

La dirección de proyectos y la optimización de espacios para aceras urbanas en poblaciones pequeñas: caso sitio Sancán

Project management and the optimization of spaces for urban sidewalks in small towns: Sancán site case

Denny Augusto Cobos Lucio

RESUMEN

La proyección de espacios para aceras urbanas se centra en fomentar la movilidad, seguridad y calidad de vida de los usuarios, son fundamentales para la planificación urbana, especialmente en poblaciones como Sancán, que teniendo muchos años de fundación muestra imagen deprimida, este enfoque implicó identificar estrategias que permitan mejorar la estética urbana, la seguridad y accesibilidad para personas con discapacidades. La optimización funcional involucra eliminación de obstáculos e implementación de rampas adecuadas; integración de espacios verdes y elementos paisajísticos, sombra y espacios de descanso; mejoras de conectividad con otros modos de transporte; participación comunitaria durante la planificación que asegure soluciones que respondan a las necesidades reales de los habitantes; normativas y regulaciones relacionadas con los requisitos de urbanismo. En conclusión, la dirección de proyectos y la optimización de espacios para aceras urbanas requiere un enfoque holístico que considere tanto las necesidades de movilidad como la calidad del entorno urbano.

Palabras clave: ovilidad; planificación urbana; optimización funcional; conectividad; dirección de proyectos.

ABSTRACT

The projection of spaces for urban sidewalks focuses on promoting mobility, safety and quality of life of users, they are fundamental for urban planning, especially in towns such as Sancán, which having many years of foundation shows a depressed image, this approach implied identifying strategies that allow improving urban aesthetics, safety and accessibility for people with disabilities. Functional optimization involves removing obstacles and implementing appropriate ramps; integration of green spaces and landscape elements, shade and rest spaces; improvements in connectivity with other modes of transport; community participation during planning that ensures solutions that respond to the real needs of the inhabitants; rules and regulations related to urban planning requirements. In conclusion, project management and space optimization for urban sidewalks requires a holistic approach that considers both mobility needs and the quality of the urban environment.

Keywords: Mobility; urban planning; functional optimization; connectivity; Project Management.



INFORMACIÓN:

<http://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1309>

ISSN 2477-9083

Vol. 8 No. 38, 2023. e2101309

Quito, Ecuador

Enviado: septiembre 14, 2023

Aceptado: noviembre 27, 2023

Publicado: diciembre 09, 2023

Publicación Continua

Sección Ingeniería | Peer Reviewed



AUTOR:

Denny Augusto Cobos Lucio

Universidad Estatal del Sur de Manabí - Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2094-9689>

denny.cobos@unesum.edu.ec

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

Tiene como antecedente un trabajo de grado para la obtención de título de tercer nivel

ENTIDAD EDITORA



Introducción

Las ciudades urbanizadas de varias partes del mundo, han logrado construir calles funcionales que satisfacen las necesidades de los usuarios, siendo estos conductores de vehículos motorizados o no motorizados y peatones, disponiendo de carriles vehiculares y aceras con espacios físicos apropiados. En contraste, existen poblaciones como el sitio Sancán que teniendo cientos de años de fundación y estando ubicada junto a una carretera estatal de primer orden, mantiene una imagen deprimente de calles irregulares y desordenadas afectando el crecimiento económico y transmitiendo esa imagen deprimente y desalentadora a toda esa región.

La inversión en infraestructura de las calles tiene beneficios económicos a largo plazo. El relacionar la dirección de proyectos con la optimización de espacios para aceras urbanas en poblaciones pequeñas como es el caso del sitio Sancán, en la provincia de Manabí, tiene la finalidad de definir los entregables del proyectos en la etapa de planificación, aplicados a las normativas nacionales y extranjeras para la implementación de aceras urbanas que cumpliendo con las características de superficies adecuadas de calzadas y dimensiones geométricas integral de las calles, permita valorar su funcionalidad en términos de comodidad, para los usuarios, y de esta manera contribuir con un modelo que articule la dirección de proyectos con la planificación para la optimización de espacios para aceras urbanas en poblaciones con características semejantes al sitio Sancán.

Estándares para la dirección de proyectos

El Estándar para la Dirección de Proyectos establece una base para comprender la dirección de proyectos y cómo permite lograr los resultados previstos. Este estándar se aplica independientemente del sector, ubicación, tamaño del proyecto. Los equipos pueden lograr los resultados utilizando una variedad de enfoques, como predictivo, híbrido o adaptativo. Describe cómo funcionan los proyectos, como la gobernanza, las funciones potenciales, el entorno y las consideraciones sobre la relación entre la dirección de proyectos y la gestión del producto. Los principios a menudo sirven como base para los estándares y metodologías profesionales. Los principios son de naturaleza prescriptiva porque sirven como leyes o reglas en algunas profesiones. Los principios de dirección de proyectos no son mandatos. Están diseñados para dirigir el comportamiento de los participantes en los proyectos. Debido a que tienen una base amplia, hay muchas maneras en que las personas y las empresas pueden mantenerse alineadas con ellos (Project Management Institute, 2021).

