



Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el
desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS

PRESENTA

Denny Augusto Cobos Lucio

ASESOR

Ing. Marco Antonio Zamora Antuñano, PhD.

México, 2025

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

COBOS LUCIO, DENNY AUGUSTO (2025). *Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025*. [Tesis de Doctorado. Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX].



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen

La tesis doctoral “Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025” tuvo su origen en el problema central con la pregunta: ¿Cómo evaluar el impacto de las calles urbanas de Sancán en su desarrollo productivo durante 2023-2025? correspondiendo al objetivo general de proponer una metodología para medir dicho impacto en este poblado. En los objetivos específicos están circunscritos los análisis de fundamentación teórica y conceptual respecto a la relación entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo local, con revisión metódica para definir constructos y variables, contrastando la geometría de las calles con normativas de funcionalidad vial, se distinguen variables productivas ligadas a la funcionalidad de las calles y, expresan impactos acordes con niveles de importancia vial. La hipótesis plantea que implementar esta metodología permite establecer mejoras en el desarrollo productivo local. Los métodos combinan enfoque mixto con exploración bibliográfica, análisis de planos identificando calles más y menos importantes, valoración mensual de las actividades comerciales desarrolladas a los costados de las calles, costo por metro cuadrado de terrenos baldíos y prueba *t de Student* para cotejar efectos en la triangulación. Los resultados mostraron diferencias visibles, donde calles de mejor funcionalidad exhiben mayores volúmenes en ventas comerciales y valores inmobiliarios superior, los datos corroboran una relación positiva entre funcionalidad vial y producción, con triangulación estadística fuerte, la metodología propuesta ofrece un marco práctico y confiable para justificar la optimización de intervenciones urbanas, convierte impactos no cuantificables en cuantificables en términos monetarios, fomentando el desarrollo sostenible para el sitio Sancán.

Palabras claves: metodología de evaluación, impacto de calles urbanas, desarrollo productivo, importancia vial, infraestructura vial, funcionalidad de calles.

Abstract

The doctoral thesis "Methodology for evaluating the impact of internal communication roads on the productive development of the Sancán site, Manabí, period 2023-2025" had its origin in the central problem with the question: How to evaluate the impact of the urban streets of Sancán on its productive development during 2023-2025? corresponding to the general objective of proposing a methodology to measure this impact in this town. The specific objectives are circumscribed by the theoretical and conceptual foundation analyses regarding the relationship between urban road infrastructure and local productive development, with methodical review to define constructs and variables, contrasting the geometry of the streets with road functionality regulations, distinguishing productive variables linked to the functionality of the streets and, express impacts in accordance with levels of road importance. The hypothesis states that implementing this methodology allows establishing improvements in local productive development. The methods combine a mixed approach with bibliographic exploration, analysis of plans identifying more and less important streets, monthly valuation of commercial activities carried out on the sides of the streets, cost per square meter of vacant land and Student's t-test to compare effects on triangulation. The results showed visible differences, where streets with better functionality exhibit higher volumes in commercial sales and higher real estate values, the data corroborate a positive relationship between road functionality and production, with strong statistical triangulation, the proposed methodology offers a practical and reliable framework to justify the optimization of urban interventions, converts unquantifiable impacts into quantifiable in monetary terms, promoting sustainable development for the Sancán site.

Keywords: Evaluation methodology, impact of urban streets, productive development, road importance, road infrastructure, street functionality.

Agradecimientos

No encuentro palabras para agradecer a mi tutor de tesis Doctor Marco Antonio Zamora Antuñano, cuyo apoyo inquebrantable, paciencia infinita y orientaciones oportunas fueron el faro que guio esta tesis doctoral desde sus inicios hasta su culminación. Su sabiduría y dedicación hicieron posible superar cada desafío con confianza.

Extiendo mi gratitud a la Doctora Odalys Peñate López, directora de Investigación de Postgrado de la Universidad de Investigación e Innovación de México, por su guía académica precisa y oportuna, que aseguró el cumplimiento de los estándares de excelencia requeridos.

A mi esposa Jenny, mis hijos María y Carlos, mis nietos Luisa y Luis, les debo un agradecimiento eterno por su afecto mutuo y constante, que me brindó la estabilidad emocional esencial para perseverar en momentos de duda. Su amor fue mi mayor fortaleza.

A mis hermanas Rocío, Fátima, Alexandra, ejemplos vivos de lucha constante por forjar mejores días para toda la familia, les rindo homenaje por inspirarme con su resiliencia y solidaridad incondicional.

Finalmente, a mis compañeros del grupo de trabajo Glider, Manuel, Daniel, gracias por compartir generosamente sus conocimientos y opiniones. Su colaboración enriquecedora facilitó el día a día, convirtiendo obstáculos en oportunidades hasta alcanzar la meta deseada.

Este logro es también de ustedes. ¡Gracias a todos!

Dedicatoria

A mi querida madre Noemí Telénia Lucio Albán, quien me formó como persona y profesional con su amor inquebrantable, gracias por enseñarme la disciplina que me impulsó a perseverar en cada reto, tu ejemplo de organización me guio en el orden de mis pasos académicos, me diste el respeto por los demás como valor esencial en la vida, en las aulas y laboratorios de la educación tu huella es mi fuerza, cada página de esta tesis doctoral lleva tu sabiduría eterna, fuiste mi primera maestra en valores y conocimiento, con gratitud sincera por haberme moldeado con dedicación, tu legado inspira mi camino profesional, te dedico este trabajo con todo mi cariño para siempre.

ÍNDICE GENERAL

Índice de figuras.	13
Índice de tablas.	15
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I. Proyección de la investigación.	22
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Investigación e Innovación de México y su ámbito de estudio.	23
1.2. Planteamiento del problema.	24
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).....	27
1.4. Justificación.....	27
1.5. Objeto de estudio.....	30
1.6. Campo de acción.....	30
1.7. Objetivos.	31
1.7.1. Objetivo General.....	31
1.7.2. Objetivos específicos.	31
1.8. Hipótesis.....	32
1.9. Alcance temático.	32
1.10. Delimitación Espacial y Temporal.....	33
CAPÍTULO II. Fundamentos Teóricos Referenciales.....	35
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual)	36
2.1.1. Caracterización de los impactos que ocasionan las vías urbanas. ...	38
2.1.2. Evaluación de impacto del sistema vial urbano sin proyecto	38
2.1.3. Evaluación de impacto del sistema vial urbano con proyecto	39
2.1.4. Serviciabilidad de los pavimentos	41
2.1.5. Capacidad y nivel de servicio de las calles.....	41

2.1.6.	Costos de la carretera o de la vialidad	42
2.1.7.	Costos de mejoramiento del transporte.....	44
2.1.8.	Costos de los usuarios de la carretera o calle.....	44
2.1.9.	Beneficios de los usuarios de la carretera o calle	45
2.2.	Marco Teórico.....	46
2.2.1.	Clasificación vial urbano	46
2.2.2.	Método para determinar el nivel de servicio de las calles	49
2.2.3.	Calles urbanas.....	50
2.2.4.	Medidas de desempeño	50
2.2.5.	Modo Automóvil	51
2.2.6.	Modos no automovilísticos	53
2.2.6.1.	Peatones.	53
2.2.6.2.	Tránsito	54
2.2.6.3.	Metodología	54
2.2.7.	Nivel de servicio de las aceras.....	55
2.2.8.	Bicicletas.....	56
2.3.	Marco Conceptual.	56
2.3.1.	Calles urbanas y desarrollo productivo.....	56
2.3.2.	Criterios de embellecimiento y funcionalidad de las vías internas del sitio Sancán	57
2.3.3.	Metodología de evaluación de impacto de las vías urbanas en el desarrollo productivo de una población	58
2.3.4.	La red vial urbana como indicador del nivel de desarrollo económico	59
2.3.5.	El impacto de la red de calles urbanas en el valor del suelo.....	60
2.3.6.	Transitabilidad en calles comerciales	62

2.3.7.	Evaluación del impacto Ex-ante del sistema vial urbano	63
2.3.8.	Evaluación del impacto Ex-post del sistema vial urbano	64
2.3.9.	Características de las calles urbanas	64
2.3.10.	Características del vehículo motorizado	66
2.3.11.	Variables y dimensiones del desarrollo productivo en relación con la vialidad	67
2.3.12.	Efectos derrame y externalidades	68
2.4.	Marco Contextual.....	68
2.4.1.	Marco histórico	68
2.4.2.	Marco actual	70
2.5.	Marco Legal y Normativo.....	71
2.5.1.	Leyes, reglamentos, normas	71
2.5.2.	Normativa internacional.....	72
CAPÍTULO III. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.		77
3.1.	Cuadro operacionalización de variables.....	78
3.2.	Diseño metodológico.....	79
3.2.1.	Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.	79
3.2.2.	Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.	80
3.2.2.1.	Diseño de la entrevista.....	81
3.2.2.2.	Diseño de la observación	81
3.2.2.3.	Diseño de la encuesta.....	82
3.2.3.	Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.....	82
3.2.4.	Determinación de la muestra y su criterio de selección.....	84
3.2.5.	Museo estratificado	84
3.2.6.	Ajustes en las métricas de impacto productivo tras el pilotaje	84

3.2.6.1. Número de muestras de locales comerciales	85
3.2.6.1.1. Fórmula fundamental para población infinita estratificada	85
3.2.6.2. Número de muestras terrenos baldíos.....	89
3.2.6.2.1. Fórmula fundamental para población infinita estratificada	89
3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).	93
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.	95
3.3.1.1. Entrevistas a directivos/exdirectivos.....	95
3.3.1.2. Observación mediante georreferenciación.	95
3.3.1.2.1. Estandarización operativa	96
3.3.1.3. Formularios para comerciantes y dueños de terrenos.	96
3.3.2. Procesamiento de la información.....	97
3.3.2.1. Entrevistas.....	97
3.3.2.2. Observación	97
3.3.2.3. Encuestas	98
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.....	98
4.4.1. Análisis cualitativo.....	98
3.4.2. Análisis cuantitativo.....	102
3.4.3. Gráficos para datos cualitativos	112
3.4.4. Gráficos para datos cuantitativos	116
3.4.5. Confiabilidad de instrumentos	120
3.5. Redacción de resultados y discusión.....	122
3.5.1. Identificación cualitativa inicial.....	122
3.5.2. Recolección cuantitativa secuencial	123
3.5.3. Triangulación	124

3.5.3.1. Integración y triangulación	128
3.5.4. Aportes positivos	128
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	130
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.	131
4.2. Descripción de la propuesta de transformación.	134
4.2.1. Principales problemas planteados	135
4.3. Objetivos de la propuesta	136
4.3.1. Objetivo General de la Propuesta	136
4.3.2. Objetivos Específicos de la Propuesta	136
4.4. Actividades, fases y/o etapas.....	137
4.4.1. Desarrollo del diagnóstico de campo.....	139
4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta	142
4.6. Resultados.	143
4.6.1. Resultados o productos a obtener	143
4.6.2. Indicadores, criterios de evaluación o de instrumentación.	143
4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación.	144
4.7.1. Contexto metodológico	144
4.7.2. Variables e indicadores utilizados	145
4.7.3. Aplicación de la metodología de evaluación	159
4.7.3.1. Análisis de variables y resultados	159
4.7.3.2. Validación y discusión de resultados.....	160
4.7.4. Principales relaciones entre teoría método y metodología	165
4.7.4.1. Aporte teórico	165
4.7.4.2. Aporte metodológico	166
4.7.4.3. Aporte práctico	166

4.7.4.4. Evidencia en resultados	166
CONCLUSIONES.....	168
RECOMENDACIONES	171
BIBLIOGRAFÍA.....	173
ANEXOS PRUEBA PILOTO.....	177
ANEXOS VALIDACIÓN DE EXPERTO	191
ANEXOS ESCALA REAL.....	200

Índice de figuras

Figura 1 Ubicación del sitio Sancán	34
Figura 2 Ilustración esquemática de las partes de una red de calles suburbanas	48
Figura 3 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre las calles más importantes.	113
Figura 4 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre el por qué son calles más importantes.	113
Figura 5 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre las calles menos importantes.	114
Figura 6 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre el por qué son calles menos importantes.	114
Figura 7 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre actividades comerciales más relevantes.	115
Figura 8 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre actividades comerciales menos relevantes.	115
Figura 9 Palabras más utilizadas en las respuestas sobre los factores que influyen en la valoración de terrenos baldíos.	116
Figura 10 Movimiento económico de las actividades comerciales respecto a las características de las calles.	117
Figura 11 Costo de la tierra baldía respecto a las características de las calles.	119
Figura 12 Descripción gráfica movimiento comercial por calle seleccionada	148
Figura 13 Descripción gráfica movimiento comercial de las calles pavimentadas	150

Figura 14 Descripción gráfica movimiento comercial de las calles con calzadas de material pétreo 153

Figura 15 Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles seleccionadas 155

Figura 16 Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas pavimentadas 157

Figura 17 Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas de material pétreo 159

Índice de tablas

Tabla 1 Índice de serviciabilidad	41
Tabla 2 Umbrales de LOS establecidos para el modo automóvil en las calles urbanas.	52
Tabla 3 Niveles de servicio peatonales en aceras y senderos	55
Tabla 4 Plantilla de referencia normativa legal	74
Tabla 5 Secuencia del enfoque	78
Tabla 6 Prueba piloto. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles más importantes del sitio Sancán	86
Tabla 7 Prueba piloto. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles menos importantes del sitio Sancán	87
Tabla 8 Prueba piloto. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles más importantes del sitio Sancán	90
Tabla 9 Prueba piloto. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles menos importantes del sitio Sancán	91
Tabla 10 Cronograma general de actividades	93
Tabla 11 Análisis temático sobre la importancia de las calles del sitio Sancán	98
Tabla 12 Escala real. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles más importantes del sitio Sancán	102
Tabla 13 Escala real. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles menos importantes del sitio Sancán	107
Tabla 14 Escala real. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles más importantes del sitio Sancán	110

Tabla 15 Escala real. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles menos importantes del sitio Sancán	111
Tabla 16 Movimiento económico de las actividades comerciales respecto a las características de las calles.	117
Tabla 17 Costos de la tierra baldía respecto a las características de las calles.	118
Tabla 18 Mediciones promedias de ventas mensuales de locales comerciales.	120
Tabla 19 Mediciones promedias de valor por metro cuadrado de tierra baldía.	121
Tabla 20 Impacto por condición de las calles a las actividades comerciales	123
Tabla 21 Riesgos en las decisiones sobre diferencias de ingresos enre calles con mejor proyecto y sin muestras de proyecto	125
Tabla 22 Impacto por condición de las calles al valor de la tierra baldía	126
Tabla 23 Riesgos en la decisión sobre diferencias de valor de la tierra entre barrios con mejor proyecto y sin muestra de proyecto	127
Tabla 24 Cronograma de aplicación y seguimiento	140
Tabla 25 Descripción movimiento comercial por calle seleccionada	145
Tabla 26 Descripción movimiento comercial de las calles con calzada pavimentada	149
Tabla 27 Descripción movimiento comercial de las calles con calzada de material pétreo	150
Tabla 28 Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles seleccionadas	153

Tabla 29 Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas pavimentadas	156
---	-----

Tabla 30 Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas de material pétreo.	157
--	-----

Tabla 31 Impacto diferenciado del movimiento económico por condición de las calles	160
--	-----

Tabla 32 Impacto diferenciado del valor de la tierra baldía por condición de las calles	163
---	-----

INTRODUCCIÓN

La metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, durante el periodo 2023-2025, se corresponde directamente con la línea de investigación Arquitectura, Construcción y urbanismo, en el ámbito de estudio Desarrollo de investigaciones tendientes a la construcción de política pública relacionadas con proyectos, obras y normas de infraestructura; esta área del conocimiento abarca el campo detallado de la construcción e ingeniería civil.

El manual de diseño geométrico de carreteras y calles de la Asociación Americana de Funcionarios de Carreteras y Transporte (AASHTO) establece normas de cobertura mundial para el diseño y construcción de vías terrestres urbanas y rurales, sirven como base de normativas específicas para varios países en la planificación e implementación de estrategia de desarrollo vial urbano, evidenciando mucha relación con los requisitos de seguridad, durabilidad, comodidad, funcionalidad, estética, armonía con el entorno. Los elementos básicos de la vialidad urbana son: el usuario, sea este peatón o conductor, el vehículo y la calle. El análisis del sistema de transporte urbano no puede separarse del análisis del sistema social, económico, político, cultural; influyendo estrechamente en el sistema socioeconómico de la población local y regional.

La Guía AASHTO para el Diseño de Estructuras de Pavimentos 1993 y, el modelo de estándares de conservación y diseño de carreteras *-Highway Design and Maintenance Standards Model-* (HDM), desarrollado por el Banco Mundial consideran que los efectos sobre los usuarios de la vía terrestre se evalúan en términos de costos de operación de los vehículos (VOC), de valor del tiempo de viaje y de costes de los accidentes.

En todas estas etapas debe estar presente la consigna de que las vías deben promover el desarrollo productivo en toda su área de influencia. Para evaluar los costos operativos de los vehículos, resulta esencial identificar los tipos que transitan por la red vial, tanto la norma AASHTO como el modelo HDM-4 los categorizan en motorizados y no motorizados, los modelos determinan las velocidades de tránsito considerando

diversas hipótesis de la relación entre velocidad e intensidad de tráfico; en la versión más reciente de HDM-4, se incorporan escenarios de congestión vial, los costos de operación se calculan según las especificaciones de cada tipo de vehículo, la geometría de la vía, el tipo de superficie de rodadura y las condiciones de la carretera. Estos valores se derivan de la multiplicación de las cantidades físicas de los componentes por sus costos unitarios, para evaluar estos costos el modelo de efectos sobre los usuarios (RUE) determina: consumo de combustible, consumo de aceite, neumáticos y repuestos, mantenimiento del vehículo, depreciación, interés, horas de conductor/chófer, gastos generales (Bhaves et al., 2022).

