolidadas en zonas sin regulación sí puede contribuir al crecimiento urbano ordenado siempre y cuando se adapte a las condiciones locales y se implemente con una planificación integral. El estudio demostró que no es necesario contar con normativas de alta densidad ni edificios de gran altura para suplir la necesidad de vivienda; ya que sustituir viviendas unifamiliares por multifamiliares de baja altura puede reducir la huella de construcción y aumentar la capacidad habitacional.

El estudio también destacó los problemas del desarrollo no planificado, que llevan

a un uso ineficiente del suelo. Una de las limitaciones que podría provocar una intervención, tanto aleatoria como planificada, es el manejo de los asentamientos informales existentes. Es necesario proporcionar soluciones de vivienda que consideren la reubicación o integración de estos mediante nuevas estrategias.

Se anticipa que la finalización de la Línea 3 del Metro de Panamá acelerará las proyecciones de crecimiento poblacional estimadas, subrayando la necesidad de adaptar las normativas para gestionar eficazmente este cambio y asegurar un desarrollo ordenado y sostenible.

En síntesis, esta investigación impacta tanto en lo social como en lo territorial, considerando la relación intrínseca entre el desarrollo humano y la utilización del suelo como recurso, siendo un lienzo de nuevas oportunidades.

Referencias

La densidad urbana como variable de desarrollo en la Estación Nuevo Chorrillo de la Línea 3 del Metro de Panamá

[1] ONU-Habitat. “Hacer de la densidad una variable fundamental”, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/hacer-de-la-densidad-una-variable-fundamental> (Recuperado el 1 de julio de 2024).

[2] González, V. “Expansión Urbana y Cambio Climático”, 2019. [En línea]. Disponible en: www.juridicas.unam.mx (Recuperado el 23 de julio de 2024).

[3] Rodríguez, M. “Foro Urbano: Entregan plan de ordenamiento territorial para Arraiján - La Chorrera”, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/foro-urbano-entregan-plan-ordenamiento-CELE491571> (Recuperado el 23 de julio de 2024).

[4] Banco Interamericano de Desarrollo, Municipio de Panamá, “Informe Final: Estudio de Crecimiento Urbano”. [En línea]. Disponible en: https://dpu.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2017/06/Informe_Final_CE3_14012016.pdf (Recuperado el 10 de julio de 2024).

[5] Legislación de la República de Panamá. “Ley 42 del 30 de abril de 2003”. [En línea]. Disponible en: <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/42-de-2003-may-6-2003.pdf> (Recuperado el 14 de junio de 2024).

[6] Instituto Nacional de Estadística y Censo. “Cuadro 4. Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la población de la República, según provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado: Censos 2023”. [En línea]. Disponible en: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0579518620240202083001Cuadro%204.pdf> (Recuperado el 14 de junio de 2024).

[7] Instituto Nacional de Estadística y Censo. “Cuadro 10. Superficie, Población y Densidad de Población en la República, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos de 2000 y 2023”. [En línea]. Disponible en: <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520231109105354CUADRO%2010.pdf> (Recuperado el 14 de junio de 2024).

[8] Gordón, C. “Arraiján: la huella de una expansión urbana desordenada”, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/arraijan-huella-expansion-urbana-desordenada-JPLE428753> (Recuperado el 15 de junio de 2024).

[9] Guardia, R. “La ciudad y sus tejidos”, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://panurbis.wordpress.com/2020/09/17/la-ciudad-y-sus-tejidos/> (Recuperado el 17 de junio de 2024).

[10] Arias, F. “Propuesta para el Desarrollo Urbano del Corregimiento de Cerro Silvestre, en el Distrito de Arraiján”, pp.71-86, 2009. [En línea]. Disponible en: https://up-rid.up.ac.pa/4633/1/flavio_lopez.pdf (Recuperado el 17 de junio de 2024).

[11] Metro de Panamá. “Diagnóstico y Análisis Urbanístico del Área de Influncia de la Línea 3 del Metro de Panamá”, pp. 35-71, 2017. [En línea]. Disponible en: (Recuperado el 9 de junio de 2024).

[12] Uribe, A. “El urbanismo en Panamá: entre tirios y troyanos”, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.prensa.com/opinion/el-urbanismo-en-panama-entre-tirios-y-troyanos/> (Recuperado el 12 de julio de 2024).

[13] Guardia, R. “De la ciudad al territorio”, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/ciudad-territorio-MFLE487920> (Recuperado el 23 de junio de 2024).

[14] ONU Habitat. “New Urban Agenda. Quito, Ecuador”, 2016. (Recuperado el 15 de junio de 2024).

[15] Rad, H.; Rafieian M.; Sozer, H. “Evaluating the effects of increasing of building height on land surface temperature”, 2020. [En línea] (Recuperado el 13 de julio de 2024).