La gestión de cambios, también conocida como habilitación de cambios, es un enfoque completo, cíclico y estructurado para ayudar a las personas, grupos y organizaciones a pasar de un estado actual a uno futuro que realice los beneficios deseados. El control de cambios al proyecto es diferente del control de cambios al proyecto, que es un proceso por el cual se identifican y registran las modificaciones en los documentos, entregables o líneas base del proyecto y luego se aprueban o rechazan (Project Management Institute, 2021).

En general, los proyectos se subdividen en diversas etapas con el fin de optimizar la gestión y el control. Estas etapas se conocen como el ciclo de vida del proyecto.

Cuando se producen los entregables, cada fase del proyecto se considera completa. Los bienes o servicios que se producen durante el proyecto o que son su resultado se denominan entregables. Un estudio de prefactibilidad, un estudio de factibilidad, el diseño de un producto, su implementación en el mercado, etc. son ejemplos de entregables. Para una planificación efectiva es necesario definir con claridad el problema que se quiere resolver, hacer participar en la elaboración del plan a los responsables de implementar las tareas del proyecto y utilizar la estructura de desglose del trabajo para dividir el proyecto en menores tareas. No se debería confundir la dirección de proyectos con la administración general de empresas. Mientras que la administración de empresas se mantiene en el tiempo, la dirección de proyectos gestiona emprendimientos finitos con objetivos específicos. Tanto la administración de empresas como la dirección de proyectos utilizan la planificación, gestión de recursos, ejecución y control para lograr los objetivos. Por lo tanto, el conocimiento de los procesos de administración general es necesario, aunque no suficiente, para asegurar una administración exitosa de los proyectos (Lledo, 2017).

Descripción de planificación

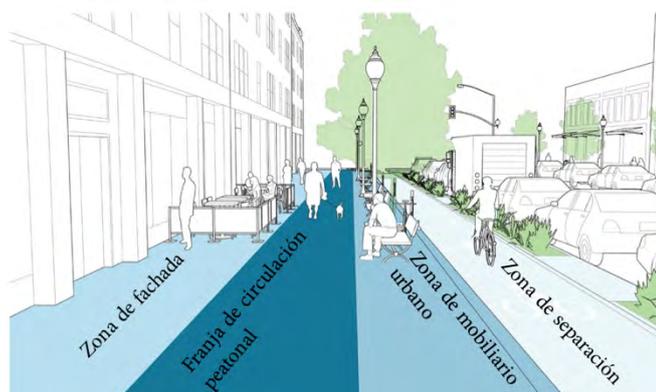
El propósito de la planificación es desarrollar proactivamente un enfoque para crear los entregables del proyecto. Los entregables del proyecto impulsan los resultados para los que se acometió el proyecto. Antes de la autorización del proyecto, se puede iniciar una planificación de alto nivel. El equipo de proyecto elabora progresivamente documentos iniciales del proyecto, como una declaración de visión, un acta de constitución del proyecto, un caso de negocio o documentos similares para identificar o definir una ruta coordinada para lograr los resultados deseados. Cada vez es más común que en la planificación inicial se tengan en cuenta los impactos sociales y ambientales, además de los impactos financieros (denominados en ocasiones triple resultado final). Esto puede tomar la forma de una evaluación del ciclo de vida del producto que evalúe los potenciales impactos ambientales de un producto, proceso o sistema. El diseño y los procedimientos del producto se informan a través de la evaluación del ciclo de vida del producto. Considera cómo los materiales y procedimientos afectan la sostenibilidad, la toxicidad y el entorno (Project Management Institute, 2021).

Aceras

Los peatones incluyen gente de todas las capacidades y edades, personas sentadas, caminando, haciendo una pausa y tomando un descanso en las calles urbanas. Diseñar para los peatones significa hacer calles accesibles para los usuarios más vulnerables. El diseño debe contemplar espacios seguros con aceras continuas y sin obstrucciones, se debe incluir variedad visual que integre las fachadas de los edificios, acorde a la escala humana incorporando protección frente a condiciones climáticas extremas para asegurar una experiencia agradable de calle. Las aceras no deben requerir que las personas caminen en una sola fila, sino que deben permitir que las parejas y los grupos caminen en forma cómoda y se adelanten entre sí. Las áreas en el centro de las ciudades necesitan aceras amplias y franjas de circulación peatonal para volúmenes más altos en periodos de alta congestión. Las calles de barrio deben permitir espacios para actividades comerciales y usos al aire libre, mientras que las calles residenciales, con franjas de circulación peatonal más angostas, deben incluir espacios verdes adicionales (La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte, 2017).