Evaluar los costos asociados a los accidentes resulta sumamente complejo, no obstante, el programa HDM incorpora un método que consiste en elaborar tablas comparativas de escalas de siniestralidad, estas tablas ofrecen, en esencia, descripciones generales de los índices esperados de accidentes, definidas según un conjunto de atributos del tráfico y la vía, como el tipo y el diseño geométrico, el volumen de tráfico y la existencia de transporte no motorizado. El tiempo de viaje de los usuarios se calcula mediante la velocidad promedio de desplazamiento, la distancia recorrida y el costo unitario por hora de viaje, Dicha velocidad promedio depende, a su vez, del estado de la pavimentación, el ancho de la carretera y su alineación, el valor del tiempo de viaje varía según el país analizado y puede tener un impacto significativo en el costo total para los usuarios (Bhaves et al., 2022).

Se incluyen además otros costos, de naturaleza social y ambiental, que se estiman con base en el consumo energético y las emisiones vehiculares; su análisis facilita la implementación de medidas para mitigar sus impactos, generando beneficios como la reducción de los gastos de operación, menores niveles de contaminación y una disminución en las importaciones energéticas, lo que contribuye a equilibrar la balanza de pagos, los parámetros para evaluar el consumo energético se agrupan en tres categorías:

- Energía empleada por vehículos motorizados
- Energía empleada por vehículos no motorizados
- Energía empleada para la construcción y conservación de la red.

Asimismo, se cuantifica el nivel de emisiones según el consumo de combustible, el cual está influido por la velocidad de circulación -parámetro derivado de las características de la carretera y del vehículo-, los modelos incorporan los siguientes elementos: hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, dióxido de sulfuro, dióxido de carbono, partículas, plomo (Núñez y Pérez, 2005).

Otros tipos de costes directamente vinculados al tipo de carretera objeto de estudio, deben incorporarse al análisis económico. Entre los beneficios a considerar figuran aquellos derivados del impulso productivo en una zona específica gracias a la mejora de su red vial, tales como el incremento de la actividad industrial, agrícola y comercial, el incremento de puestos de trabajo, la comodidad, la funcionalidad, la reducción de los niveles de ruido, estética. Estos costos no pueden ser cuantificados a partir de modelos empíricos, ya que están subordinados de muchas variables que tendrán que determinarse para cada caso determinado, sin embargo, deben incluirse en el análisis como costos exógenos, puesto que su influencia es decisiva a la hora de escoger una alternativa vial (Núñez y Pérez, 2005).

En la práctica, la planificación integral del transporte forma parte del desarrollo productivo global de la sociedad, utiliza la clasificación funcional de sus calles como un importante instrumento de planificación, el diseño no debe ser tan económico que resulte en graves congestiones durante las horas pico, los impactos positivos y negativos deben ser valorados e incorporados al proyecto; En la actualidad, existen una serie de impactos para los cuales no se aplican mediciones económicamente cuantificables y que también deberán tenerse en cuenta como impacto positivo para valorar el desarrollo productivo del sitio Sancán, y que se relacionan con la comodidad, la funcionalidad, la estética de sus calles.

A continuación se detalla la estructura de esta investigación doctoral que contiene cuatro capítulos. En el primer capítulo se expone la proyección de la investigación, tomando como premisa la necesidad de evidenciar nexos lógicos entre el tema investigado, línea de investigación y ámbito de estudio; aquí se incluye el planteamiento y la formulación del problema, la justificación, el objeto de estudio, el campo de acción, los objetivos, la hipótesis, el alcance temático, la delimitación. El

segundo capítulo desarrolla los fundamentos teóricos referenciales que contienen el estado del arte, marco teórico, marco conceptual, marco contextual, marco legal y normativo. En el tercer capítulo se detalla los fundamentos metodológicos y resultados de investigación, incluyendo la operacionalización de variables, diseño metodológico, trabajo de campo, análisis de los resultados en los datos obtenidos, redacción de resultados y discusión. Finalmente, en el cuarto capítulo se presenta la propuesta de transformación, donde se trata la fundamentación y la estructura de la propuesta de transformación, la valoración/evaluación/validación de la propuesta de transformación, finalmente las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. Proyección de la investigación

La investigación sobre Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, se efectúa en el periodo 2023-2025, se enmarca en el campo de los estudios sobre infraestructura urbana y desarrollo productivo local, en particular, sobre la evaluación del impacto de las vías de comunicación interna en contextos rurales y semiurbanos, un tema que ha cobrado relevancia dada la estrecha relación entre la movilidad, el acceso y la dinámica económica de comunidades pequeñas. A nivel macro diversas investigaciones han evidenciado que la calidad y funcionalidad de la red vial urbana influyen directamente en la productividad de una región, facilitando el acceso a mercados, recursos y servicios esenciales. En el plano microestudios específicos en sectores rurales han revelado que variables geométricas, tales como el ancho, longitud y conectividad de las calles, afectan la eficiencia del transporte local y por ende el desarrollo productivo.

En el contexto particular del sitio Sancán en la provincia de Manabí, la revisión documental y los primeros análisis de campo indican cierta homogeneidad en las características geométricas y funcionales de las vías internas, más no cumple con las condiciones mínimas de diseño geométrico, lo que ha generado dificultades en la movilidad interna y un impacto que limita el crecimiento productivo local, esta situación problemática se manifiesta en la paradoja entre la existencia de vías internas que en teoría, deberían facilitar el desarrollo económico del sitio, y la realidad observable de un desarrollo productivo rezagado que no refleja el potencial territorial.

El problema de investigación surge precisamente de esta discrepancia entre la infraestructura vial disponible y el nivel de desarrollo productivo alcanzado, lo que evidencia la necesidad de contar con una metodología específica capaz de evaluar el impacto real de las vías internas en el progreso económico del sitio. En este sentido la investigación pretende diseñar una metodología apropiada al sitio que permita identificar y cuantificar las dimensiones funcionales de las calles de Sancán y relacionarlas directamente con indicadores de desarrollo productivo.

El contexto previsto destaca la importancia de contar con una herramienta de diagnóstico que facilite la toma de decisiones apropiadas para la planificación y mejoramiento vial, contribuyendo no solo a la solución puntual del problema local, sino también al aporte teórico y práctico para estudios similares en condiciones parecidas, el compromiso de esta investigación se centra en proponer una solución metodológica innovadora que, mediante un enfoque integrado de análisis geométrico y económico, pueda ser elaborado durante el periodo 2023-2025 para fomentar el desarrollo productivo de Sancán y, potencialmente sea replicable en otras localidades de Manabí y Ecuador.

El tema se esboza como un aporte preciso para superar la actual situación problemática del sitio Sancán, en donde la funcionalidad deficiente de las vías internas limita el avance productivo, y con la implementación de la metodología propuesta permitirá probar y fortalecer el vínculo entre infraestructura vial y desarrollo económico local, confirmando así la hipótesis de que una adecuada metodología de evaluación de impacto conduce a determinar la mejora productiva del sitio Sancán.

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Investigación e Innovación de México y su ámbito de estudio

El tema Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, desarrollado durante el periodo 2023-2025 se enmarca en el campo multidisciplinario que involucra la ingeniería civil, la dirección de proyectos y el desarrollo territorial local. Este tópico es altamente pertinente para la línea de investigación relacionada con la gestión y dirección de proyectos en el campo específico de la infraestructura vial, ya que aborda aspectos clave de planificación, ejecución, evaluación y monitoreo de obras viales, que son componentes fundamentales para el desarrollo productivo y sostenible de territorios específicos locales y regionales.

Substancialmente el estudio se vincula con la línea de investigación de arquitectura, construcción y urbanismo, dado que las vías de comunicación son componentes esenciales dentro de la planificación integral del territorio, la investigación

contribuye al desarrollo de modelos metodológicos orientados a evaluar el impacto real de dichas infraestructuras en la productividad y calidad de vida de comunidades como la de Sancán, se abordan aspectos de gestión del proyecto tales como la definición de indicadores de impacto productivo, la aplicación de criterios de diseño funcional y sostenible, y la alineación con políticas públicas de desarrollo vigentes.

Fundamentalmente el tema se ajusta a la visión del Doctorado en Dirección de Proyectos, que busca producir investigaciones aplicadas para la mejora de la eficiencia y efectividad en la gestión de proyectos de la obra pública y privada, originando resultados medibles y sostenibles; asimismo, posibilita aportar evidencia científica que fortalezca la toma de decisiones, la formulación de políticas y la optimización de recursos en proyectos como éste, que incidan directamente en la infraestructura vial y el desarrollo productivo local. La propuesta no solo se conecta coherentemente con las líneas académicas del programa, sino que también aporta un enfoque innovador y aplicado, conduciendo a soluciones prácticas para la mejora integral de las vías terrestres urbanas en un contexto productivo específico y actualizado, vinculando esta investigación al campo detallado de la construcción e ingeniería civil.

Línea de investigación: Arquitectura, construcción y urbanismo

Ámbito de estudio: Desarrollo de investigaciones tendientes a la construcción de política pública relacionadas con proyectos, obras y normas de infraestructura. Sitio Sacan del cantón Jipijapa en la provincia de Manabí-Ecuador.

1.2. Planteamiento del problema

Se considera que en el lapso de una generación habrá cambios importantes en el tipo y densidad de transportación urbana y hasta de las características topográficas del suelo, lo que exige un reordenamiento de las superficies respectivas, motivando que el tiempo de funcionamiento productivo del pavimento de calles urbanas está limitado de 20 a 25 años, esto a fin de prevenir o solucionar serios problemas integrales de funcionalidad vial entre las que se cuenta, calles angostas, pendientes elevadas, irregularidades geométricas, calles sin salidas; tales características dificultan la cómoda circulación de los usuarios, sea este conductor, vehículo o peatones, limitando el normal

desarrollo social de estos pueblos y en ciertos casos facilitando actividades ilícitas de malos ciudadanos, en contraste con comunidades de otros países cuyas poblaciones crecen rápidamente y cuentan con infraestructuras viales fáciles de adaptar a las necesidades contemporáneas, otro factor que aumenta la inseguridad considerablemente es cuando existe una separación inadecuada de los diferentes tipos de vías de tránsito entre barrios, donde se debe implementar vías primarias; no existe una separación adecuada de vías de tránsito dentro de los barrios, donde se debe implementar vías secundarias; inadecuada separación de vías de acceso a las residencias, donde se debe implementar vías terciarias.

La funcionalidad adecuada de las calles urbanas también se ve afectada por la inexistencia de estrategias que alineen las agendas de las pequeñas poblaciones con las estrategias de las entidades que tienen la competencia de la vialidad urbana de las ciudades y regiones. Para garantizar un desarrollo sostenible, estas poblaciones deben implementar estrategias documentadas con prioridades que guíen la formación del tipo de población que se desea tener, con opciones de redireccionarse en el transcurso del tiempo si las circunstancias varían. Se debe priorizar el hecho de que las calles ocupan la mayor cantidad del espacio público urbano, por lo tanto, debe ser optimizado para un mejor aprovechamiento por parte de los usuarios, considerando siempre el cumplimiento de los requisitos de comodidad, funcionalidad, estética, armonía con el entorno, sin perder de vista la seguridad y durabilidad, integrando de manera efectiva a la población en la toma de decisiones con la participación ciudadana, actores ciudadanos con actitudes para entender el alcance y el impacto socio productivo del proyecto. Entonces, resulta necesario determinar una estrategia para mitigar y solucionar este desequilibrio de desarrollo cambiando la forma de valorar las planeaciones de las poblaciones para que puedan convertirse en ciudades con calles diseñadas que equilibren mejor las necesidades de los usuarios.

En ciudades grandes como Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta, se está intentando mitigar los efectos del desarrollo vial urbano desordenado con las regeneraciones urbanas, sin haber podido lograr resultados satisfactorios integrales además de elevados costos económicos y sociales que afectan su desarrollo productivo, situación que con

una adecuada estrategia aplicada en el momento oportuno hubiera resultado en poblaciones urbanas con calles funcionales y seguras, que fomenten la producción social. Es común encontrar que las pequeñas poblaciones cuenten con espacios irregulares para calles, no cumplen con las dimensiones mínimas respecto a las dimensiones de las manzanas, siendo estas las principales causas de desmotivación para la inversión pública y privada, así como la baja rentabilidad de sus tierras e infraestructuras básicas y complementarias, por lo que conociendo que la prosperidad de las áreas urbanas se fundamenta en un adecuado diseño de sus calles, se plantea la elaboración de una metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, durante el periodo 2023-2025 con la finalidad de identificar beneficios productivos propios del sitio, que sean de entendimiento para el común de los administradores del gobierno local y puedan aplicar políticas que garanticen una adecuada planificación de sus vías internas para que se constituyan en el principal patrimonio y las transforme en grandes áreas urbanas que fomenten sus actividades económicas, mejore la calidad de vida, garanticen una expansión ordenada y eficiente, ahorro en servicios de salud. Las calles son la carta de presentación de los pueblos.

Resulta necesario determinar una estrategia para mitigar y solucionar este desequilibrio de desarrollo cambiando la forma de valorar las planeaciones de las poblaciones para que puedan convertirse en ciudades con calles diseñadas que equilibren mejor las necesidades de los usuarios. La población de Sancán está ubicada junto a una vía de primer orden, la aplicación de una metodología de evaluación de impacto vial urbano servirá para prevenir problemas actuales y futuros, justificando de forma sencilla la implementación de un modelo de crecimiento ordenado, basado en sus características propias que, sirva para fomentar el desarrollo productivo de ese lugar, y de poblaciones con características similares. La guía de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes –AASHTO- establece normas a nivel mundial para el diseño y construcción de vías terrestres urbanas y rurales, y puede servir como base para la implementación de estrategia de desarrollo vial urbano relacionados con comodidad, funcionalidad, estética; siendo factible identificar, generar y evaluar nuevos impactos socio productivos positivos para el sitio Sancán.

1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación)

¿Cómo evaluar el impacto de las vías de comunicación internas del sitio Sancán de la provincia Manabí, en su desarrollo productivo durante el periodo 2023-2025?

1.4. Justificación

En las sociedades existe una disposición a pagar por parte de los individuos y grupos de más altos ingresos, por mejorar el bienestar de los de más bajos ingresos, debido a que las mejoras de estos últimos les provocan un efecto externo positivo. Las calles urbanas son la materia prima para el desarrollo integral de las comunidades, influyen primordialmente en la habitabilidad transmitiendo una sensación de satisfacción de las necesidades de los usuarios y en la visualización de sus metas sociales, mayor acceso a la economía de la región, armonía con el entorno, condiciones ambientales agradable, mejoran la movilización de alimentos, mitigan los niveles de ruido, implementación de áreas verdes para mejorar la calidad del aire y el agua. La guía de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes -AASHTO- representa un aporte fundamental mejorando la calidad de vida, ofreciendo un ámbito público beneficioso para la sociedad disponiendo de un marco teórico que permite diseñar comunidades fuertes y seguras, cuantificando el impacto sobre los usuarios básicamente con la característica de funcionales de los pavimentos; el modelo de estándares de conservación y diseño de carreteras -*Highway Design and Maintenance Standards Model*- (HDM) ofrece técnicas de valoración considerando los efectos sobre los usuarios de la carretera, donde se evalúa en términos de costos de operación de los vehículos (VOC), de costos de los accidentes y de valor del tiempo de viaje, etcétera. Estas teorías pueden ser fortalecidas con una propuesta que permita valorar la comodidad, funcionalidad, estética de las vías urbanas específicas del sitio Sancán y determinar su impacto socio productivo en sus habitantes, usuarios y entorno.

El sector del transporte ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de las zonas urbanas y viceversa. El desarrollo de infraestructura de transporte inteligente ha garantizado una mejor conectividad en varios países y ha apoyado otros desarrollos de infraestructura para el bienestar productivo y social general de naciones enteras. En

las regiones urbanas, el sector vial es uno de los más complejos y altamente diversificados de todos los demás modos de transporte. El incremento de vehículos que circulan por la vía urbana y la red vial han provocado problemas como contaminación vehicular, congestión y accidentes viales (Bhavesh et al., 2022).

Lalonde, en calidad de primer ministro de Canadá, en 1974 propuso: “una nueva perspectiva de la salud de los canadienses”, al pasar de un modelo apoyado en la curación de las enfermedades a otro basado en el desarrollo de la salud, considerado un mejor instrumento para aliviar y reducir los problemas de salud, transformando estas políticas tal y como aparece ahora desde la OMS. Es por estos dos contextos que planificar las calles y barrios urbanos con razonamientos de salud, es una prioridad clave para los barrios residenciales (Higueras y Ezquiaga, 2022).

Justificación teórica: Desde el punto de vista teórico, los beneficios de comodidad, funcionalidad, estética, que brindan las vías urbanas, son de difícil medición y valoración, ya que no existe un mercado observable en el cual se puedan determinar las cantidades y precios con y sin proyecto, considerando que la correcta focalización del gasto social es de suma importancia para no desperdiciar recursos, cada costo y cada beneficio en la evaluación tradicional debe ser identificado, medido y finalmente valorado en términos monetarios, el análisis de los costos de ineficiencia también deben ser considerados. La medición del impacto en las actividades comerciales y valoración de terrenos baldíos, son variables que sirven para justificar de forma sencilla por parte de las autoridades locales, la inversión en mejoras de diseños de calles locales.

Justificación práctica: Desde el aspecto práctico, la planificación integral del transporte forma parte del desarrollo productivo total y social, utiliza la clasificación funcional de las calles como un importante instrumento de planificación, el diseño no debe ser tan económico que resulte en graves congestiones durante las horas pico, los impactos positivos y negativos deben ser valorados e incorporados al proyecto, existen una serie de impactos para los cuales no se aplican mediciones económicamente cuantificables que también deberán tenerse en cuenta como son la comodidad, la funcionalidad, la estética; estos beneficios tienen su grado de influencia en la productividad de la población.

Justificación del aspecto social: Permite entender el modelo explicativo de estrategia basado en técnicas de valoración identificando los efectos sobre los usuarios de las vías urbanas considerando además de los efectos de comodidad, funcionalidad, estética, el de beneficio productivo en actividades específicas, permitiendo implementar este tipo de evaluaciones para estas variables de acuerdo a las características funcionales mostradas por las vías urbanas, determinando el impacto socio productivo en sus usuarios y entorno.