Las aceras desempeñan un papel vital en la vida urbana. Como vías para el movimiento y el acceso peatonal, aumentan la conectividad y promueven el caminar. Como espacios públicos, sirven para activar las calles de manera social y económica. Las aceras seguras, accesibles y bien mantenidas son una inversión fundamental y necesaria para las ciudades, y se ha demostrado que mejoran la salud pública en general y maximizan el capital social. De la misma manera que las expansiones y los desarrollos en las vías han mejorado históricamente los viajes para los conductores, un mejor diseño de aceras puede estimular la caminata y hacerla más atractiva. Los accesos vehiculares a predios deben limitarse en áreas con grandes volúmenes de peatones, y cuando estos sean inevitables, deben mantener niveles accesibles y pendientes mínimas en la misma franja de circulación peatonal (La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte, 2017).

Figura 1. Elementos de una acera



Fuente. Asociación Nacional de Oficiales de Transporte (2017). Nota. Esquema de acera para calle principal. Nivel de servicio de las aceras

Para el tránsito de peatones, a semejanza con los vehículos se puede establecer un nivel de servicio (LOS). Las medidas cualitativas utilizadas para caracterizar el flujo peatonal son similares a las utilizadas para el tráfico vehicular; por ejemplo, elegir la velocidad de circulación y la libertad de realizar adelantamientos. Otras medidas se refieren específicamente al flujo peatonal, como la habilidad de cruzar corrientes vehiculares, caminar en sentido contrario, libertad de maniobrar libremente y sin que se presenten conflictos en la velocidad de caminata. Existen otros factores relacionados con el entorno, los cuales afectan la experiencia de caminar y la percepción del nivel de servicio, como el confort, la comodidad, la seguridad y la economía (Cal y Cárdenas, 2018).

La tabla 1 enumera el rango de puntajes asociados con cada LOS para el modo de viaje peatonal. El LOS para este modo en particular se determina teniendo en cuenta tanto el puntaje LOS como el espacio peatonal promedio en la acera. El LOS aplicable para una evaluación se determina a partir de la tabla encontrando la intersección de la fila correspondiente al valor de puntuación calculado y la columna correspondiente al valor del espacio calculado. La asociación entre la puntuación LOS y la LOS se basa en la percepción de los viajeros. Se pidió a los viajeros que calificaran la calidad del servicio asociado con un viaje específico a lo largo de una calle urbana. La letra “A” se utilizó para representar la “mejor” calidad de servicio, y la letra “F” se utilizó para representar la “peor” calidad de servicio. “Lo mejor” y lo “peor” no se definieron, lo que permitió a los encuestados identificar las mejores y peores condiciones en función de su experiencia de viaje y su percepción de la calidad del servicio (Board, 2010).

Tabla 1. Niveles de servicio para aceras

peatonal Puntuación LOS	LOS por espacio peatonal promedio ft ² /p					
	>60	>40–60	>24–40	>15–24	>8.0–15*	≤ 8.0*
≤2.00	A	B	C	D	E	F
>2,00–2,75	B	B	C	D	E	F
>2,75–3,50	C	C	C	D	E	F
>3.50–4.25	D	D	D	D	E	F
>4,25–500	E	E	E	E	E	F
>5.00	F	F	F	F	F	F

Fuente. Board (2010). Nota: * En situaciones de flujo cruzado, el umbral LOS E-F es de 13 pies²/p.

Metodología

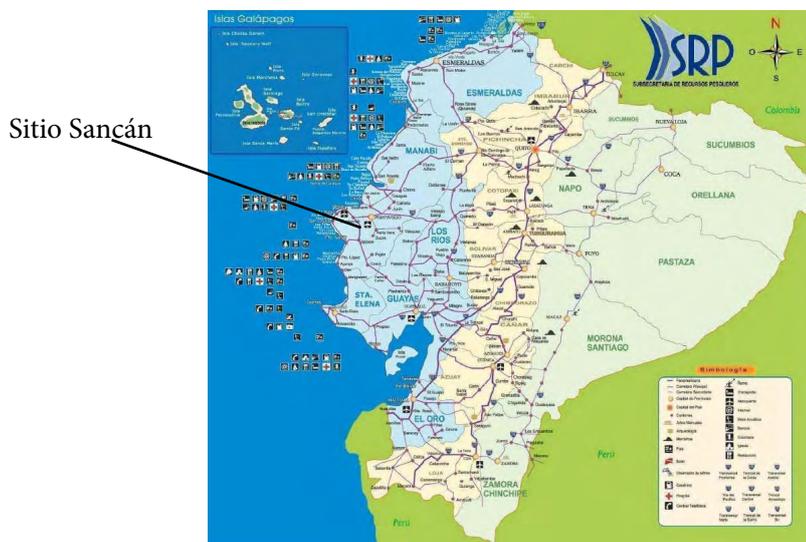
Sancán es un poblado antiguo, fundado el 10 de agosto de 1565 como San Lorenzo de Jipijapa, en 1605 se acentuó la sequía y tuvieron que trasladarse a Jipijapa la Baja donde se establecieron definitivamente; se encuentra a 8 Km de la vía Jipijapa-Manta, en la actualidad habitan unas 2000 personas, tiene como recursos naturales extensas llanuras que les permite desarrollar actividades temporales como la agricultura, elaboración de ladrillos de arcilla, algo de turismo y gastronomía. La gestión adecuada de una infraestructura física que sea segura, funcional, duradera, con estética, tales como: viviendas de interés social, centros de salud, centros turísticos, obras hidráulicas, sanitarias, viales, zonificación del uso de suelo, incentivarán el desarrollo productivo de sus habitantes y de inversionistas externos, con efectos implícitos que se resumen en bienestar humano.

El propósito fue determinar las características que deben tener las aceras peatonales de sus calles ya que siendo una obra de infraestructura física primordial y, a fin de garantizar el uso eficiente de los recursos económicos, así como la prevención de problemas futuros, se opta por la aplicación de una metodología de contenido documental sobre la implementación de aceras, esto implica un enfoque sistemático para la recolección, análisis e interpretación de información proveniente de diversas fuentes documentales que contienen información respecto a las condiciones de sitio y requisitos de diseño que permitan predecir la funcionalidad futura del diseño propuesto.

Entregables

Obedeciendo la guía que brinda el campo de la dirección de proyectos, se establece como entregable de este tema, el diseño geométrico propuesto de aceras para el sitio Sancán; este diseño permite predecir la calificación del nivel de servicio que podría prestar a los usuarios la implementación de aceras con este diseño.

Figura 2. Ubicación del sitio Sancán

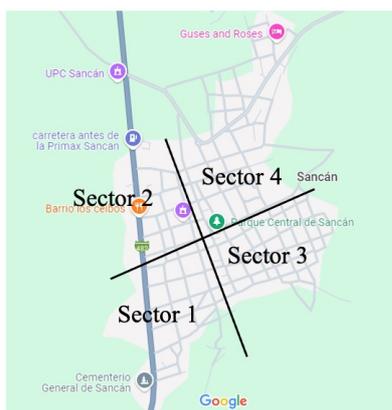


Fuente. Subsecretaría de recursos pesqueros. Nota. Mapa–Turístico Ecuador Caletas

Trabajo de campo

El diagnóstico de la situación actual del sitio se la realizó con la elaboración planos topográficos donde se muestra las características geométricas de varias de sus calles. Se toma como muestras las calles Bototillo y Manabí ubicadas en el sector 3, considerando que el restante de calles internas del sitio Sancán tienen características similares.

Figura 3. Sitio Sancán



Fuente. Google Maps. Nota: Sectorización del sitio Sancán.

Población y muestra

Como se ha mencionado anteriormente, para la ejecución del presente trabajo, se tomó como población las calles del sector 3 del sitio Sancán del cantón Jipijapa; como muestra, se escogió por conveniencia las calles Bototillo y Manabí, las cuales pueden servir como modelo para la toma de decisiones en el diseño geométrico definitivo de las restantes calles y aceras del sitio Sancán.