Justificación metodológica: La problemática de investigación plantea la necesidad de evaluar impactos productivos vinculados a las características físicas y funcionales de las calles del sitio Sancán; por ello, la metodología integra evidencia cualitativa y cuantitativa para garantizar robustez, acoplamiento y validez de los resultados. Mediante entrevistas semiestructuradas se busca la percepción y comprensión de estos métodos por parte de actores locales, acogiendo una combinación explicativa-interpretativa con la medición objetiva de las dimensiones geométricas y estado superficial de las calles, caracterización de la productividad comercial y valor de la tierra baldía. Este enfoque permite cuantificar relaciones y, simultáneamente, interpretar mecanismos causales y condicionantes contextuales que afectan la traducción de la infraestructura vial en resultados productivos. La propuesta incorpora impactos de difícil medición y demanda comparar situaciones de calles por niveles de importancia y funcionalidad, la elección de instrumentos a utilizar para la obtención de la información de campo requiere validación para lograr resultados confiables y replicables.

Justificación personal: Desde el punto de vista personal (del área de estudio), las calles urbanas se construyen normalmente con la intención de reducir costes de circulación y, por lo tanto, aumentar los beneficios producidos por la reducción de los costes sobre el usuario y por las mejoras de los servicios, su diseño y construcción son del dominio de la ingeniería civil en el campo de las obras viales urbanas, por lo que resulta necesario la implementación de una Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna para poblaciones menores a 5000 habitantes que promuevan su desarrollo productivo, tomando como referencia el sitio “Sancán”, con la

aplicación de modelos que permitan evaluar el impacto productivo por la implementación de calles cómodas, funcionales, con estética.

1.5. Objeto de estudio

Existen varios tipos de costes y beneficios que se relacionan claramente con el tipo de vía terrestre, estos costos deben ser incluidos en el análisis económico. El objeto de estudio de esta tesis doctoral es la relación entre las vías de comunicación interna y el desarrollo productivo del sitio Sancán, en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023-2025, específicamente se centra en el análisis de cómo las características geométricas y funcionales de las calles urbanas del sitio Sancán influyen en variables clave del desarrollo productivo local, **a** incluyendo tanto la identificación y categorización de dichas vías según normativas urbanas, como la valoración cuantitativa del impacto que su estado y funcionalidad generan en la productividad y bienestar socioeconómico de la comunidad.

Se plantea una metodología específica de evaluación de impacto aplicable y replicable a contextos similares, contribuyendo a la toma de decisiones para la planificación y optimización de la infraestructura vial interna, en función del desarrollo productivo del territorio, lo anterior implica considerar las particularidades geográficas, urbanas y socioeconómicas del sitio Sancán, la interacción de los actores sociales y productivos, y el impacto directo e indirecto que la accesibilidad y calidad de las vías tienen sobre las actividades económicas, comerciales y de integración social. Es preciso que estos beneficios sean cuantificables en términos económicos para que se los incluya en el análisis como beneficios exógenos, ya que su influencia es determinante a la hora de elegir una alternativa vial, puesto que como se ha mostrado, las vías terrestres tienen un impacto positivo en la mejora productiva del sector por donde cruza el trazado de toda ruta.

1.6. Campo de acción

La investigación se desarrollará en el sitio Sancán, situado en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí, durante el periodo comprendido entre 2023 y 2025 se enfocará en el análisis y evaluación del impacto que tienen las vías de comunicación interna,

específicamente las calles urbanas, sobre el desarrollo productivo local. La metodología que se propone aborda la demostración y cuantificación del efecto que tienen las dimensiones geométricas y la funcionalidad de las calles diseñadas conforme a normativas urbanas vigentes, así como la individualización de variables en actividades comerciales y valor de la tierra, relacionadas con el desarrollo productivo vinculadas a las características mencionadas de las calles. Incluirá la recopilación y análisis de datos geométricos, funcionales y productivos que permitan formular indicadores cuantitativos del impacto de las vías internas, clasificando las calles según su nivel de importancia y funcionalidad.

La aplicación de la metodología se orientará a proveer información puntual y útil para la planificación urbana y el mejoramiento productivo del sitio Sancán, aportando insumos técnicos para la toma de decisiones en gestión de infraestructura vial urbana y desarrollo local. Los costos y los beneficios debidos a las mejoras en un sistema vial se encasillan dentro de tres amplias categorías: beneficios y costes expresados en términos monetarios, beneficios y costes expresados en términos no monetarios, beneficios y costes no cuantificados (Núñez y Pérez, 2005).

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Proponer una metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna para el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023-2025

1.7.2. Objetivos específicos

- Determinar fundamentos teóricos y conceptuales sobre la relación entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo local.
- Caracterizar las dimensiones geométricas de las calles del sitio Sancán para relacionarlas con las normativas de funcionalidad de vialidad urbana.

- Distinguir variables de desarrollo productivo que estén relacionadas con las características de funcionalidad, para la formulación de los impactos de acuerdo con los diferentes niveles de importancia de las calles del sitio Sancán.
- Elaborar una metodología integral y validada de evaluación del impacto de las vías de comunicación interna sobre el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023–2025.

1.8. Hipótesis

Si se propone una metodología de evaluación de impacto de las vías internas del sitio Sancán en la provincia de Manabí, mejora el desarrollo productivo de esa población.

1.9. Alcance temático

La gestión de las vías terrestres tiene las siguientes etapas: pre factibilidad, factibilidad, diseños definitivos, construcción, conservación; En todas estas etapas debe estar presente la consigna de que las vías deben ser seguras, durables, cómodas, funcionales, con estética, armoniosas con el entorno. El modelo HDM de estándares para la conservación y diseño de carreteras, creado por el Banco Mundial, evalúa los impactos en los usuarios viales mediante los costos operativos de los vehículos (VOC), los gastos asociados a accidentes y el valor del tiempo de desplazamiento.

Para estimar los VOC, se requiere identificar los tipos de vehículos que transitan por la red vial, el software HDM los divide en motorizados y no motorizados. El modelo determina las velocidades de viaje según distintas suposiciones sobre la relación entre velocidad y volumen de tráfico; los costos de viaje se calculan considerando las especificaciones de cada tipo de vehículo, la geometría de la carretera, el tipo de superficie y su condición, estos se derivan multiplicando las cantidades físicas de los componentes por sus precios unitarios. Los costos sociales y ambientales se miden a partir del consumo de energía y las emisiones vehiculares. Incluirlos facilita la selección de medidas que mitiguen sus impactos, generando ventajas como la baja en los costos de viaje, menor contaminación, reducción en las importaciones energéticas y, consecuentemente, una mejora en el balance de pagos (Núñez y Pérez, 2005).

Los conceptos antes descritos, promueven la investigación sobre metodología de evaluación de impactos de calles urbanas en desarrollo productivo que beneficie a los grupos sociales, sean estos usuarios permanentes o temporales, detallando información de las dimensiones geométricas, trazado, materiales de construcción y condiciones actuales, relacionándolas con normativas nacionales e internacionales sobre funcionalidad vial urbana aplicables al contexto ecuatoriano, identificando su cumplimiento y posibles brechas, atendiendo a sus diferentes niveles de importancia según su uso, conectividad y valor estratégico. Se determinarán y clasificarán aquellas variables de desarrollo productivo local como movilidad, acceso a mercados, dinamismo económico de las actividades comerciales, que estén vinculadas funcionalmente con el estado y características de las vías internas.

Se desarrollará una metodología que permitirá medir y cuantificar el impacto real de las vías internas sobre las variables productivas identificadas, incorporando indicadores, instrumentos de recolección de datos, técnicas estadísticas y criterios de valoración, adecuados al periodo 2023-2025, con una visión comparativa y prospectiva permitiendo proyecciones de impacto bajo distintos escenarios de intervención; se sistematizarán y cuantificarán los efectos directos e indirectos en el desarrollo productivo del sitio, asociados a los diferentes niveles y jerarquías de las vías estudiadas. Con base en los resultados, se propondrán pautas para la toma de decisiones en políticas públicas, planes de inversión en infraestructura vial y estrategias de fomento productivo local. En términos generales, las vías urbanas mejoran el nivel de vida de los usuarios.

1.10. Delimitación Espacial y Temporal

Delimitación espacial. – El sitio Sancán está ubicado al sur de la provincia de Manabí, en la actualidad tiene una población aproximada de 2000 habitantes, con insipientes actividades económicas de gastronomía, agricultura, artesanía, turismo, agropecuaria. Una adecuada estrategia de diseño vial urbano permitirá el crecimiento ordenado en el transcurso del tiempo, implementando las obras viales en el momento oportuno, fomentando el desarrollo productivo, además podrá servir como modelo de desarrollo para varias poblaciones del Ecuador que tienen características similares.

Figura 1*Ubicación del sitio Sancán*

Nota. La figura muestra al sitio Sancán, en la vía Guayaquil-Jipijapa-Manta.

Adaptado de Mapa Turístico Ecuador,

(<https://es.scribd.com/document/339986941/Mapa-Turistico-Ecuador-CALETAS>).

Delimitación temporal. - Se relaciona directamente con la línea de investigación Arquitectura, Construcción y urbanismo, en los ámbitos de planificación de diseños de gestión del territorio, desarrollo de investigaciones tendientes a la construcción de política pública relacionadas con proyectos, obras y normas de infraestructura, en el campo detallado de la construcción e ingeniería civil. Se estima que el tiempo de duración de esta investigación es de tres años.

CAPÍTULO II. Fundamentos Teóricos Referenciales

Los fundamentos teóricos referenciales están orientados a formular y justificar una metodología que permita evaluar el impacto que tienen las vías internas del sitio Sancán en el desarrollo productivo de esa localidad. El estado del arte presenta un recorrido crítico por la literatura y experiencias relevantes, mostrando los avances y tendencias en el estudio de la vialidad urbana y su vínculo con el desarrollo local, esta revisión permite identificar enfoques metodológicos previos, indicadores y lecciones aplicables al contexto de Sancán. El marco teórico coordina con modelos explicativos que sustentan la relación entre infraestructura vial y desarrollo productivo, incorporando aportes de la economía regional, la geografía urbana, la teoría de movilidad y la planificación territorial, orientando la construcción de variables e indicadores de impacto productivo.

El marco conceptual dimensiona y concreta conceptos claves empleados, se mencionan: vía de comunicación interna, funcionalidad vial, dimensiones geométricas de calzada, accesibilidad, productividad local, entre otros; orientando axiomas operativos que permiten equilibrio en la recolección y análisis de datos. El marco contextual refiere las características físicas, socioeconómicas y productivas requeridas para el sitio Sancán y su entorno regional, las dinámicas demográficas y de mercado que condicionan la relación entre vialidad y productividad, se incluyen antecedentes regional, nacional, internacional y local. Finalmente, el marco legal y normativo resume normativa nacional, provincial y mundial aplicable a la planificación, diseño, mantenimiento y gestión de vías urbanas, así como las políticas públicas vinculadas al desarrollo productivo y la infraestructura rural-urbana.

Estos fundamentos teóricos respaldan a quienes tengan competencias y a las autoridades encargadas de la administración de esta población, poder sustentar de forma adecuada la necesidad de implementación de calles funcionales y seguras, responde a la necesidad de optimizar las condiciones y oportunidades para mejorar el estilo de vida de los usuarios sean oriundos del lugar o visitantes, el momento oportuno se da en poblaciones pequeñas donde no se incurre en grandes gastos de expropiaciones y regeneraciones de calles, la correcta funcionalidad de las calles tienen una serie de

impactos que deben ser cuantificados en términos económicos y que hasta ahora no son considerados como aporte a la activación productiva, impactos que implementados como positivos sirven de atracción para inversión productiva del sector, con bases científicas que permitan dar respuestas razonadas a los objetivos propuestos, con el análisis de los ejes teóricos vigentes en manuales y normas técnicas sobre el impacto hacia los usuarios de calles, que se utilizan para el análisis y la elaboración de una dimensión interpretativa que se materialice en resultados confiables (Cortez, 2018).

2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual)

La regeneración urbana integral, y en términos más amplios el enfoque integral, se ha consolidado como el paradigma dominante en las políticas urbanas impulsadas por la Unión Europea desde la década de 1990, sin embargo, ¿qué transformaciones urbanas recomiendan los proyectos surgidos en el ámbito de estas iniciativas?, ¿qué buscan mejorar en los barrios y las ciudades?, y sobre todo, ¿mediante qué medios lo intentan lograr? Según la representación tradicional de la evaluación conducida teóricamente, resulta fundamental comprender la teoría subyacente a las políticas públicas y los mecanismos causales que explican sus intervenciones, ya que esta teoría define el marco para su adecuada valoración. Además de aspectos como el empleo de un diseño metodológico apropiado, sin este análisis las políticas se perciben como una “caja negra”, impidiendo determinar si los cambios observados en los barrios son realmente atribuibles a las acciones implementadas, lo que restringe la validez de las conclusiones y las lecciones adaptables al diseño de futuras políticas y proyectos. Definir el concepto de regeneración urbana resulta complejo, dado que se trata de una práctica evolutiva en el tiempo y heterogénea en sus objetivos, de hecho, el examen de las iniciativas públicas desde los años cincuenta del siglo XX hasta la fecha revela cuatro marcos administrativos (*policy frames*): remodelación de la ciudad, revitalización de barrios, generación de espacios competitivos y creación de comunidades sostenibles. Al igual que en otras políticas públicas, estos marcos ofrecen una interpretación de los problemas a abordar y sus causas, los objetivos a alcanzar, así como preferencias por instrumentos y actores implicados, adaptándose al contexto sociopolítico dominante en cada período (Navarro, 2020).

Para el dominio de la ingeniería civil, específicamente en el campo de las obras viales, siempre ha interesado la relación entre la geometría de la infraestructura, su estado de conservación y los costes de funcionamiento de los vehículos. A finales del primer cuarto del siglo XX se publican en los Estados Unidos los primeros estudios donde se relacionaba la geometría de las vías terrestres, su composición y su estado con los costes de funcionamiento de los vehículos. La finalidad de estos estudios era demostrar las ventajas de los caminos pavimentados o de “grava” frente a los de “tierra”. El fuerte crecimiento del uso de los vehículos de combustión y de las carreteras en los años 50 llevó a que se incrementaran los estudios de los costes de funcionamiento de los vehículos. La AASTHO publica en 1952 “*Road User Benefit Analysis for Highway Improvements*” -Análisis de beneficios para el usuario de la carretera para mejoras en carreteras-. Winfrey en 1963 realiza una recopilación de los datos minuciosos obtenidos en diversos análisis realizados desde 1939. En su estudio (*Motor Vehicle Running Cost for Highway Economic Studies*) muestra datos del consumo de combustible, lubricante y neumáticos, costes de mantenimiento y de amortización de distintos vehículos. En 1969 realizó una actualización donde incluía una valoración de los costes de los accidentes (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

Desde la década de 1990, se observa un incremento notable en las investigaciones sobre metabolismo urbano, los enfoques contemporáneos se apoyan principalmente en la economía política y las ciencias biofísicas, junto con la teoría de sistemas y la termodinámica. Hoy en día, se reconoce de manera generalizada que las actividades humanas deben integrarse en el análisis del metabolismo urbano, para intervenir en este metabolismo y abordar los retos venideros, resulta esencial profundizar en las interacciones entre las sociedades y los flujos de materia y energía, es decir, entre los procesos de producción y consumo. Dado el rol clave del metabolismo urbano en la sostenibilidad, la calle emerge como un elemento de estudio idóneo, ya que su estructura como vasta red urbana permite optimizar la gestión de los flujos materiales y energéticos en el ámbito citadino (Luengo, 2020).

2.1.1. Caracterización de los impactos que ocasionan las vías urbanas

Según la guía de diseño de pavimentos AASHTO, el comportamiento funcional de un pavimento se refiere a cuan bien sirve al usuario, los conceptos actuales del comportamiento de los pavimentos incluyen consideraciones de funcionalidad, seguridad, desenvolvimiento estructural. En este contexto se debe incluir el confort o calidad de la transitabilidad como característica predominante donde se provee un diseño geométrico equilibrado, para poder calificar el *confort* de la transitabilidad se desarrolló el concepto de “serviciabilidad-comportamiento”, las calles deben diseñarse para alentar operación uniforme en todas sus partes, con estética agradable, los factores que influyen mayormente en la pérdida de serviciabilidad de un pavimento son: tráfico, edad, espacio y medio ambiente. El comportamiento estructural de un pavimento se relaciona con su condición física, esto es, con la ocurrencia de agrietamientos, fallas, peladuras, u otras situaciones que podrían afectar exclusivamente la capacidad de soporte de la estructura del pavimento o en todo caso, requerir mantenimiento; un aspecto importante de seguridad es la resistencia a la fricción en la interface pavimento-neumático. El diseño geométrico equilibrado es el punto de partida para lograr un adecuado funcionamiento de las calles urbanas.

El tránsito urbano asume importancia adicional al mitigar las muchas molestias asociadas con la movilidad del vehículo, el conductor y el peatón, en la mayoría de las calles urbanas, a lo largo de las líneas de propiedad tienen lugar rápidos desarrollos urbanos que hacen impracticable cambiar el alineamiento en el futuro afectando incluso el paisajismo de las calles urbanas y su empalme adecuado con el entorno. Así, los compromisos en los diseños de los alineamientos deben sopesarse cuidadosamente, porque cualquier ahorro inicial puede ser superado por las pérdidas económicas para el público en la forma de accidentes o demoras (Officials, 2020).

2.1.2. Evaluación de impacto del sistema vial urbano sin proyecto

La ausencia de planificación vial urbana con una adecuada aplicación de normas, manuales y ordenanzas vinculantes, guías de diseño vial urbano que permita regular los factores físicos, ambientales e incluso sociales y culturales de nuestros entornos urbanos,

afectan de forma negativa el desarrollo histórico de pueblos ciudades y países. La planificación y el diseño de calles está ligada fundamentalmente a factores técnicos y económicos, desde inicios del siglo XX el diseño de las vías se ha regido principalmente por las necesidades técnicas del tráfico motorizado, con el fin de elevar la velocidad y la seguridad del transporte automotor. En este contexto, se inicia el pavimentado de las calles y la segregación entre el flujo vehicular y el peatonal. Es importante resaltar que la separación entre aceras y calzadas es un desarrollo bastante moderno; hasta el siglo XIX, la mayoría de las calles constituían un espacio ininterrumpido sin demarcaciones, apto para todos los tipos de desplazamiento (Herrmann, 2016).