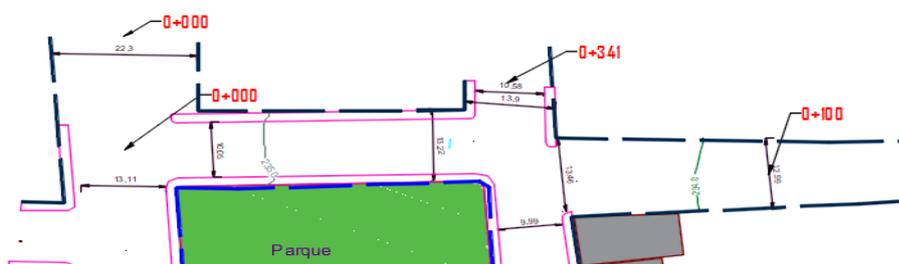
Figura 5. Calle Bototillo



Fuente: elaboración propia. Nota. Se aprecia las condiciones actuales en que se encuentra la calle

Las imágenes siguientes ofrecen un mejor panorama de las formas y las alineaciones de la calle Bototillo

Figura 6. Calle Bototillo en condiciones iniciales abscisa 0+000-0+100



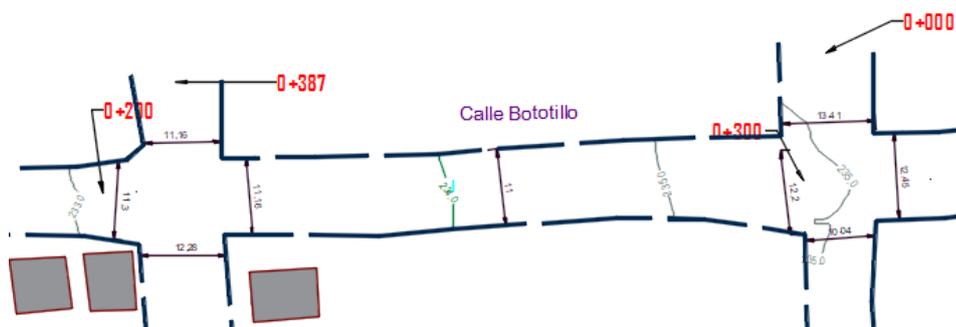
Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Figura 7. Calle Bototillo en condiciones iniciales abscisa 0+100-0+200



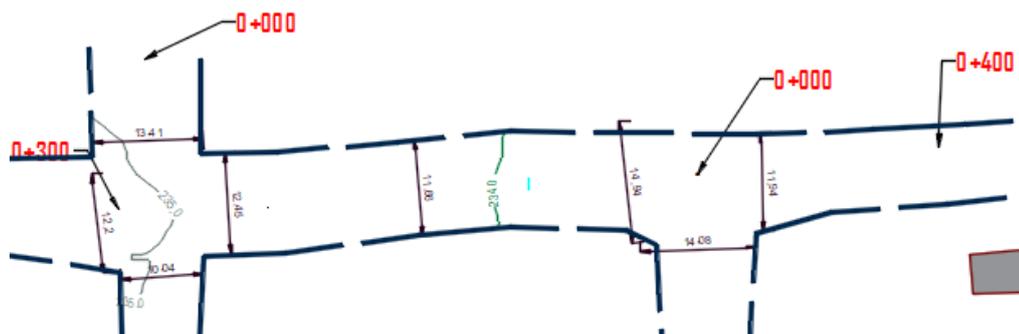
Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Figura 8. Calle Bototillo en condiciones iniciales abscisa 0+200-0+300



Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Figura 9. Calle Bototillo en condiciones iniciales abscisa 0+300-0+400

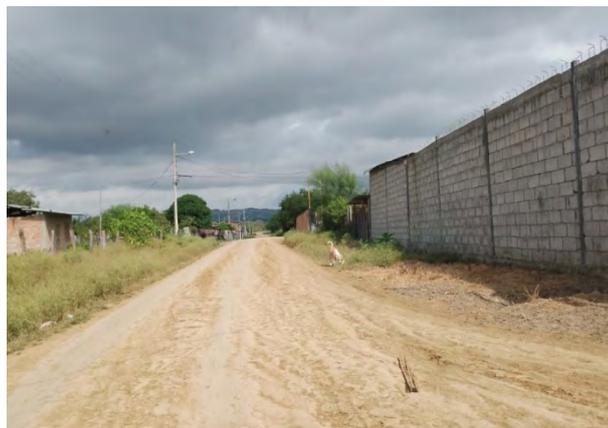


Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Características actuales de la calle Manabí

La calle Manabí como la gran mayoría de las calles del sitio Sancán, también se encuentra a nivel de rasante con material seleccionado, carece de aceras y calzada, sus límites geométricos no están bien definidos y los linderos tienen alineamientos irregulares. Se observan cerramientos de muros lo que podría ir encareciendo las expropiaciones

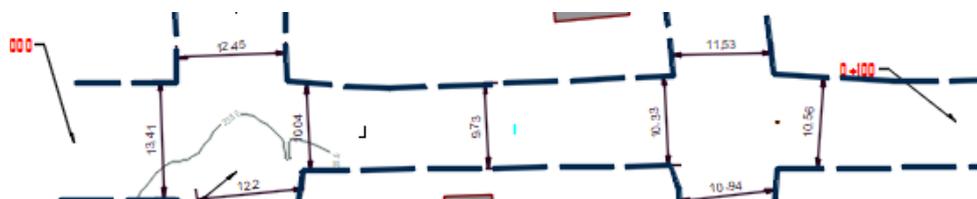
Figura 10. Calle Manabí



Fuente: elaboración propia. Nota. Se aprecia las condiciones actuales en que se encuentra la calle Manabí

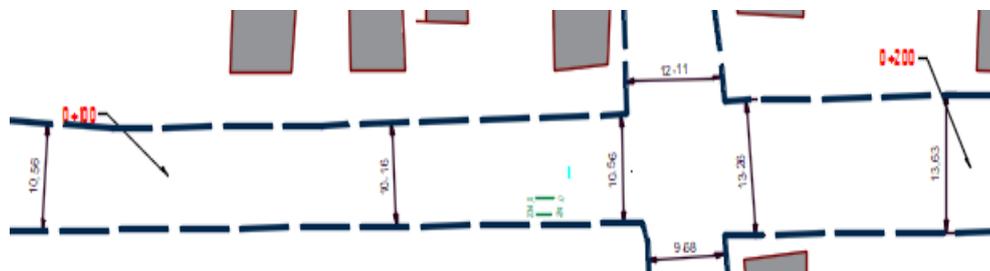
A continuación, se muestran imágenes de planos topográficos que ofrecen un mejor panorama de las formas y las alineaciones de la calle Manabí

Figura 11. Calle Manabí en condiciones iniciales abscisa 0+000-0+100



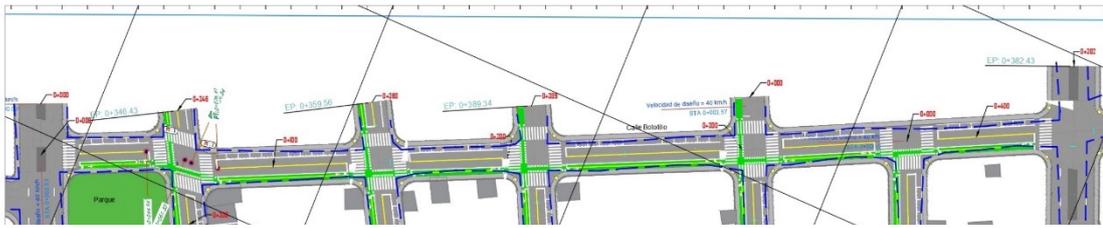
Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Figura 12. Calle Manabí en condiciones iniciales abscisa 0+100-0+200



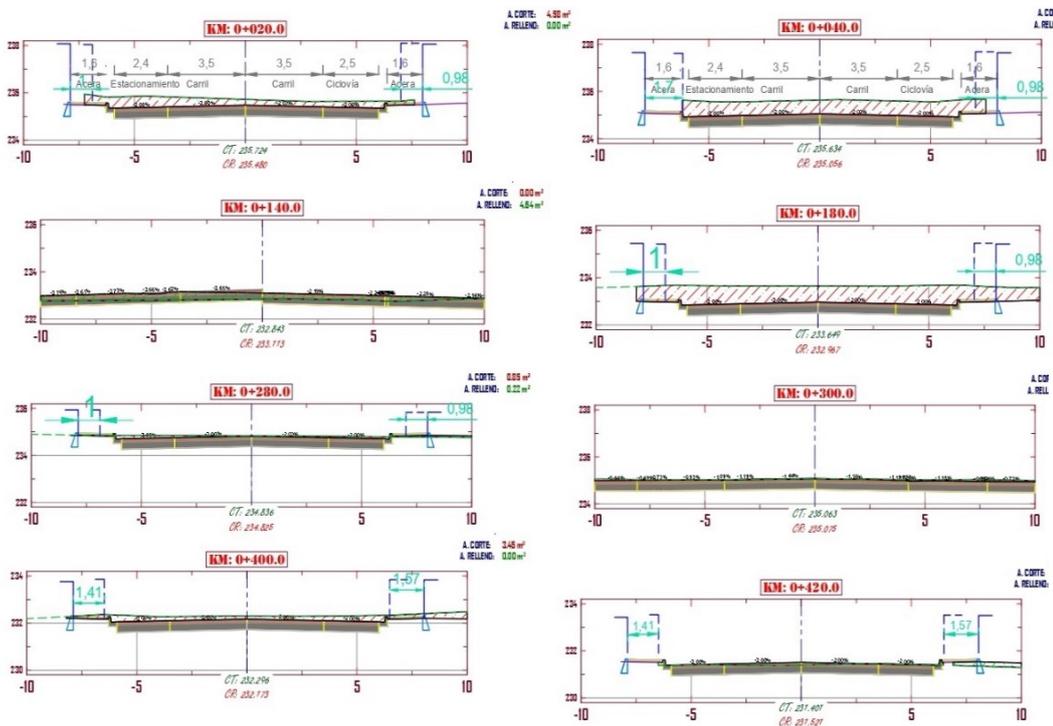
Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Se aprecia las formas geométricas actuales de la calle.