La “situación base optimizada” o situación “sin proyecto” constituye el punto de inicio para la caracterización de los costos y beneficios pertinentes, corresponde a la definición de lo que ocurriría durante el horizonte del proyecto si no se llevara a cabo la alternativa que se está estudiando. Es claro que la llamada situación base se debe desarrollar en alguna forma a través del horizonte, por lo tanto, los analistas deben tener en cuenta esta circunstancia que es la que se compara con la situación “con el proyecto” y que admitirá establecer la conveniencia o no de la alternativa en estudio. En muchas ocasiones, con obras complementarias de regeneración y mejoramiento de las instalaciones existentes o la redefinición de procesos administrativos de un hospital, por ejemplo, se puede evitar la decisión inconveniente de asumir grandes inversiones que sobredimensionan las necesidades insatisfechas (Miranda, 2021).

2.1.3. Evaluación de impacto del sistema vial urbano con proyecto

Los proyectos requieren una orientación precisa de los clientes y usuarios finales en cuanto a requisitos, resultados esperados y expectativas. En contextos adaptativos o híbridos, la retroalimentación continua cobra mayor relevancia, ya que los equipos exploran y desarrollan componentes del producto en incrementos definidos. En ciertos entornos, el cliente o usuario final colabora directamente con el equipo para revisiones y comentarios periódicos; en otros, un representante del cliente forma parte del equipo, las necesidades de insumos y retroalimentación de clientes y usuarios se definen según la naturaleza del proyecto y el nivel de dirección requerido. Las personas con este rol tributan conocimiento especializado, visión estratégica y *expertise* en temas puntuales,

ofreciendo asesoría y soporte organizacional, al tiempo que impulsan el aprendizaje del equipo y la exactitud de su labor, pueden provenir del exterior de la organización o ser miembros internos del equipo, y su participación puede extenderse durante todo el proyecto o limitarse a fases específicas (Project Management Institute, 2021).

En la actualidad, la separación de las secciones de las calles en calzadas y aceras representa el diseño habitual en la mayoría de las urbes, en el núcleo de las vías, se configuran calzadas amplias destinadas principalmente a facilitar el flujo de vehículos motorizados, tanto privados (como automóviles) como públicos (buses, camiones, tranvías o trenes ligeros), además del paso de bicicletas. Por su parte, en los laterales de la calzada se ubican las aceras, zonas versátiles que no solo permiten el desplazamiento de peatones y, cada vez más, de ciclistas, sino que también funcionan como áreas para el descanso y el esparcimiento infantil. Las aceras suelen incorporar elementos como luminarias, árboles, bancos, paradas de transporte público, señales de tránsito, letreros publicitarios, mesas y pérgolas de comercios cercanos. A ello se complementan las redes, aéreas y los ductos subterráneos para el suministro de electricidad y telecomunicaciones. Las aceras contemporáneas son espacios polivalentes que acogen a múltiples usuarios y actividades con intereses variados, lo que exige una planificación y utilización de normatividad precisas (Herrmann, 2016).

Para poder identificar con exactitud los costos y los beneficios que brindan las vías terrestres, es primordial definir explícita y detalladamente la alternativa sin proyecto, esto es, detallar que se hará en caso de no ejecutar la obra. Las derivaciones del proyecto deben ser descritas con relación a lo que ocurriría en caso de no realizarlo. Una condición que deben cumplir costos y beneficios pertinentes es la de cambiar, al pasar de la alternativa sin proyecto a la alternativa con proyecto. Es preciso tener en cuenta a propósito, que la alternativa sin proyecto no es una imagen exacta de la situación actual – *status quo* – sino de la forma como esta puede desenvolverse en caso de que se opte por no realizar el proyecto. Se debe dedicar el mismo tiempo e interés a la identificación de las alternativas “sin proyecto” que las “con proyecto”; la definición del proyecto debe comenzar con clarificar que se haría si el proyecto no se realiza. El proyecto debe ser detallado tomando como referencia la alternativa sin proyecto, ya que

no es muy fácil calcular los costos y los beneficios de un proyecto, sin tener muy claro la alternativa sin este, pues tales costos deben ser “incrementales” a los de dicha alternativa (Miranda, 2021).

2.1.4. Serviciabilidad de los pavimentos

El Índice de Serviciabilidad de Pavimento (PSI) busca asignar un valor numérico que refleje el grado de comodidad y seguridad que ofrece un pavimento para el tránsito habitual y fluido de los vehículos, el comportamiento funcional de un pavimento se refiere a cuan bien sirve el pavimento al usuario. En este contexto el confort o calidad de la transitabilidad es la característica predominante, El índice PSI se evalúa en una escala de 0 a 5, donde 0 indica que el pavimento está en condiciones muy deficientes y 5 refleja un estado excelente tal como se muestra en la tabla 2. Definir el nivel de funcionalidad debe ser el primer paso para garantizar un diseño integral adecuado de la vía (De La Cruz et al., 2022).

Tabla 1

Índice de serviciabilidad

Índice de Serviciabilidad	Calificación
5 – 4	Muy buena
4 – 3	Buena
3 – 2	Regular
2 – 1	Mala
1 – 0	Muy mala

Nota. Índice de servicialidad PSI. fuente (De La Cruz et al., 2022).

2.1.5. Capacidad y nivel de servicio de las calles

La capacidad se entiende, en términos generales, como el flujo máximo por hora de personas o vehículos que pueden cruzar de manera razonablemente probable un corte transversal o un segmento uniforme de un carril o calzada, en un lapso de tiempo específico, considerando las condiciones imperantes en la infraestructura, el tráfico y los controles de regulación. En el punto de estudio, no se considera el impacto del tránsito

en puntos arroyo abajo, según el Manual de Capacidad de Carreteras de 2010, en escenarios ideales de tráfico y vialidad, las autopistas soportan hasta 2000 vehículos livianos por carril por hora; en vías de dos carriles, en cambio, se logran hasta 3200 vehículos livianos por hora en ambas direcciones. Estas condiciones óptimas implican flujos continuos, ausencia de interferencias laterales por vehículos o peatones, sin vehículos pesados en el flujo, carriles estándar de 3,60 m de ancho, hombros adecuados, velocidades de diseño elevadas y sin limitaciones en la visibilidad para adelantamientos. El intervalo temporal más común en los análisis de capacidad es de 15 minutos, ya que representa el período mínimo para un flujo estable (Soler et al., 2022).

El *Highway Capacity Manual* (HCM 2010) considera el nivel de servicio como una medida cualitativa basada en la demora en segundos, la cual representa la calidad de la vía con relación a las condiciones operacionales, estas condiciones se describen utilizando letras que van desde el nivel A que corresponde a las mejores condiciones de flujo libre, hasta el nivel F que representa los peores flujos críticos. Según el *Synchro-Trafficware*, para abordar la congestión vehicular en las condiciones actuales, se requiere realizar la microsimulación que opera bajo la metodología del HCM 2010, de tal manera proyectarse hacia el futuro y realizar la evaluación de posibles alternativas de solución. Los cuatro sistemas viales funcionales para áreas urbanas son las arterias principales urbanas (calles), arterias menores (calles), colectores (calles) y calles locales. La diferencia en la naturaleza e intensidad del desarrollo en las zonas rurales y urbanas justifican las correspondientes diferencias en las características del sistema urbano con relación a los correspondientes denominados sistemas rurales. En el Manual de Capacidad Vial, HCM, 2010 del TRB (*Transportation Research Board*), se han definido seis niveles de servicio, identificados como A, B, C, D, E y F, que progresan del óptimo al menos favorable. Estos niveles se determinan en función de si las condiciones operativas corresponden a una circulación continua o discontinua (Paucara et al., 2023).

2.1.6. Costos de la carretera o de la vialidad

Entre los principales patrimonios con que cuentan los países y poblaciones son sus carreteras y calles, su crecimiento y desarrollo productivo es directamente proporcional con la infraestructura vial con la que cuenta, por ende, resulta esencial

conocer el monto de inversión asignado en diversos países a la edificación de carreteras terrestres, examinar su evolución temporal y determinar si presenta fluctuaciones atribuibles a factores externos. Contar con una infraestructura vial óptima no solo impulsa el crecimiento del producto interno bruto, sino que también atiende las necesidades de la población, genera ventajas directas para sus habitantes y eleva su eficacia de vida. En consecuencia, es imperativo destinar recursos a la construcción de vías terrestres en ámbitos local, regional y nacional, priorizando su expansión en zonas de mayor dinamismo económico cuando sea viable. En Ecuador, la inversión significativa en infraestructura vial entre 2007 y 2016 fomentó el desarrollo económico, lo que a su vez mejoró el bienestar y la calidad de vida de la ciudadanía (Olaya, 2023).

Los costos de las vías terrestres incluyen el diseño de ingeniería y la supervisión, la adquisición del derecho de vía, la construcción, los dispositivos de control del tráfico que son señales y signos, y el paisajismo. Para generar fuentes de riqueza, resulta esencial descentralizar la concentración poblacional, económica y política mediante la descentralización de la red vial; sin embargo, previamente se recomienda optimizar la infraestructura vial existente, además es poco factible que el comercio exterior se expanda sin antes potenciar el transporte de mercancías, de igual modo concentrar a la población exige garantizar un nivel básico de bienestar, tanto material como espiritual. Ramírez-Giraldo et al. (2021) enfatizan que las ventajas de invertir más en infraestructura vial son evidentes a corto y largo plazo, por otro lado, Fernández (2022) enfatiza que para mitigar eventos imprevistos o de fuerza mayor como desastres naturales o provocados por el hombre, es crucial disponer de múltiples opciones en corredores viales, lo que previene cuellos de botella o embotellamiento ante interrupciones en las rutas actuales. De Rus (2022) señala que, en el pasado reciente, la infraestructura vial se valoraba por sí misma como un fin en sí mismo, priorizando su expansión constructiva; en cambio, hoy se aborda de manera integral y exhaustiva, viéndola como un instrumento para alcanzar objetivos sociales, ambientales, políticos y, por supuesto, económicos, con énfasis en sus externalidades positivas (Olaya, 2023).

2.1.7. Costos de mejoramiento del transporte

Es un concepto integral que considera los costos de inversión, costos de mantenimiento y costos de los usuarios, asociados con un mejoramiento dado de la vía. Considerando propósitos de análisis productivo, solamente se deberán considerar los costos de transporte que sean resultado directo de las mejoras estudiadas. En 2018, Neves publicó en el *blog* del Banco Mundial que el objetivo primordial de las carreteras radica en impulsar el desarrollo económico. Explica que la infraestructura de vías terrestres resulta esencial para orientar el sendero hacia el progreso, ya que conecta comunidades y genera oportunidades en el ámbito económico. Por su parte, Lancelot, Ogita y Castro (2015) especifican que las mejoras en las vías terrestres generaron beneficios en accesibilidad, mayor acceso a la educación, obtención de bienes esenciales y, a largo plazo, un avance en la productividad de los hogares. Ya en 1993, Nupponen recalca las ventajas de la construcción de caminos, señalando que una nueva vía promueve la formación de áreas residenciales con costos de vida más bajos en comparación con zonas sin acceso vial. Además, indica que estos análisis incorporan variables cualitativas, como la comodidad de los usuarios al conducir en la carretera (Olaya, 2023).

2.1.8. Costos de los usuarios de la carretera o calle

Los tres mayores tipos de costos de usuario asociados con el desempeño de la vía son: los costos de operación de los vehículos automotores, el valor del tiempo de viaje de los usuarios de los vehículos y, los costos de los accidentes de tránsito. Los costos de operación del vehículo incluyen: consumo de combustible, desgaste de llantas, mantenimiento del vehículo, consumo de aceite, depreciación del vehículo, repuestos. En los costos del tiempo de viaje de los usuarios se considera: el costo por retraso del tráfico que es una función del volumen de tráfico, la geometría del camino, la servicialidad del pavimento. El costo comprende los valores de operación vehicular y de tiempo del usuario para manejo lento, velocidades fluctuantes, paradas, aceleraciones, demoras y accidentes vehiculares. Los costos de accidentes de tránsito son: accidentes fatales, accidentes no fatales, daños a la propiedad (Ministerio de transporte y obras públicas, 2013).

Existen dos categorías principales de evaluación de pavimentos: la funcional, vinculada directamente al confort de los usuarios durante su tránsito por la vía pavimentada donde las velocidades medias dependen de la uniformidad superficial, el ancho y el alineamiento vertical y horizontal de la carretera; y la estructural, asociada a la capacidad portante del pavimento ante las cargas vehiculares. La evaluación funcional mide las irregularidades de la superficie y su condición para el rodado, garantizando seguridad y comodidad a los conductores y peatones. En contraste, la evaluación estructural se centra en analizar la resistencia de cada capa de la estructura vial, incluyendo la subrasante, subbase, base y carpeta asfáltica (De La Cruz et al., 2022).

2.1.9. Beneficios de los usuarios de la carretera o calle

El sistema de gestión y desarrollo de carreteras (HDM-4), se refiere a las ventajas, privilegios y/o reducción de costos que obtienen los usuarios de los vehículos automotores que circulan por la vialidad (choferes y propietarios), por el uso de una vialidad en particular, construida de una manera particular, en comparación con el uso de otra. Para pavimentos a nivel de proyecto, la comparación es entre dos estrategias de pavimentación. Los beneficios son generalmente medidos en términos de un decremento en los costos de los usuarios. Los costos y los beneficios debidos a las mejoras en la carretera se pueden clasificar dentro de estas tres amplias categorías:

- Beneficios y costes expresados en términos monetarios, se consideran costes de la circulación de los vehículos, ahorros en tiempo de viaje, costes de accidentes, etcétera.
- Beneficios cuantificados y costes expresados en términos no monetarios, por ejemplo, seguridad en la carretera, contaminación de las emisiones de los vehículos y ruido del tránsito motorizado.
- Beneficios y costes no cuantificados, por ejemplo, mayor bienestar social, impactos ecológicos, etcétera.

El análisis económico considera directamente solo los beneficios y los costes expresados en términos monetarios. Los otros costos y beneficios deben ser tenidos en cuenta como ya se ha indicado, como costos y beneficios exógenos e intangibles, ya que

tienen influencia indirecta en las actividades económicas del sector y, para ciertas actividades productivas su influencia es regional, lo que se hace en ocasiones a través de marcos de análisis de criterios varios (Núñez y Pérez, 2005).

El enfoque del análisis de costos del ciclo de vida evalúa los gastos financieros y los beneficios de cualquier inversión realizada durante el ciclo de vida de la carretera. El concepto de análisis de costos del ciclo de vida se ha utilizado para tomar decisiones de inversión para la construcción y el mantenimiento de carreteras considerando el tiempo y los costos, que son rentables tanto para la agencia vial como para los usuarios. Moins et al. había resumido varios estudios de vanguardia sobre análisis de costos del ciclo de vida centrados en proyectos de carreteras y revisado los modelos y marcos económicos existentes. Se concluyó que el Valor Actual Neto (VAN) fue el indicador económico más utilizado para el análisis. Sin embargo, hubo disparidad con respecto a los indicadores de desempeño, los límites de umbral y el periodo de análisis entre la literatura revisada. Aunque las fases de construcción y mantenimiento se incluyeron en la mayoría de los estudios, los costos para los usuarios de la carretera generalmente no se tuvieron en cuenta. Sin embargo, el software de gestión y desarrollo de carreteras (HDM-4) es una de esas herramientas entre muchas herramientas y software de análisis de costos del ciclo de vida desarrollados para estrategias de construcción y mantenimiento de carreteras y fue uno de los primeros en considerar el costo para el usuario (Bhavesht et al., 2022).

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Clasificación vial urbano

Los espacios públicos libres son espacios donde los ciudadanos pueden ejercer innumerables actividades y disfrutar libremente en el sentido amplio de la palabra, libre de barreras físicas arquitectónicas, libre en el sentido de libertad por derecho, libre en el sentido de no estar contenido en ningún tipo de edificación, al estar libres de una edificación o contener un mínimo de ellos. Los espacios abiertos se clasifican en diferentes categorías espaciales según propiedad pública versus privada y según función, circulación versus permanencia, así, los lotes residenciales y condominios, patios institucionales y clubes semiprivados, se caracterizan por ser espacios abiertos privados

y permanentes, las plazas, parques y playas se consideran espacios públicos libres de permanencia, y las calles, carreteras, aceras y bulevares se consideran espacios públicos de circulación (Silva et al., 2022).

Las vías urbanas acogen las más variadas actividades de la sociedad, desde un simple paseo matutinal de colectivos artísticos o políticas; el tráfico de coches, autobuses, motos, bicicletas y peatones hasta los servicios de mantenimiento que ejercen los concesionarios de servicios públicos. En este espacio de multiplicidades se conforman y construyen, en las ciudades, la expresión de la característica de la sociedad sobre su territorio. Todas estas actividades, entre otras sustentadas en el ámbito urbano, tienen particularidades y necesidades propias, gestionadas por diversos agentes que interactúan de innumerables formas, a menudo desordenadas. Este desorden, sumado a la fragilidad de las estructuras de la ciudad, provoca problemas de desplazamiento y la consiguiente crisis de la movilidad urbana (Silva et al., 2022).

Los cuatro tipos principales de vías funcionales en áreas urbanas, según la clasificación tradicional, son las arterias principales urbanas, arterias menores, calles colectoras y calles locales. Las diferencias en el desarrollo y la densidad entre zonas rurales y urbanas justifican que los sistemas viales en estas áreas también tengan características diferentes. Las arterias urbanas principales conectan los centros más importantes de actividad urbana, soportan los corredores con mayor volumen de tráfico y los viajes más largos, transportando los desplazamientos de totales en gran parte a pesar de ocupar un espacio reducido dentro de la red vial, estas arterias también suelen ser utilizadas por un alto número de ciclistas y peatones. Es fundamental que este sistema esté bien conectado tanto internamente como con las principales vías rurales, la distancia entre arterias principales varía según la densidad de las zonas, desde menos de 1 milla (1,6 km) en áreas comerciales muy desarrolladas hasta 5 millas (8 km) o más en zonas urbanas con menor desarrollo.