Figura 15. Propuesta de diseño geométrico calle Bototillo



Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Diseño geométrico propuesto para la calle.

Figura 16. Perfiles transversales calle Bototillo



Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Perfiles transversales propuestos para la calle.

La propuesta de ancho para la calle Bototillo presentó dimensiones de 1,80 metros de ancho incluyendo los bordillos de confinamiento para cada acera y ancho de calzada de 12 metros. El ancho disponible para la calle es menor al requerido lo que exige la decisión de realizar expropiaciones.

Diseño geométrico calle Manabí

La calle Manabí tiene características similares a las calles residenciales. Este tipo de calles requieren menos capacidad que los centros activos urbanos, las aceras siempre deben mantener una franja de circulación peatonal que sea cómoda y accesible. La zona de fachada puede variar, dependiendo de si en las edificaciones se ha dejado un margen desde el borde de la calle, y de la forma como están diseñadas las cercas, los patios frontales, los peldaños o las macetas. Las aceras residenciales se utilizan para caminar, jugar y socializar, y deben incluir árboles y plantas siempre que sea posible. La zona de mobiliario se debe diseñar para dar lugar a equipamiento adicional o infraestructura verde, cuando sea

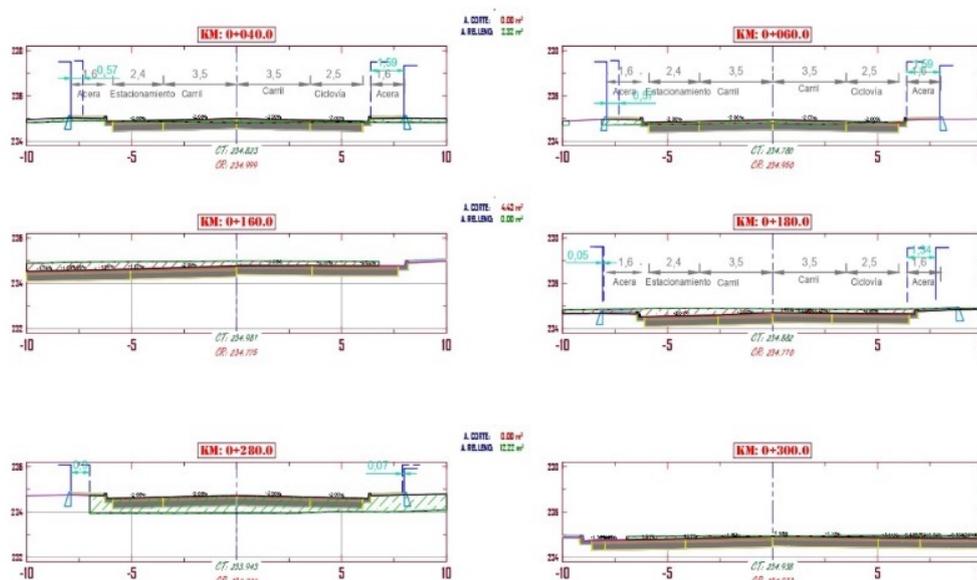
posible. Igualmente, hay que minimizar los accesos vehiculares a predios (La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte, 2017).

Figura 17. Propuesta de diseño geométrico calle Manabí



Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Diseño geométrico propuesto para la calle.

Figura 18. Perfiles transversales calle Manabí



Fuente. Cobos y Arteaga (2024). Nota. Perfiles transversales propuestos para la calle.

La propuesta de ancho total para la calle Manabí presentó dimensiones de 1,80 metros de ancho incluyendo los bordillos de confinamiento para cada acera y ancho de calzada de 12 metros. El ancho disponible para la calle es menor al requerido lo que exige la decisión de realizar expropiaciones.

Nivel de servicio encontrado

El espacio mínimo que requiere una persona para circular sin tropezar con otra es 8 pie² es decir 0,74 m² (0,86m*0,86m). La acera propuesta tiene 1,80 m de ancho y es de doble vía (0,80 m + 0,80 m).