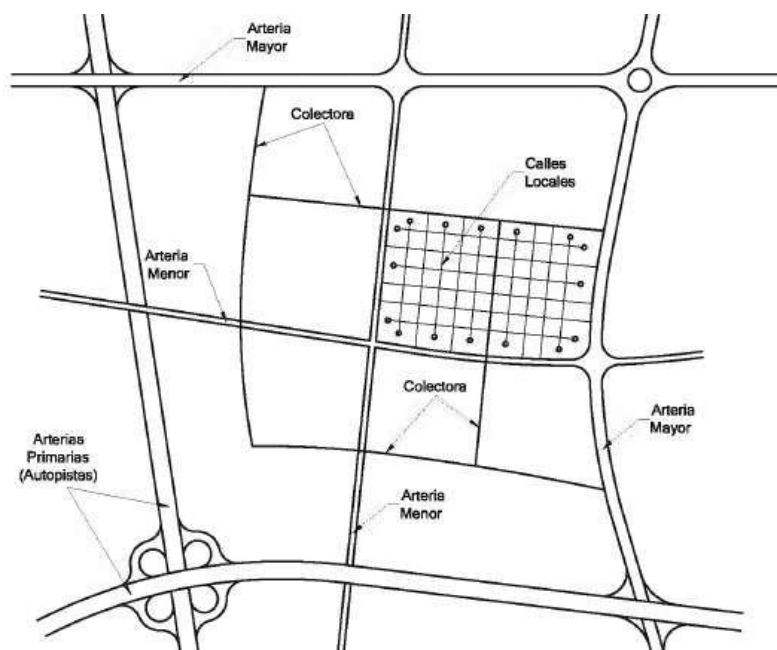
Las arterias menores urbanas complementan el sistema de arterias principales facilitando viajes de duración media con un nivel de movilidad algo inferior. Estas vías distribuyen el tráfico hacia áreas geográficas más pequeñas que las atendidas por las arterias principales. En el centro de negocios, su espaciado puede oscilar entre 0,2 y 1

km (0,1 a 0,5 millas), aumentando a entre 3 y 5 km (2 a 3 millas) en zonas suburbanas, aunque generalmente no supera los 2 km (1 milla) en zonas completamente desarrolladas (Cal y Cárdenas, 2018).

Las calles colectoras urbanas cumplen la función de acceso y circulación dentro de barrios residenciales, áreas comerciales e industriales; a diferencia de las arterias, estas calles penetran en los vecindarios, distribuyendo el tráfico desde las arterias hacia los destinos finales, y al mismo tiempo recogen el tránsito de las calles locales para dirigirlo hacia el sistema arterial. En zonas de alta densidad, como el distrito central de negocios, el sistema colector puede incluir toda la red de calles en cuadrícula, además estas vías pueden ser la ruta de autobuses locales y deben diseñarse considerando las necesidades de ciclistas, peatones y usuarios del transporte público. Es común que las arterias menores y colectores formen parte de las redes regionales para bicicletas (Cal y Cárdenas, 2018).

Figura 2

Ilustración esquemática de las partes de una red de calles suburbanas



Nota. Se muestra la relación entre funcionalidad de las calles. Tomado de Ingeniería de tránsito (Cal y Cárdenas, 2018).

Por último, las calles locales urbanas incluyen aquellas vías que no forman parte de los sistemas anteriores. Su función principal es proporcionar acceso directo a las propiedades colindantes y conectar con vías de mayor jerarquía. Estas calles ofrecen la menor movilidad y generalmente no son rutas de autobús; Además, se busca desalentar el tráfico de paso. Su diseño debe adaptarse al entorno comunitario, y suelen ser usados frecuentemente por peatones y ciclistas (Cortez, 2018).

En cuanto al contexto de la ciudad rural, se refiere a las carreteras ubicadas dentro de áreas rurales que cuentan con asentamientos desarrollados. Estas ciudades tienen habitualmente baja densidad de edificaciones, pequeñas separaciones entre construcciones, con usos mixtos del suelo, presencia ocasional de estacionamientos en la calle y aceras. Se pueden encontrar zonas de diferentes tipos, como residenciales, escolares, industriales y comerciales, cada una con retos de diseño propios y niveles variados de actividad peatonal y ciclista. Este contexto reconoce que las carreteras rurales cambian su naturaleza al ingresar en estas comunidades pequeñas y el diseño debe contemplar las necesidades de los viajeros que atraviesan y las de los residentes, teniendo en cuenta que la velocidad esperada disminuye dentro del pueblo (Cal y Cárdenas, 2018).

2.2.2. Método para determinar el nivel de servicio de las calles

La calidad del servicio puede evaluarse a través de diferentes métodos. Entre estos se incluyen la observación directa de aspectos que son inicialmente visibles e importantes para los usuarios, como la velocidad o los retrasos; el seguimiento de quejas, la realización de encuestas a los viajeros; reconocimientos relacionados con el estado de las carreteras o calles; la predicción de la satisfacción de los usuarios mediante modelos basados en datos de encuestas anteriores; y la evaluación de servicios que no son percibidos de forma directa por los viajeros, como el tiempo promedio para resolver incidentes que afectan indicadores visibles como la velocidad o la hora de llegada al destino. Se ha determinado que diversos factores influyen en la percepción de la calidad del servicio por parte del viajero, entre ellos: (Board, 2010).

- Tiempo, velocidad y demora del viaje;

- Número de paradas realizadas;
- Fiabilidad del tiempo de viaje;
- Maniobrabilidad (por ejemplo, facilidad para cambiar de carril, porcentaje de tiempo dedicado a seguir a otros vehículos);
- Comodidad (p. ej., interacción de bicicletas y peatones con el tráfico y separación del mismo, aglomeración de vehículos de tránsito, comodidad de viaje);
- Conveniencia (por ejemplo, la dirección de la ruta, la frecuencia del servicio de tránsito);
- Seguridad (real o percibida);
- Costo del usuario;
- Disponibilidad de instalaciones y servicios;
- Disponibilidad de información (p. ej., señalización de orientación de carreteras, información sobre rutas de tránsito y horarios); y
- Estética de las instalaciones (Board, 2010).

2.2.3. Calles urbanas

Como el flujo vehicular en las calles urbanas solo es continuo en los tramos entre intersecciones, interpretar las observaciones de altos volúmenes en estas vías no es tan simple como en instalaciones con flujo ininterrumpido, la sincronización de los semáforos influye de manera significativa en la capacidad de estas vías, ya que limita el tiempo disponible para el tránsito en las intersecciones más importantes. Las condiciones en las calles urbanas pueden variar considerablemente, y elementos como el estacionamiento en las aceras, la presencia de autobuses, el ancho de los carriles y las intersecciones anteriores pueden afectar notablemente el funcionamiento y los volúmenes de tráfico observados, además, el tráfico vehicular interactúa con peatones, ciclistas y el transporte público (Board, 2010).

2.2.4. Medidas de desempeño

El desempeño de una calle urbana se evalúa utilizando una o varias métricas cuantitativas que reflejan algún aspecto del servicio ofrecido a un grupo determinado de usuarios de la vía. Entre las métricas de desempeño se encuentran la velocidad a la que

se desplazan los automóviles, la frecuencia con la que estos se separaron, el espacio disponible para los peatones, la velocidad de desplazamiento de los peatones, la valoración que tienen los peatones sobre su experiencia, la velocidad de las bicicletas, la percepción que tienen los ciclistas, la velocidad de los viajes en transporte público y la opinión de los pasajeros sobre el servicio (Board, 2010).

2.2.5. Modo Automóvil

La velocidad a la que se desplazan los vehículos se emplea para definir la línea de servicio vehicular en una dirección específica a lo largo de una vía urbana. Esta velocidad toma en cuenta los factores que afectan el tiempo de recorrido en cada tramo, así como las demoras que experimentan los vehículos al pasar por cada intersección límite. Este indicador de desempeño refleja el nivel de movilidad que ofrece la vía. A continuación, se presenta la descripción de cada nivel de servicio -LOS- (Board, 2010).

LOS A describe principalmente la operación de flujo libre. Los vehículos no tienen ningún impedimento en su capacidad de maniobrar dentro del flujo de tráfico. El retardo de control en las intersecciones de límite es mínimo. La velocidad de desplazamiento supera el 85% de la velocidad de flujo libre base.

LOS B describe un funcionamiento razonablemente sin obstáculos. La capacidad de maniobrar dentro de la corriente de tráfico está solo ligeramente restringida y el retraso de control en las intersecciones de límite no es significativo. La velocidad de desplazamiento está entre el 67% y el 85% de la velocidad de flujo libre base.

LOS C describe un funcionamiento estable. La capacidad de maniobrar y cambiar de carril en las ubicaciones del segmento medio puede estar más restringida que en LOS B. Las filas más largas en las intersecciones fronterizas pueden contribuir a velocidades de viaje más bajas. La velocidad de desplazamiento está entre el 50% y el 67% de la velocidad de flujo libre base.

LOS D indica una condición menos estable en la que pequeños aumentos en el flujo vehicular pueden causar aumentos sustanciales en el retardo y disminuciones en la velocidad de desplazamiento. Esta operación puede deberse a una progresión adversa de

la señal, a un volumen elevado o a una sincronización inadecuada de la señal en las intersecciones de los límites. La velocidad de desplazamiento está entre 40% y 50% de la velocidad de flujo libre base.

LOS E se caracteriza por un funcionamiento inestable y un retraso significativo. Tales operaciones pueden deberse a una combinación de progresión adversa, alto volumen y sincronización inapropiada de la señal en las intersecciones de los límites. La velocidad de desplazamiento está entre el 30% y el 40% de la velocidad de flujo libre base.

LOS F se caracteriza por un flujo a una velocidad extremadamente baja. Es probable que se produzca congestión en las intersecciones de los límites, como lo indican los retrasos elevados y las largas colas. La velocidad de desplazamiento es del 30% o menos de la velocidad de flujo libre base. Además, LOS F se asigna a la dirección de viaje del sujeto si el movimiento de paso en una o más intersecciones de límite tiene una relación volumen/capacidad superior a 1,0 (Board, 2010).

Tabla 2

Umbral de LOS establecidos para el modo automóvil en las calles urbanas.

Velocidad de desplazamiento como Porcentaje de base libre- Velocidad de flujo (%)	LOS por relación entre volumen crítico y capacidad *	
	≤ 1.0	> 1.0
>85	A	F
>67–85	B	F
>50–67	C	F
>40–50	D	F
>30–40	E	F
≤ 30	F	F

Nota. Criterios de nivel de servicio (LOS) modo automóvil. fuente (Board, 2010).

*La relación entre el volumen crítico y la capacidad se basa en la consideración de la relación entre el volumen y la capacidad en cada intersección de límite en el sentido de desplazamiento del sujeto. La relación entre el volumen crítico y la capacidad es la mayor relación de las consideradas. Tomado de (Board, 2010).

La capacidad vehicular es el número máximo de vehículos que pueden pasar por un punto determinado durante un periodo especificado en las condiciones prevaletientes de la calle, el tráfico y el control. Esto supone que no hay ninguna influencia de la operación de tráfico descendente, como las colas que retroceden hacia el punto de análisis (Board, 2010).

2.2.6. Modos no automovilísticos

2.2.6.1. Peatones

Se define como peatón potencial a la población general, abarcando desde individuos de un año hasta personas de cien años, en esencia todos somos peatones en algún momento, lo que hace que este tema nos concierna a todos, de hecho, el número de peatones en un país se aproxima casi totalmente al total de su población censada. Además, resulta crucial analizar al peatón por ser el modo de transporte más vulnerable en la jerarquía vial, convirtiéndolo en un elemento clave de la seguridad vial, en la mayoría de los países con alto parque vehicular, las muertes de peatones en accidentes de tránsito representan una proporción significativa. Gran parte de estos siniestros se deben a que los peatones cruzan fuera de las áreas designadas o porque los flujos de tráfico no están correctamente regulados (Cal y Cárdenas, 2018).

Tanto conductores como peatones, con frecuencia, no han interiorizado el entorno en el que se desplazan ni su rol como usuarios del sistema de transporte. En las rutinas cotidianas de calles y vías públicas, persisten conductas irregulares. Esto se evidencia con mayor nitidez en zonas compartidas, donde el conductor de un vehículo motorizado no respeta la prioridad peatonal. Por otra parte, los recién llegados de áreas rurales a entornos urbanos suelen titubear en las intersecciones, aguardando un instante seguro sin conocer la dirección de los autos, y de pronto intentan atravesar apresuradamente; o bien, cruzan por sitios indebidos. En la escala de vulnerabilidad de

los medios de locomoción, el peatón ocupa el primer lugar por su importancia y fragilidad, lo que ha generado una conciencia global al respecto. Un caso ilustrativo es la Carta de los Derechos del Peatón, aprobada por el Parlamento Europeo (Cal y Cárdenas, 2018).

Los conceptos de calidad y nivel de servicio, indica que los viajeros tienen en cuenta una amplia variedad de factores a la hora de evaluar la calidad del servicio que se les presta. Algunos de estos factores pueden describirse como medidas de rendimiento como la velocidad, y otros pueden describirse como descriptores básicos del carácter urbano de la calle como el ancho de la acera. El manual HCM en los capítulos 17, Segmentos de calles urbanas, y 18, Intersecciones señalizadas, proporcionan procedimientos para combinar matemáticamente estos factores en una puntuación para el segmento o la intersección, respectivamente. Esta puntuación se utiliza en este capítulo para determinar la línea de servicio que se proporciona para una dirección de viaje determinada a lo largo de una instalación (Board, 2010).

2.2.6.2. Tránsito

Los vehículos de tránsito son más largos que los automóviles y tienen diferentes características de rendimiento; Por lo tanto, se tratan como vehículos pesados para todo tipo de elementos viales. En las intersecciones, los autobuses o tranvías que se detienen en el carril de circulación vehicular para atender a los pasajeros retrasan a otros vehículos en el carril y reducen la capacidad del carril; sin embargo, este efecto solo se incorpora en la intersección señalizada. Las fases espaciales de tránsito o las medidas de prioridad de las señales de autobús en las intersecciones señalizadas afectan la asignación de tiempo verde a los diversos movimientos de tráfico, con los efectos concomitantes sobre la capacidad vehicular y el retraso (Board, 2010).

2.2.6.3. Metodología

La metodología es aplicable a una calle urbana o suburbana. La calle está clasificada como arterial, colector o local con flujo de tráfico vehicular de un solo sentido o bidireccional. Las intersecciones a lo largo de la calle pueden estar señalizadas

o no señalizadas. El nivel de análisis describe el nivel de detalle utilizado en la aplicación de la metodología. Se reconocen tres niveles: (Board, 2010).

- Operativo,
- Diseño, y
- Planificación e ingeniería preliminar.

2.2.7. Nivel de servicio de las aceras

Al igual que con los vehículos, para el tránsito peatonal es posible definir un nivel de servicio. Las cualitativas que se emplean para describir el flujo de peatones son similares a las del tráfico vehicular, tales como la velocidad de desplazamiento y las medidas de libertad para adelantar; sin embargo, también existen métricas específicas para el flujo peatonal, como la capacidad para cruzar el tráfico vehicular, caminar en sentido contrario, maniobrar sin restricciones y evitar conflictos en la velocidad de caminata; además, hay factores ambientales que influyen en la experiencia y percepción del nivel de servicio, incluyendo el *confort*, la seguridad y la comodidad del peatón, así como el aspecto económico. Según el Manual de Capacidad de Carreteras (HCM 2010) de Estados Unidos, para condiciones promedio, el nivel de servicio E corresponde al punto máximo de capacidad o tasa de flujo en aceras y senderos peatonales, esto significa que por cada metro de ancho de la acera, pueden transitar hasta 75 peatones por minuto a una velocidad de 0,75 metros por segundo (aproximadamente 2,7 km/h), lo que equivale a un espacio de 0,75 metros cuadrados por persona (Cal y Cárdenas, 2018).

Tabla 3

Niveles de servicio peatonales en aceras y senderos

Nivel de servicio	Espacio (m ² /peatón)	Tasa de flujo (peatones/min/m)	Velocidad (m/s)	Relación volumen a capacidad
A	>5.60	≤16	>1.30	≤0.21
B	>3.70-5.60	>16-23	>1.27-1.30	>0.21-0.31
C	>2.20-3.70	>23-33	>1.22-1.27	>0.31-0.44
D	>1.40-2.20	>33-49	>1.14-1.22	>0.44-0.65

Nivel de servicio	Espacio (m ² /peatón)	Tasa de flujo (peatones/min/m)	Velocidad (m/s)	Relación volumen a capacidad
E	>0.75-1.40	>49-75	>0.76-1.14	>0.65-1.00
F	≤0.75	Variable	≤0.76	Variable

Nota. Tomado de (Cal y Cárdenas, 2018).

2.2.8. Bicicletas

Debido al crecimiento urbano y al incremento de la contaminación causada por los vehículos motorizados, resulta indispensable implementar sistemas de transporte alternativos que utilicen medios no motorizados, ecológicos y sostenibles, sin necesidad de combustibles; una de estas opciones es la bicicleta. Para que esto sea efectivo, las ciclovías y carriles para ciclistas deben cumplir con todos los requisitos de diseño y funcionamiento que reduzcan al mínimo cualquier riesgo o vulnerabilidad, la ciclovía se refiere a la infraestructura pública o áreas específicas destinadas exclusivamente para la circulación de bicicletas. Aunque su diseño comparte ciertas características con calles y carreteras, debe adaptarse a las particularidades del uso de bicicletas, que difieren significativamente de los vehículos motorizados; entre los aspectos clave para una ciclovía segura se encuentran el ancho del camino, la velocidad proyectada, y los alineamientos horizontal y vertical, por otro lado, un carril para bicicleta es una sección de la vía pública reservada exclusivamente o de forma preferencial para ciclistas, delimitada mediante franjas, señales o marcas en el pavimento, y siempre debe respetar el sentido de circulación del tráfico vehicular (Cal y Cárdenas, 2018).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Calles urbanas y desarrollo productivo

Las calles urbanas pueden definirse desde dos enfoques esenciales: organizacional y urbano; en el nivel organizacional, las calles forman parte de una estructura o red de vías diseñadas para conectar diferentes actores productivos y sociales, su organización es clave para el flujo eficiente de bienes, servicios y personas, sustento necesario para la actividad económica, a nivel urbano las calles constituyen

elementos fundamentales del tejido urbano que organizan el espacio y definen accesos, movilidad y relaciones espaciales, tanto dentro de una ciudad como con su entorno, La trama urbana que ellas generan influye en la distribución de la actividad productiva y en la accesibilidad a mercados y servicios.

En escenarios territoriales y productivos, la relevancia de comprender ambos enfoques radica en que las calles no solo son infraestructuras físicas, sino soportes de la dinámica económica local y agentes de unificación social y territorial, el estado de las vías urbanas influye directamente en la conectividad y, por tanto, en el crecimiento de las actividades económicas, calles en buen estado facilitan el acceso a mercados y al movimiento laboral, beneficiando la generación de empleo y el mejoramiento de servicios, la conectividad perfecciona la eficiencia logística, reduce los costos de transporte e incrementa la competitividad de los productores locales, también aviva la interacción entre agentes económicos y sociales, potenciando la innovación y la transformación productiva.

Estudios en diversas poblaciones muestran que la mejora de vías urbanas genera impactos positivos como aumento de la productividad, dinamización económica y mejor calidad de vida, por ejemplo, la rehabilitación de calles en zonas peri urbanas ha permitido reducir tiempos de transporte y abrir acceso a nuevos mercados, en contraste, el deterioro de vías restringe la movilidad, genera aislamiento y desincentiva la inversión, repercutiendo negativamente en la productividad y bienestar local, Casos de comunidades con vialidad deficiente evidencian pérdidas económicas y limitaciones para el desarrollo sostenible.

2.3.2. Criterios de embellecimiento y funcionalidad de las vías internas del sitio Sancán

Los criterios para diseñar el embellecimiento y la funcionalidad de las vías internas en el sitio Sancán están basados en las normas referentes al espaciamiento entre calles, aceras y otras infraestructuras necesarias. La ubicación de los cruces peatonales debe definirse considerando la red peatonal existente, el entorno construido y las proyecciones futuras. Es fundamental tomar en cuenta tanto la demanda actual como la

anticipada de esta población. El enfoque moderno parte del principio de que las calles son espacios públicos para las personas y corredores para el desplazamiento, dejando atrás la visión tradicional que solo las clasificaba según su capacidad para el tráfico vehicular y el acceso. Este método se fundamenta en el contexto local, las necesidades de distintos usuarios y en objetivos sociales, económicos y ambientales amplios. Las calles bien diseñadas atraen a personas y negocios, y los proyectos que mejoran la seguridad, la calidad de los espacios públicos y fomentan el uso multimodal generan beneficios como mayores ventas en comercios y un incremento en el valor inmobiliario. La inversión en infraestructura vial representa un beneficio económico duradero (Officials, 2020).

2.3.3. Metodología de evaluación de impacto de las vías urbanas en el desarrollo productivo de una población

La evaluación de impacto vial es un proceso técnico y normativo que busca determinar cómo las vías urbanas afectan aspectos como la movilidad, accesibilidad, seguridad vial y desarrollo económico local, un nivel adecuado de servicio en pavimentos, calles y aceras no solo ayuda a minimizar el desgaste de vehículos motorizados y no motorizados, sino que también disminuye los tiempos de desplazamiento, incrementando así el tiempo disponible para actividades productivas y favoreciendo el desarrollo económico, además, la implementación de calles urbanas eficientes puede generar otros beneficios para el desarrollo productivo, como la mejora en la conectividad entre zonas comerciales e industriales, la reducción de costos logísticos y la promoción de modos de transporte sostenibles que contribuyen a la salud pública y al bienestar social. Para evaluar los costos totales de estos proyectos a lo largo del tiempo, se pueden emplear métodos financieros como el valor presente neto o el costo anual equivalente, permitiendo comparar distintas alternativas de diseño de pavimentos o estrategias de rehabilitación, es fundamental que estas evaluaciones se realicen considerando periodos de análisis con igual duración para asegurar la validez y equidad en las comparaciones (Transportes, 2001).

Una red de calles seguras, vibrantes y eficientes es relevante para la salud económica de una ciudad o región, sin embargo, el diseño de las calles también juega un

papel crucial al facilitar el acceso al comercio formal e informal, lugares de trabajo o el movimiento de mercancías al por mayor. Independientemente de los costos anticipados de construir una calle, es importante compararlos con los beneficios asociados con el diseño que provocarán a lo largo de su ciclo de vida, tanto para las personas como para la sociedad, se pueden distinguir el valor del tiempo de viaje, el acceso al transporte público, los costos de la gasolina y la salud individual, por un lado, y el costo externalizado del uso del vehículo particular, por otro. En este último caso, puede incluir los costos financieros, por ejemplo, aquellos relacionados con siniestros viales y costos hospitalarios, así como sus impactos ambientales negativos y parálisis. Las vidas perdidas y las lesiones graves tienen un alto costo de producción efectiva, la economía sufre las consecuencias. Con un diseño mejor parametrizado de la calle, la reducción de la tensión psicológica y física reduce los gastos de medicina y socorre partes perdidas de horas de trabajo, durante la congestión o por truncado en siniestros inmovilizados son cambiantes. Las piezas perdidas tienen como resultado un rendimiento más bajo, lo que también significa pérdidas económicas (Officials, 2020).

2.3.4. La red vial urbana como indicador del nivel de desarrollo económico

La red de calles se considera el esqueleto de una ciudad, ya que vincula unidades geográficas en el espacio urbano. La red vial de una ciudad es fundamental porque conecta diferentes zonas geográficas dentro del espacio urbano. La forma y estructura de estas calles influyen en la intensidad y extensión de las conexiones entre distintas áreas funcionales, lo cual impacta en los flujos y la eficiencia operativa de varios recursos y en la organización espacial urbana, por ello es un tema clave en la investigación de la geografía y planificación urbana la relación entre la red de calles y el nivel de desarrollo económico, numerosos estudios han explorado si el desarrollo económico se vincula con la accesibilidad, la densidad de la infraestructura vial o la densidad de la red (LOBsang et al., 2019).

Estos trabajos indican que existe una relación recíproca donde la red de transporte y el desarrollo económico se promueven y limitan mutuamente, la ampliación de la red facilita la conexión entre ciudades, acelera el movimiento de factores y favorece el desarrollo regional, mientras que el desarrollo económico impulsa la

expansión y mejora de la red. La investigación tradicional se ha basado en datos regionales por limitaciones de actividades en la obtención de datos detallados y capacidad computacional, aunque recientemente algunos estudios analizan cómo la red de calles afecta económico a nivel urbano, sin embargo, siguen faltando trabajos que consideren a fondo las interrelaciones dentro de la red desde una perspectiva microescala, incluyendo las complejas interacciones de sus elementos o que ofrezcan un marco cuantitativo para estudiar su morfología y estructura (LOBsang et al., 2019).

Numerosos estudios han aplicado enfoques de redes complejas para evaluar la integridad y accesibilidad de las redes viales, analizando las propiedades topológicas y su distribución espacial, aunque existe una creciente cantidad de investigaciones que exploran la relación entre las características de la red vial y las actividades socioeconómicas, la mayoría se enfoca en el análisis topológico de los nodos dentro de la red urbana y su vinculación con tipos específicos de actividades económicas, como el comercio minorista. Son pocos los estudios que han abordado la red de calles de una ciudad en su totalidad para investigar si las particularidades de su estructura morfológica se relacionan con los niveles de desarrollo económico urbano (LOBsang et al., 2019).

2.3.5. El impacto de la red de calles urbanas en el valor del suelo

El interés en la economía urbana ha crecido dentro de los estudios urbanos debido a los desafíos relacionados con el valor, principalmente en la determinación del precio de la tierra, influenciado por la descentralización, la urbanización y recientes crisis financieras. Un aspecto relevante en investigaciones recientes sobre morfología urbana es el empleo de redes de calles para describir el entorno construido, existen numerosos análisis sobre cómo las redes urbanas se relacionan con los precios del suelo, pero pocos comparan la integración y el ancho de estas calles con los valores del terreno urbano, especialmente cuando el uso del suelo y las decisiones locales tradicionales ya no resultan adecuadas para la planificación y diseño actuales (Magid et al., 2023).

Las dificultades en la ubicación y el precio del suelo surgen por planos urbanos basados en diversas zonificaciones y conceptos espaciales, la titulación inmobiliaria, regulada por la ley, es solo una parte; mientras tanto, el desarrollo sin planificación

incrementa problemas como el hundimiento del terreno, afectando infraestructuras y depreciando propiedades. Estos inconvenientes pueden solucionarse mediante una estructura urbana óptima, que implica un entorno accesible e integrado, evaluar la calidad de la red vial integrada y detectar problemas de accesibilidad se logra a través del análisis sintáctico de la sintaxis espacial, aunque el impacto de una estructura urbana óptima sobre el valor de la tierra debe ser más evidente, las configuraciones espaciales generan oportunidades para actividades económicas, representando el enfoque opuesto a cómo la economía urbana demanda proximidad. Esta relación permanece poco estudiada en la investigación de sintaxis espacial, además, la investigación debe definir cómo la jerarquía y el ancho de las calles influyen en el valor del suelo (Magid et al., 2023).

Para varios autores, la ubicación y accesibilidad son determinantes clave del valor del terreno. El plan espacial, integrado en el desarrollo urbano, puede ayudar a resolver problemas económicos urbanos, ya que busca coordinar y mejorar la influencia de políticas sectoriales en el uso del suelo para lograr una distribución más equitativa del desarrollo económico que la generada por el mercado, la planificación y control urbanos, junto con las políticas de uso del suelo, afecta directamente tanto el precio como la eficiencia del suelo (Magid et al., 2023).

Existen múltiples factores que impactan el valor de la tierra, los cuales requieren un análisis minucioso, la relación entre la oferta y el costo del terreno es inversa: mayor oferta reduce los precios y escasez los eleva, sin embargo, la demanda funciona distinta; su aumento incrementa los precios porque el mercado no siempre responde de manera racional, por esto, en la planificación urbana es necesario redefinir con precisión el costo y valor del suelo. Conforme se complejizan las relaciones económicas urbanas, surge la necesidad de un modelo confiable para evaluar el precio del suelo urbano, por tanto, se propone poner en claro un modelo de fijación de precios que considere las redes viales y su jerarquía, analizando el plan espacial mediante la coordinación del espacio y evaluando sus efectos económicos sobre el valor territorial. Se deben identificar los factores que afectan el precio en el caso estudiado y explorar la valoración entre las redes urbanas, la jerarquía vial y el valor del suelo, para prever un modelo de tarificación urbana. Áreas comerciales con alta integración y calles más anchas tienden a mostrar

precios superiores, mientras que las calles locales estrechas presentan valores inferiores, esta definición podría mejorar futuros diseños urbanos en cuanto a economía y costos del suelo (Magid et al., 2023).

2.3.6. Transitabilidad en calles comerciales

Los distritos comerciales constituyen uno de los principales espacios donde se desarrollan las interacciones sociales y la vida pública entre habitantes de áreas urbanas. Estas zonas son fundamentales para la economía local, ya que concentran establecimientos comerciales que generan empleo. Además de cubrir necesidades cotidianas relativas a compras y ocio, las calles comerciales ofrecen a la población urbana lugares ideales para actividades recreativas y de esparcimiento, también fomentan la vitalidad del tejido comunitario al propiciar encuentros directos entre clientes y peatones. Un entorno urbano de calles bien acondicionado contribuye notablemente al bienestar, la satisfacción vital y la cohesión social de los residentes, por ello, diseñar calles comerciales con altos estándares no solo fortalece la imagen urbana y el desarrollo económico, sino que también mejora la calidad de vida y favorece el desarrollo sostenible (Huang et al., 2024).

En cuanto a la transitabilidad, este concepto surgió a finales de los años 90 en investigaciones relacionadas con transporte en Estados Unidos, hace referencia a todas las características del entorno construido que afectan el desplazamiento a pie, mejoras en infraestructuras, mayor calidad paisajística, usos diversos del suelo y rutas accesibles elevan la transitabilidad. La evidencia científica muestra que entornos urbanos transitables reportan beneficios para la salud pública y el medio ambiente, un entorno con alta transitabilidad reduce el sedentarismo, incrementa la actividad física y mejora la salud general. Igualmente, disminuye los riesgos de accidentes y delitos como robos y violencia, además de reducir la velocidad de vehículos y el tráfico. Las calles transitables impulsan la prosperidad económica, pues atraen clientes potenciales, esto incrementa visitas, estancia, consumo y ventas, fortaleciendo la estabilidad y sostenibilidad de las zonas comerciales, sin embargo, la mayor afluencia puede generar conflictos entre peatones y vehículos, pérdidas en la identidad cultural por exceso de comercialización y competencia por recursos públicos

como estacionamientos y transporte, afectando a los locales, por ello es crucial que planificadores consideren estos desafíos para maximizar beneficios y minimizar impactos negativos (Huang et al., 2024).

Desde una mirada académica, la transitabilidad se puede evaluar en cuatro dimensiones: funcionalidad, seguridad, comodidad y atractivo. La funcionalidad se vincula a los motivos para caminar, afectados por la accesibilidad y la diversidad de usos del suelo, así como por impedimentos físicos o psicológicos, como colores ambientales o barreras urbanas; el color facilita el reconocimiento espacial en la imagen urbana, la seguridad es lo concerniente con la percepción de ausencia de delitos y accidentes, influenciada por elementos visuales del entorno y el tráfico motorizado o ciclista; la comodidad se relaciona a la calidad del mobiliario urbano, aceras y diseño accesible, mientras que el atractivo refleja el placer sensorial y psicológico al caminar, considerando elementos como vegetación, arquitectura y mezcla de usos. Las percepciones de estas dimensiones varían según contextos regionales y socioculturales, por ejemplo, en Bangkok la seguridad es una prioridad mayor debido a condiciones urbanas más precarias en comparación con Nagoya (Huang et al., 2024).

2.3.7. Evaluación del impacto Ex-ante del sistema vial urbano

La alternativa hacer lo mínimo o sin proyecto, en la mayoría de los casos, representa la común situación en la cual se persigue una reducción del coste del transporte. Usualmente, es la alternativa que requiere el mínimo aporte de capital, lo que representa la continuación del estándar de vía terrestre que se está utilizando. La matriz del coste anual de una alternativa Hacer lo mínimo tendrá, generalmente, poco o ningún componente de coste de construcción, pero, sin embargo, conlleva altos costes de conservación y costes sobre el usuario (Banco Mundial, 2005).

El riesgo en un proyecto se define como un evento o condición incierta que, si ocurre, puede generar efectos positivos o negativos en uno o más objetivos del proyecto (como alcance, tiempo, costo y calidad). Un evento de riesgo puede originarse en una o varias causas y, al materializarse, producir uno o más impactos, la gestión de riesgos implica integrar la incertidumbre en la planificación del proyecto, reconociendo eventos

futuros que podrían alterar los resultados e impactos deseados, y preparando ajustes para manejarlos, de esta forma, fortalece la planificación general y reduce la necesidad de modificaciones importantes en alcance, costo, tiempo (como retrasos) o calidad de los entregables durante la ejecución (Project Management Institute, 2017).

2.3.8. Evaluación del impacto Ex-post del sistema vial urbano

La selección de las alternativas de proyecto que serán analizadas depende de varios factores, en particular de los estándares nacionales de calles urbanas, de proyectos anteriores, de los niveles del tráfico, de la disponibilidad de materiales, así como de otras consideraciones políticas y socioeconómicas. Una alternativa con proyecto, generalmente, requiere la aportación de un mayor estándar de vía urbana. Esto podría ser alcanzado a través de una nueva construcción, de reconstrucción, de actualización o de mejoras al firme o a los estándares geométricos. Todos o cada uno de los anteriores pueden ser analizados como alternativas de proyecto independientes. Los costes iniciales de estas alternativas harán variar los niveles de capital y los costes recurrentes, pero, generalmente, con un descenso de los costes sobre el usuario de la carretera (Banco Mundial, 2005).

La incertidumbre se centraliza en cómo evaluar el impacto que generan las vías internas del sitio Sancán de la provincia de Manabí, en su desarrollo productivo, la propuesta metodológica debe considerar la integración de variables de tráfico relacionadas con la funcionalidad e importancia vial, además de la normativa aplicable para generar un instrumento técnico que permita diagnosticar y proyectar escenarios de impacto. La hipótesis plantea que la implementación de esta metodología establece la mejora del desarrollo productivo al optimizar la comunicación por sus calles internas brindando mejor accesibilidad.

2.3.9. Características de las calles urbanas

Las dimensiones geométricas constituyen elementos esenciales en el diseño y planificación vial, influyendo directamente en la capacidad operativa, seguridad y accesibilidad del espacio urbano. Se consideran dimensiones como la anchura de carriles, aceras, zonas de estacionamiento, radios de giro y señalización. La anchura de

carriles varía dependiendo de la función y clasificación de la calle, generalmente, los carriles en calles urbanas oscilan entre 2,75 y 3,50 metros, buscando equilibrar la movilidad vehicular y la seguridad; las aceras deben garantizar la accesibilidad peatonal, con anchos recomendados que pueden ir desde 1.5 metros para calles secundarias hasta más de 3 metros en zonas de alta concentración peatonal; la provisión de espacios de parqueo en la vía o fuera de la vía afecta la funcionalidad del espacio vial y el desarrollo productivo, ya que influye en la accesibilidad a comercios y servicios; los radios de giro determinan la maniobrabilidad de vehículos en intersecciones y cruces, siendo cruciales para el tránsito de vehículos de carga que suelen estar asociados al transporte productivo; la señalización es imprescindible para la seguridad vial y el ordenamiento, debe cumplir con normativas nacionales e internacionales para garantizar claridad y eficacia.

La interpretación de las observaciones de alto volumen en las calles urbanas es más difícil que en las instalaciones de flujo ininterrumpido porque el flujo en las calles urbanas solo ocurre en segmentos entre intersecciones. La temporización de las señales reduce significativamente la capacidad de dichas instalaciones al limitar el tiempo disponible para el movimiento en las intersecciones críticas de la ciudad. Las condiciones predominantes en las calles urbanas pueden variar significativamente, y elementos como el estacionamiento en las aceras, los autobuses de tránsito, el ancho de los carriles y las intersecciones aguas arriba pueden tener un impacto significativo en las operaciones y los volúmenes observados. Para el análisis, la carretera se divide en partes individuales que están físicamente adyacentes y funcionan como una sola entidad para el transporte de viajeros. Un sistema de calles urbanas tiene dos componentes comunes: puntos y enlaces. Una intersección o terminal de rampa representa un punto que marca el límite entre enlaces. Un vínculo es un camino entre dos lugares. Un segmento es un vínculo con sus puntos de contorno. Las medidas generadas por las metodologías de HCM pueden utilizarse para algo más que análisis de tráfico independientes, también se describen las posibles aplicaciones de las metodologías de HCM a los análisis de ruido, calidad del aire, planificación económica y multimodal (Board, 2010).