- Área/persona (proyecto) = 0,80m*0,86m=0,69m² < 0,74 m²
- Nivel de servicio encontrado: F

Discusión

La franja de circulación peatonal define el camino principal, exclusivo y accesible en la calle. Es una superficie sin obstrucción, nivelada y lisa, que asegura que los peatones tengan un lugar seguro y adecuado para caminar. Las franjas de circulación peatonal deben ser lo suficientemente amplias para permitir que dos personas en sillas de ruedas puedan adelantarse entre sí, y se recomienda que puedan tener un ancho mínimo de 1,80 m (La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte, 2017).

Tabla 2. Verificación de requisitos

Requisitos mínimos		Calle Bototillo (Calles principales de barrio)	Calle Manabí (Calles residenciales)
Calles principales de barrio	Calles residenciales		
Ancho 1,80 m	Ancho 1,80 m	Ancho 1,80 m	Ancho 1,80 m
Requiere espacio para bancas	Opcional espacio para bancas	No queda espacio para bancas	No queda espacio para bancas
8 ft ² /persona	8 ft ² /persona	0,80m*0,86m=0,69m ²	0,80m*0,86m=0,69m ²
Nivel de servicio F	Nivel de servicio F	F	F

Fuente: elaboración propia. Nota. Se considera elementos indispensables para el funcionamiento de aceras

De acuerdo a la tabla 1, se acepta el nivel de servicio E como aquel al cual se llega a la máxima tasa de flujo de servicio o capacidad, la que indica que por cada metro de sección transversal de acera pueden pasar un máximo de 75 peatones por minuto, a una velocidad de 0.75 metros por segundo (2.7 kilómetros por hora). Esto, en otras palabras, en términos de espacio representa 0.75 metros cuadrados por peatón (Cal y Cárdenas, 2018).

La comodidad para la circulación peatonal por las aceras es un atractivo que fomenta el desarrollo productivo de una población, por lo tanto, independientemente del número de peatones, se debe ampliar el ancho de las aceras para que permita la instalación de bancas y otros elementos necesarios, así también mejorar el espacio para el adelantamiento o cruce de los peatones

Conclusión

Los entregables de diseños de aceras urbanas deben tomar en cuenta los niveles de servicio que prestarán a los peatones, para así garantizar espacios cómodos y seguros, que además optimicen la utilización de recursos económicos en la ejecución de estas obras. La cantidad total de expropiaciones debe ser evaluada de forma integral, para el análisis de los diseños geométricos de las aceras, para este caso se tomó como modelo dos calles del sector 3, otra información importante que está por definirse es la cantidad de área por expropiar, ya que con el crecimiento de la población se irán implantando obras privadas junto a las calles y aceras lo que dificultará este proceso de expropiación, por lo tanto, las autoridades competentes deben tomar las precauciones debidas a fin de garantizar que el desarrollo urbano del sitio Sancán, respecto al diseño de sus calles y aceras tenga las garantías

para su implementación adecuada en corto, mediano o largo plazo. La determinación previa del nivel de servicio de todas sus calles permitirá un desarrollo ordenado, cuantificando de forma más aproximada las áreas totales de expropiación, tomando en consideración la participación ciudadana, con la socialización de los impactos positivos y negativos que este tipo de intervenciones tiene y asegurar que las soluciones propuestas respondan a las necesidades reales de los habitantes. Esto puede incluir talleres y consultas públicas que describe el modo en que las actividades de gestión de riesgos serán estructuradas y llevadas a cabo.

Referencias

- Board, T. R. (2010). *Highway Capacity Manual 2010 Executive Committee*. TRB.
- Cal, R., & Cárdenas, J. (2018). *Ingeniería de tránsito*. Alfaomega.
- Cobos, D., & Arteaga, E. (2024). *Diseño funcional de las calles del sector 3 del sitio Sancán del cantón Jipijapa*. Unesum.
- Google Maps. (s.f.). <https://lc.cx/CyES5o>
- La Asociación Nacional de Oficiales de Transporte. (2017). *Guía global de diseño de calles*. <https://lc.cx/YOrbhL>
- Lledo, P. (2017). *Director de proyectos*.
- Mapa turístico del Ecuador. (s.f.). <https://lc.cx/L8IQmj>
- Project Management Institute. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos e Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Project Management Institute.

Autor

Denny Augusto Cobos Lucio. Ingeniero Civil, Universidad Técnica de Manabí. Magíster en Construcción de Obras Viales, Universidad Técnica de Manabí. Doctorante en Dirección de proyectos, Universidad de Investigación e Innovación de México. Actualmente profesor de Mecánica de suelos en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Estatal del Sur de Manabí-Ecuador.