El sentido de circulación determina si la calle es de doble sentido o unidireccional, influyendo en la capacidad y la seguridad vial; la accesibilidad peatonal y vehicular, son aspectos claves para el desarrollo urbano productivo, donde la infraestructura debe facilitar el acceso eficiente y seguro a usuarios y vehículos, apoyando actividades económicas locales. En todo momento se debe dar cumplimiento con estándares nacionales e internacionales de diseño, normas técnicas específicas que regulan elementos geométricos, materiales, señalización y aspectos ambientales para lograr calles funcionales, seguras y sostenibles.

2.3.10. Características del vehículo motorizado

Cuando se analiza una instalación en una calle, existen características operativas de vehículos motorizados que deben tenerse en cuenta; los tipos y dimensiones de los vehículos, los radios de giro y desvío, la resistencia al movimiento, los requisitos de potencia, el rendimiento de aceleración y desaceleración son las principales consideraciones. Los automóviles de pasajeros, los camiones, las furgonetas, los autobuses, los vehículos recreativos y las motocicletas son ejemplos de vehículos motorizados, todos estos vehículos tienen peso, longitud, tamaño y características operativas distintas. Al diseñar la temporización de las señales de tráfico, debe tenerse en cuenta las tasas de aceleración y desaceleración de los vehículos, calcular el ahorro de combustible y el tiempo de viaje, y estimar cómo se recupera el flujo normal de tráfico después de una avería (Officials, 2020).

Los automóviles de pasajeros aceleran a una velocidad de 5.5 a 9 pies/s². Sin embargo, los camiones aceleran desde una parada a velocidades de 0,7 a 3 pies/s². Los automóviles de pasajeros tienen tasas de desaceleración máximas de 10 a 25 pies/s², dependiendo de la superficie de la carretera y las condiciones de los neumáticos. Una tasa de desaceleración de 10 pies/s² o menos se considera razonablemente cómoda para los ocupantes. Los camiones suelen tener tasas de desaceleración de 6.5 pies/s² o menos (Officials, 2020).

2.3.11. Variables y dimensiones del desarrollo productivo en relación con la vialidad

Para identificar las variables productivas relevantes que se vinculan con la vialidad urbana, se pueden emplear entrevistas semiestructuradas a directivos y exdirectivos de la comunidad. Las preguntas deben estar abiertas para permitir una identificación flexible de:

- Las calles urbanas más y menos importantes para la comunidad.
- Las actividades comerciales que predominan y su naturaleza.
- El tipo de bienes inmuebles que son fácilmente cuantificables y comercializables.

Además, se debe recoger información sobre percepciones de los actores sobre el impacto de las vías internas en esas actividades productivas, esta aproximación cualitativa facilita comprender el contexto y dimensionar la importancia relativa de cada variable productiva en función de la vialidad. La elaboración de planos georreferenciados es fundamental para reconocer las características geométricas y funcionales de las calles internas, esto permite analizar cómo la estructura vial afecta la accesibilidad, conectividad y flujo económico dentro del sitio, elementos que impactan directamente el desarrollo productivo.

La identificación del movimiento económico mediante formularios dirigidos a comerciantes y actores económicos permitirán la cuantificación del movimiento comercial (compras y ventas) y la valoración económica de la tierra baldía cercana a las vías. El análisis debe contemplar escenarios con y sin proyectos viales para medir los beneficios económicos generados en el área de influencia de cada calle. Se puede evaluar el beneficio económico por metro cuadrado de tierra próxima a la vía para entender la valorización inducida por la vialidad.

Los beneficios económicos derivados de las actividades productivas pueden correlacionarse con la escala salarial del país (Ecuador), considerando cargos y jerarquías laborales, esto sirve para dimensionar la magnitud del impacto socioeconómico en la población local, considerando modelos y estudios empíricos que

evidencien cómo la infraestructura vial impacta indicadores económicos y sociales. La mejora en vías internas incrementa la productividad local al facilitar la movilización de bienes, servicios y personas, reduciendo costos de transporte y tiempos de desplazamiento, estudios de desarrollo territorial resaltan la importancia de infraestructura vial para la competitividad y el desarrollo económico sostenido, mostrando una relación cuantitativa y cualitativa entre vías internas y productividad.

2.3.12. Efectos derrame y externalidades

Es primordial considerar las externalidades positivas e impactos indirectos que pueden generar las mejoras viales, como el beneficio a las comunidades vecinas y la dinamización de sectores económicos vinculados, el desarrollo vial puede provocar efectos derrame que amplíen los beneficios productivos hacia fuera del área inmediata de intervención. Este marco conceptual fundamenta que el desarrollo productivo local está estrechamente ligado a la infraestructura vial de las calles locales, y su impacto puede evaluarse a través de variables económicas, sociales y espaciales, integrando percepciones de habitantes que viven regularmente en el sector, análisis geo espaciales, y mediciones económicas-salariales. Esta perspectiva permite una comprensión integral de cómo las vías urbanas inciden en la producción, valorización territorial y bienestar social, en el contexto específico de Sancán los riesgos constituyen un aspecto de la incertidumbre. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto, los riesgos negativos se denominan amenazas, y los riesgos positivos se denominan oportunidades. Todos los proyectos tienen riesgos, ya que son emprendimientos únicos con diferentes grados de incertidumbre. (Project Management Institute, 2021).

2.4. Marco Contextual

2.4.1. Marco histórico

El desarrollo urbano en Ecuador ha tenido una evolución marcada por la expansión de ciudades y la integración de zonas rurales a través de obras de infraestructura vial. Desde finales del siglo XX y principios del XXI, el perfeccionamiento de las calles urbanas ha sido crucial para promover la conectividad

territorial y el desarrollo socioeconómico, especialmente en provincias con fuertes raíces agrícolas y comerciales como Manabí, donde históricamente la construcción y renovación de calles urbanas han facilitado la movilidad, el comercio y el acceso a servicios básicos, potenciando el crecimiento de comunidades rurales y semi urbanas, este proceso ha sido vital para localidades que anteriormente dependían de caminos de tierra y trazados precarios, limitando su acceso al mercado regional y nacional. Durante la segunda mitad del siglo XX y las primeras décadas del XXI, la inversión estatal y local en proyectos de regeneración urbana y desarrollo vial han promovido la reactivación de economías locales, disminuido el desempleo, y fomentado nuevos emprendimientos productivos ligados a servicios, comercio y turismo rural (Rivera et al., 2025).

El sitio Sancán está ubicado en la provincia de Manabí, tiene un contexto histórico con evidencia de zona deprimida y dependencia de sectores productivos tradicionales incipientes como agricultura, gastronomía, fabricación de ladrillos de arcilla y otras pequeñas actividades comerciales. Posterior al terremoto del 2016, la vialidad interna en varias comunidades rurales de Manabí presenta mejoras en los niveles de funcionalidad, con calles pavimentadas, dimensiones geométricas congruentes con normativas urbanas y mejores conexiones con centros de comercialización. En el caso específico del sitio Sancán, la infraestructura vial continúa siendo deficiente, históricamente ha restringido el acceso a mercados, incrementado costos de transporte y limitado la tecnificación de actividades productivas (Cartay et al., 2021).

Desde 2015, el grupo de investigaciones teóricas y aplicadas desde lo bioclimático a lo saludable está desplegando investigaciones teóricas y aplicadas acerca de los barrios saludables, se han encontrado una gran cantidad de documentos, guías y recopilaciones de buenas prácticas especialmente en Reino Unido, Canadá, Estados Unidos, Australia y Alemania. El objetivo común, seguir la estrategia de la Organización Mundial de Salud (OMS), desde un concepto transversal más allá de la ausencia de enfermedades, asociada a épocas pasadas. Además, ya está demostrando como el ambiente urbano, con sus características propias microclimáticas, de ruido, de estrés,

etcétera, también condiciona de manera muy directa el estado de salud y las enfermedades potenciales de los ciudadanos, mediante los determinantes urbanos de salud; la calidad del aire, la ausencia de ruido, la presencia de zonas verdes, la densidad, la distribución equilibrada de usos del suelo y la movilidad son los componentes que determinan la calidad de vida urbana. Gracias a la firma de un acuerdo con el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social en 2018 con el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, se buscó la información necesaria para poder modular unas directrices que ayudaran a las administraciones locales y a los planificadores a Proyectar Barrios Saludables. Parte de las aportaciones y conclusiones del informe se presentaron en noviembre de 2019 en la sede de la Red Española de Ciudades Saludables, en un encuentro en el que participaron más de 80 técnicos de numerosas ciudades españolas, cuyo resumen de ponencias se puede consultar (Higuera y Ezquiaga, 2022).

Existe un vacío histórico de planificación vial interna excluyente para el sitio Sancán, la omisión sistemática en las políticas, programas y planes de desarrollo vial implementados en Ecuador y específicamente en la provincia de Manabí a lo largo del tiempo, han fomentado que permanezca con calles sin pavimentación, dimensiones geométricas incongruentes con las normativas técnicas vigentes, baja conectividad con centros de comercialización, sin señalización vial, con consecuencias visibles que afectan su desarrollo productivo.

2.4.2. Marco actual

Sancán es una comunidad situada en Manabí, caracterizada por su vocación agrícola y la progresiva integración a mercados externos a partir de la mejora en infraestructura vial y urbana. El impacto de las calles en el desarrollo productivo va más allá de lo económico, pues facilita la socialización, el flujo de bienes y personas, y la transformación del paisaje urbano, influyendo en la percepción de calidad de vida y oportunidades para la población local. Las calles del sitio Sancán tienen alineaciones deficientes e irregulares, pavimentos de tierra lo que dificulta la movilidad de los usuarios. La guía de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes -AASHTO- representa un aporte fundamental mejorando la calidad de vida, ofreciendo un ámbito público beneficioso para la sociedad disponiendo de un marco

teórico que permite diseñar comunidades fuertes y seguras; el modelo de estándares de conservación y diseño de carreteras (*Highway Design and Maintenance Standards Model - HDM*) ofrece técnicas de valoración considerando los efectos sobre los usuarios de la carretera, se evalúan en términos de costes de operación de los vehículos (VOC), de costos de los accidentes y de valor del tiempo de viaje (Cal y Cárdenas, 2018).

Estas teorías son fortalecidas con una propuesta que permite cuantificar en términos monetarios, los efectos de la comodidad, funcionalidad, estética de las vías urbanas, caracterizando dimensiones de calles y su relación con normativas de funcionalidad urbana aceptando que es un paso metodológico necesario para determinar y fortalecer impactos productivos derivados de estas causas para el sitio Sancán, tanto en sus usuarios y entorno generando desarrollo sostenible, donde la vialidad interna se reconoce como un componente transversal para acceso a tecnologías, comercialización, turismo, factores estratégicos para el fortalecimiento de actividades productivas.

2.5. Marco Legal y Normativo

Las reglas que rigen el desarrollo del tema investigado están vinculadas con las líneas de Investigación de UIIX. La gestión de vías terrestres está catalogado dentro del campo del conocimiento de la ingeniería, industria y construcción y se relaciona directamente con la línea de investigación Arquitectura, Construcción y urbanismo, en los siguientes ámbitos de estudio: Desarrollo de sistemas constructivos, Planificación de diseños de gestión del territorio, Desarrollo de investigaciones tendientes a la construcción de política pública relacionadas con proyectos, obras y normas de infraestructura; en todas estas etapas debe estar presente la consigna de que las vías deben ser seguras, durables, cómodas, funcionales, con estética, armoniosas con el entorno, su área específica son las obras viales.

2.5.1. Leyes, reglamentos, normas

La Constitución del Ecuador de 2008 reconoce en sus artículos la necesidad de proveer infraestructura adecuada para el desarrollo humano, derechos ambientales y participación ciudadana. Garantizar la movilidad, la protección de los grupos

vulnerables, y estipular la planificación urbana coordinada, vinculando el desarrollo territorial con el bienestar colectivo.

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre (LOSNIIVTT), regula la planificación, diseño, ejecución, operación y mantenimiento de toda infraestructura vial urbana y rural en Ecuador y su articulación con los niveles de gobierno (municipal, provincial, nacional). Exige que toda intervención vial incluya estudios de impacto socioambiental y de seguridad vial evaluados por peritos acreditados.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados -GAD-, como los de Jipijapa y Manabí, deben incorporar la infraestructura vial en sus planos de ordenamiento territorial. Dichos planos consideran la vialidad existente y futura, asegurando espacios para movilidad activa como peatones, ciclistas y utilidad pública. La normativa local puede definir pesos, dimensiones y características de los vehículos, gestionar estacionamientos y señalización urbana regular.

La Norma Ecuatoriana Vial y el Instituto Ecuatoriano de Normalización ofrecen orientaciones para la aplicación de procedimientos técnicos que garantizan resultados confiables, ya que basan sus contenidos en las normas internacionales de diseño de vías urbanas. Estas teorías pueden ser fortalecidas con una propuesta que permita valorar la comodidad, funcionalidad, estética de las vías urbanas del sitio Sancán, para contar con un documento que facilite determinar los beneficios económicos que conlleva la implementación adecuada de calles urbanas.

2.5.2. Normativa internacional

Respecto a las leyes que sustentan la legalidad de la investigación realizada, La guía de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes - AASHTO- representa un aporte elemental mejorando la calidad de vida, ofreciendo un ámbito público beneficioso para la sociedad disponiendo de un marco teórico que permite diseñar comunidades fuertes y seguras; el modelo de estándares de conservación y diseño de carreteras (*Highway Design and Maintenance Standards Model - HDM*) ofrece técnicas de valoración considerando los efectos sobre los usuarios y beneficiarios

de las vías terrestres, evaluando en términos de valor del tiempo de viaje, de costes de los accidentes y costes de operación de los vehículos (VOC).

Las Normas *APA*. son un conjunto de lineamientos de tipo metodológico para la presentación de trabajos escritos. Su finalidad es facilitar la transmisión válida y confiable de información a través de un lenguaje común entre los profesionales de la investigación. Estas normas facilitan el entendimiento y la aplicación de procedimientos para que las investigaciones logren tener: consentimiento informado, confidencialidad, protección de los derechos humanos, integridad científica, propiedad intelectual, publicación de los resultados (Sanchez, 2019).

Una de las partes más importantes, quizá la más relevante, de la investigación científica es la publicación de los resultados o cualquier otro hallazgo surgido de la investigación. En la publicación es donde permanece para siempre la evidencia de lo realizado, de los obstáculos para su realización, de sus sorpresas, de sus satisfacciones y de lo nuevo (significado y alcances) para el avance de la ciencia y para la especialidad, es decir, lo que se logró con el trabajo. No hay investigación científica completa mientras no se han publicado sus resultados, es decir, comunicados a otros científicos e investigadores, así como a las personas que puedan beneficiarse de ellos o quienes puedan usarlos en alguna manera. En el caso de investigaciones que involucren a personas como sujetos de la investigación, a ellos también deben comunicárseles los resultados de los estudios. Se considera un deber ético el comunicar los resultados de las investigaciones. No importa si los resultados son positivos o negativos, en cualquier caso, lo importante es comunicar lo encontrado, ya que, en caso de ser negativos, se indicarán las razones por las que se sabe o se cree que dichos resultados fueron negativos. Hay un dicho muy elocuente, aunque exagerado: Ciencia que no se publica, no existe (Salinas, 2012).

Tabla 4*Plantilla de referencia normativa legal*

Autor/es	Fecha	Breve descripción
Asamblea Nacional de Ecuador	Mayo 2023	Ley orgánica de protección de datos personales
Universidad de Investigación e Innovación de México	Noviembre 2022	Líneas de investigación. Doctorado en Dirección de Proyectos
A Policy on Geometric Design of Highways and Streets	2018	Guía AASHTO de diseño geométrico para carreras y calles urbanas
Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Ecuador	2012	Norma Ecuatoriana Vial
Asamblea Constituyente de Ecuador de 2007 y 2008	20-oct-2008	Constitución de la Republica del Ecuador
Sociedad Americana de Oficiales Estatales de Carreteras y Transportes	2002 (Última actualización)	Guía AASHTO para el diseño de estructuras de pavimentos 1993
Instituto Ecuatoriano de Normalización	2003	Guía de Normas Mínimas de Urbanización
Banco Mundial	1998	Administración y Desarrollo de Carreteras – HDM4

Nota. Esta tabla muestra diferentes normativas legales para el diseño de calles.

El marco legal delimita los derechos y obligaciones en la elaboración de la metodología de evaluación de impacto de calles urbanas en Sancán entre 2023-2025, se fundamenta en instrumentos legales y normativos, entre las que se consideran: Ley

orgánica de protección de datos personales, líneas de investigación de la Universidad de Investigación e Innovación de México, Constitución de la Republica del Ecuador. Se busca garantizar el desarrollo productivo conforme a los principios de legalidad, equidad e inclusión establecidos en las leyes ecuatorianas, además se incorpora como normativa local la Norma Ecuatoriana Vial y la Guía de Normas Mínimas de Urbanización, como sustento para las mejores prácticas de planificación urbana sostenible, con enfoque en participación ciudadana, movilidad segura, protección ambiental, mejora continua del espacio público urbano y desarrollo productivo. Las normas de diseño de vías urbanas en Ecuador toman como modelo la Guía AASHTO de diseño geométrico para carreras y calles urbanas y la Guía AASHTO para el diseño de estructuras de pavimentos 1993. Se deja constancia que en la realización de toda investigación y experimentación que involucre seres humanos, debe hacerse de acuerdo con cuatro principios éticos básicos, a saber: El respeto a las personas, la búsqueda del bien, no hacer daño y la justicia distributiva.

El principal aporte de la sistematización teórica referencial presentada reside en la construcción de un cuerpo conceptual integrador que permite enlazar técnicamente las dimensiones geométricas de la infraestructura vial urbana con variables de desarrollo productivo local para el sitio Sancán, superando la perspectiva fraccionada de ambos elementos. Esta sistematización no es puramente descriptiva, sino que fundamenta metodológicamente la propuesta de evaluación de los impactos referidos: el Estado del Arte identifica las metodologías previas y sus limitaciones, permitiendo diseñar un enfoque innovador; el Marco Teórico establece los principios de la relación entre vialidad urbana y producción económica, proporcionando la base causal para la hipótesis investigativa; el Marco Conceptual operacionaliza términos como “funcionalidad vial”, “dimensiones geométricas” y “desarrollo productivo”, asegurando la coherencia en la medición de variables; el Marco Contextual contextualiza las características específicas de Sancán, Manabí, permitiendo adaptar la metodología genérica al entorno local; y el Marco Legal y Normativo incluyendo normas de funcionalidad de vialidad urbana, establece los criterios de referencia para evaluar si las calles cumplen con los estándares que garantizan su impacto productivo positivo. En conjunto, estos marcos no solo sustentan la validez científica de la investigación, sino que establecen directamente la

necesidad de implementar fundamentos metodológicos en diseño de indicadores, selección de *tests* estadísticos, niveles de importancia de calles para configurar los resultados esperados, validando que la propuesta de metodología de evaluación mejora el desarrollo productivo de la población cuando las vías internas se alinean con las normativas de funcionalidad y se relacionan sistemáticamente con las variables productivas visibles.

CAPÍTULO III. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación

Se pueden utilizar una variedad de enfoques metodológicos para evaluar los resultados del impacto productivo derivados de la eficiencia o deficiencia de la funcionalidad de las calles urbanas, estos enfoques permiten evaluar tanto los efectos directos como indirectos de estas intervenciones. El impacto productivo se enfoca en medir los cambios en costos y beneficios económicos, que incluyen la creación de empleo, el aumento de la actividad económica local y la mejora de la calidad de vida de los residentes. Los cambios en la dinámica social pueden incluir aspectos como la cohesión social, la disminución de la desigualdad y el acceso a servicios básicos, esto se basa en la identificación de grupos vulnerables y cómo se benefician o ven afectados por la implementación de mejoras funcionales.

El análisis de los beneficios requiere comparar los beneficios esperados por una mejor distribución geométrica de las calles, los beneficios pueden incluir: mejor funcionalidad de las calles, menos tiempo de viaje, mayor valor de las propiedades cercanas, incremento de las actividades comerciales, para obtener una visión completa del impacto, es esencial utilizar datos cualitativos y cuantitativos.

3.1. Cuadro operacionalización de variables

Tabla 5

Secuencia del enfoque

Operacionalización de Variables							
Tema: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025							
Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensiones	Indicadores	
¿Cómo evaluar el impacto de las vías de comunicación internas del sitio Sancán de la provincia Manabí, en su desarrollo productivo durante el periodo 2023-2025?	Proponer una metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna para el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023-2025	Determinar fundamentos teóricos y conceptuales sobre la relación entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo local.	Si se propone una metodología de evaluación de impacto de las vías internas del sitio Sancán en la provincia de Manabí, mejora el desarrollo productivo de esa población	Variable independiente: Vías de comunicación interna	Características de las calzadas	Longitud y funcionalidad	
		Caracterizar las dimensiones geométricas de las calles del sitio Sancán para relacionarlas con las normativas de funcionalidad de vialidad urbana			Características de las aceras	Ancho y funcionalidad	
		Distinguir variables de desarrollo productivo que estén relacionadas con las características de funcionalidad, para la formulación de los impactos de acuerdo con los diferentes niveles de importancia de las calles del sitio Sancán.			Tipos de vías urbanas	Clasificación funcional	
		Elaborar una metodología integral y validada de evaluación del impacto de las vías de comunicación interna sobre el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023–2025.		Variable(s) dependiente(s): - Impactos en el desarrollo productivo - Metodología de evaluación de impacto	Tierras ubicadas en el área de influencia del estudio	Valor comercial de acuerdo con la clasificación vial	
					Actividades comerciales en el área de influencia del estudio	Ventas mensuales de acuerdo con la clasificación vial	
					Variaciones del valor de la tierra ubicada en el área de influencia del estudio	Cuantificación del valor comercial de la tierra, de acuerdo con la clasificación vial	
					Variaciones del movimiento económico del comercio, en el área de influencia del estudio	Cuantificación económica de compras y ventas de acuerdo con la clasificación vial	

Nota. Esta tabla muestra la planeación de la operacionalización de las variables planteadas. Fuente: Elaboración propia.

3.2. Diseño metodológico

3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis

Se trata de una investigación mixta aplicada, no experimental, exploratoria secuencial, de tipo transeccional; que busca conocer características propias de calles y actividades comerciales del sitio Sancán, para proponer una metodología de evaluación de impacto que promueva el desarrollo productivo del sitio. En una primera etapa se recolectan y analizan datos cualitativos referentes a identificar mediante entrevistas, la percepción de cuáles son sus calles más y menos importantes, las principales actividades comerciales que se realizan en el sitio Sancán; en una segunda fase, con elaboración de planos viales se identifican las características físicas y geométricas actuales de calles y aceras, se compara esta información con normativa de los requisitos mínimos que deben tener las calles urbanas como número de carriles, ancho de carriles, ancho de aceras, espacios de estacionamiento vehicular. En la tercera fase se implementan formularios para conocer el movimiento comercial y el valor de las tierras, correlacionando estos datos mediante el método cuantitativo que permita determinar mediante medidas más rigurosas el nivel de funcionalidad de las calles y la influencia de este nivel funcional de las vías urbanas en las actividades productivas del sitio Sancán.

Mediante un diseño exploratorio secuencial, los datos recolectados y analizados en la fase del estudio cualitativo se utilizan para informar a la fase cuantitativa, donde se valora las variaciones del valor de la tierra y las actividades comerciales en el área de influencia del estudio, atendiendo a las modalidades derivativa y comparativa. En este caso es útil usar un diseño exploratorio secuencial de tres etapas:

a) Recabar datos cualitativos de las actividades comerciales del sitio y del aspecto geométrico de las calles y analizarlos para obtener categorías de actividades comerciales y tipos de calles, así como sectores específicos donde se desarrolle el comercio, que respalden e ilustren la información obtenida.

b) Utilizar los resultados para construir un instrumento cuantitativo acorde a las características de las calles que permitan concebirse como variables con contenidos de acuerdo con categorías o niveles, adaptándolas como ítems y escalas, para generar

reactivos en cada categoría. De forma alternativa, se elaboran instrumentos que puedan ser modificados para que concuerden con los temas y fases encontradas durante la etapa cualitativa.

c) Administrar la guía de preguntas a una muestra no probabilística de directivos y exdirectivos voluntarios para las entrevistas, y formularios a muestras estratificadas por importancia de las calles a propietarios de negocios y terrenos baldíos, de acuerdo con el tipo de actividad económica para validarlos.

3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos

Se utiliza una investigación no experimental pasiva, en los cuales no se manipula el proceso a investigar, pero se seleccionan diferentes parámetros de ese proceso, para después analizarlos e integrarlos. El nivel teórico se deriva de los objetivos de investigación iniciando con el método analítico-sintético, que permite descomponer el objeto de estudio en los componentes elementales de dimensiones geométricas de calles, variables productivas y posteriormente reintegrarlos en una comprensión sistémica de los impactos para analizar las dimensiones geométricas de las calles en variables medibles independientes y luego sintetizar integrando los resultados analíticos en una metodología de evaluación de impacto coherente.

Se busca las relaciones entre las calles que se muestran sin proyecto adecuado y las que muestran mejores condiciones de con proyecto, es decir con diseño geométrico de mejor tendencia hacia las normas AASHTO para medir el efecto que producen estas variables en actividades comerciales junto a la vía, se selecciona el método inductivo-deductivo porque genera conocimiento desde los datos empíricos hacia la teoría y facilita validar la hipótesis desde los principios generales hacia el caso específico, derivando modelos de impacto de las observaciones de calles y productores en Sancán, y luego formular impactos específicos según niveles de importancia de calles, aplicando principios generales de funcionalidad vial

Mediante el método empírico se valida las condiciones existentes con el análisis de planos de calles y estudio de movimientos económicos que permite determinar los cambios en el valor de los ingresos mensuales y el valor de las tierras. Se selecciona la

entrevista semiestructurada porque permite obtener conocimiento de las actividades comerciales que se desarrollan en Sancán los tipos de terrenos baldíos y definir las calles más y menos importantes del sitio, para realizar el análisis paramétrico, permitiendo la construcción de conocimiento basado en evidencia observable.

La observación científica permite captar las dimensiones geométricas de las calles, garantizando veracidad con la georreferenciación y precisión en la caracterización de la medición directa, con objetividad se obtiene las dimensiones reales de las calles sin sesgos de reporte y la confirmación de la precisión de sus medidas, que solo se revela con la observación directa. La encuesta permite recolectar sistemáticamente variables de desarrollo productivo de actividades comerciales y valor de la tierra baldía, facilitando análisis estadístico comparativo, permitiendo generalizaciones para captar patrones productivos de la población de Sancán mediante muestra representativa y poder medir y cuantificar variables productivas como ventas y rentabilidad en escalas numéricas analizables. El enfoque cuantitativo permite realizar el análisis valorativo en términos monetarios del impacto de las calles del sitio Sancán. Se utilizan las siguientes técnicas en la investigación.

3.2.2.1. Diseño de la entrevista

Con la utilización de una guía de preguntas, se realizan entrevistas semiestructuradas a directivos y exdirectivos de la comunidad, con preguntas abiertas que permiten identificar con cierto grado de flexibilidad, las calles más y menos importantes del sitio, las actividades comerciales que se realizan, y el tipo de bien inmueble que sean de fácil cuantificación y comercialización; se obtienen datos adicionales sobre sus percepciones de estas actividades en el sitio Sancán.

3.2.2.2. Diseño de la observación

Por tener características de una investigación empírica, se genera una idea para proponer la hipótesis en torno a la importancia de las calles en las actividades productivas. Se trata de una observación estructurada, en el proceso de la observación existen objetivos de conocer las características geométricas de las calles y como tal se establecen ciertos criterios de observación o elementos significativos. De acuerdo con la

participación del observador, se aplica una observación no participante, es decir, no se hacen preguntas y comentarios a los sujetos de estudio mientras se recopila los datos, solo se recopilan sin intervenir en absoluto. Según el número de observadores, se utiliza la observación individual, ya que las calles del sitio Sancán tienen formas y características geométricas comunes, el lugar donde se realiza, la observación efectuada es en escenario real, trabajo documental, mediante georreferenciación y elaboración de planos viales.

3.2.2.3. Diseño de la encuesta

Se recopila información mediante encuestas utilizando formularios que permiten identificar las condiciones actuales de las actividades comerciales que se realizan junto a las calles con mejores condiciones de normas de diseño y las que se muestran sin mayor criterio de proyecto vial urbano, de la misma manera se utilizan formularios para conocer el valor de la tierra en el área de influencia del estudio.

Como se explicó en el diseño de la entrevista, diseño de la observación, diseño de la encuesta; las técnicas que se seleccionan se fundamentan en su aptitud para operacionalizar los métodos seleccionados, transformando principios metodológicos en procedimientos concretos de recolección de datos de campo, además con las entrevistas se capturan motivaciones personales no predefinidos. Los métodos empíricos y técnicas son indispensables para obtener con mayor profundidad conceptos complejos relacionados con vialidad-productividad y brinda flexibilidad para adaptar instrumentos acordes a las necesidades de respuestas.

3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.

En este proyecto se prevé la utilización de instrumentos cualitativos de entrevistas, con una guía de preguntas (Anexo A), equipo de grabación, equipos computacionales. La observación sistemática que es un procedimiento por el cual se recoge información observable sobre un determinado aspecto de interés y de acuerdo a un procedimiento establecido, se obtiene información sobre las características geométricas y funcionales de las calles, el observador debe observar y anotar cuántas calles tienen alineación definida y cuantas no lo tienen; la georreferenciación tiene el

objeto de definir los puntos del terreno a levantar, que son formas de presentación gráfica semejante a planos (Anexo B). Los planos permiten recoger una serie de información, que luego serán tratados en forma documental, sirven de guía al observador en los aspectos de importancia y clasificación funcional, datos que finalmente deben ser analizados.

Los planos de las vías terrestres adoptan generalmente la forma de dibujo que el observador lleva consigo, anotando sobre el todo tipo de información que sirve como referencia de los puntos tomados en el levantamiento georreferenciado de la calle; además, se utiliza la cámara fotográfica que es un dispositivo mecánico que provee información muy objetiva y exacta de la realidad, por su uso corriente y sencillo y que está al alcance de esta investigación. Los planos constituyen un auxiliar muy valioso para la observación.

El registro para una metodología cuantitativa debe ser inequívoco y estructurado, de manera que los datos generados sean uniformes y comparables de una encuesta a otra para su posterior análisis estadístico. Un instrumento muy utilizado en el campo de la ingeniería civil es la formulación del problema, esto implica la recolección de datos, que con la observación sistemática y la medición se utilizan junto a los formularios, combinando preguntas sobre actividades comerciales y observación con las características funcionales de la calle frontal. Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos cuantitativos son:

Formularios, que sirven para la cuantificación del movimiento económico de compras y ventas en el comercio (anexo C) y el valor comercial de la tierra baldía (anexo D), al costado de calles que se muestran con y sin diseño técnico, según el área de influencia de su ubicación y sirve para medir los beneficios de las actividades comerciales en el área de acción de las calles, así como los beneficios económicos por metro cuadrado de tierra ubicada junto a la vía. Los beneficios económicos se los correlaciona con el salario básico en Ecuador.

3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

La unidad de estudio son las calles a las cuales se evalúa el impacto en el desarrollo productivo del sitio Sancán, se trata de una población infinita porque no se conoce la cantidad total de actividades comerciales que se ejecutan en el sitio Sancán ni el número total de terrenos baldíos dentro del perímetro en estudio.

Para obtener las unidades de muestreo, se determinan las diferentes actividades comerciales que se realizan en el sitio Sancán, así como la identificación de las calles más y menos importantes del lugar; las actividades comerciales e importancia de las calles se las clasifica en estratos; esto se logra con información obtenida de directivos y exdirectivos del gobierno local, vinculados a la planificación urbana y económica del sitio; comerciantes activos con establecimientos junto a las calles del área de estudio; propietarios de terrenos baldíos dentro de los límites geográficos de Sancán; calles y vías de comunicación interna catalogadas como ejes de actividad productiva; luego con esta información se selecciona y extrae de ellos las muestras.

3.2.5. Museo estratificado

Buscando que el análisis comparativo tenga características distintas, se utiliza el método aleatorio para una población infinita, estratificada, dividiendo las calles en grupos homogéneos internamente, pero heterogéneos entre sí, en grupos de calles más y menos importantes del sitio Sancán, determinando la proporción de cada estrato en la población para asegurar la representatividad y distribuyendo el tamaño total de la muestra entre los estratos de forma proporcional, con esta información se procede a aplicar muestra aleatoria simple dentro de los dos estratos identificados.

3.2.6. Ajustes en las métricas de impacto productivo tras el pilotaje

Las actividades de pilotaje (pág. 168) indujeron la necesidad de ajustar los contenidos de los instrumentos, con el asesoramiento de un experto (pág. 182), con el propósito de buscar mejores resultados en la identificación de dos métricas de impacto consideradas fundamentales en este estudio para el desarrollo productivo del sitio Sancán. La primera es la variación del movimiento económico en las actividades comerciales que se realizan junto a las vías urbanas, y la segunda el valor del suelo

baldío ubicado junto a las vías, actividades que se desarrollan en espera que se refleje mayor conectividad y atractivo en calle que muestren mejor funcionamiento. El pilotaje permitió que en el trabajo de campo a escala real, se ordenaran las preguntas realizadas a directivos y exdirectivos partiendo de la identificación de las calles más y menos importantes, consultas respecto a las actividades comerciales más y menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán, consultar sobre la ubicación de las actividades comerciales más y menos relevantes; presentación de planos de calles que muestren las dimensiones propuestas de calles acordes a normas AASHTO; a los formularios utilizados para cuantificación el movimiento económico comercial, se incluyeron datos del ancho total de la calle, el tiempo de funcionamiento del negocio, la percepción de la influencia de la dimensión de la calle en la actividad comercial; a los formularios utilizados para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía, se incluyeron el dato del ancho total de la calle, la percepción de la influencia de la dimensión de la calle en la comercialización del terreno.

3.2.6.1. Número de muestras de locales comerciales

Se tiene como objetivo, estimar el ingreso mensual promedio de los locales comerciales ubicados al costado de las calles más y menos importantes del sitio Sancán.

- Estrato 1: Calles más importantes, representa el 40% de la población, con mayor variabilidad de ingresos.
- Estrato 2. Calles menos importantes, Representa el 60% de la población, con menor variabilidad de ingresos.

3.2.6.1.1. Fórmula fundamental para población infinita estratificada

Para poblaciones infinitas estratificadas, el cálculo del tamaño de muestra se realiza mediante la siguiente ecuación, considerando valores encontrados en la prueba piloto:

$$n = \frac{Z_{k=1}^2 * \sum_{k=1}^k (\Phi_k \times \sigma_k)^2}{\varepsilon^2}$$

Donde:

n = tamaño total de muestra requerido

$z_{\{1-\alpha/2\}}$ = valor crítico de la distribución normal estándar (parámetro recomendado: nivel de confianza 1,96 para 95% de confianza)

ε = error máximo permitido en la estimación: (Valores tomados de la prueba piloto).

Tabla 6

Prueba piloto. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles más importantes del sitio Sancán

Actividad Comercial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada	Acera			Dólares/mes				Utilidad
			Material	Anchor (m)	Material (m)	Anchor (m)	Ventas	Gastos actividad	Gastos operativos	Impuestos	
Venta de abarrotes	Avenida Eloy Alfaro entre 10 de agosto y Cristóbal Zambrano		Doble riego asfáltico	12	*	*	10500	9000	600	5	895
Venta de abarrotes	Samuel Choez y 10 de agosto		Material al pétreo	13	*	*	7000	6200	20	5	775
Promedio							8750				835

Nota. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Tabla 7

Prueba piloto. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles menos importantes del sitio Sancán

Actividad Comercial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera		Dólares/mes				Utilidad
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos actividad	Gastos operativos	Impuestos	
Venta de ladrillos de arcilla	Rigoberto Pilay y Avenida Eloy Alfaro		Doble riego asfáltico	12,90	*	*	2400	1700	0	0	700
Venta de ladrillos de arcilla	Jipijapa entre Cristóbal Zambrano y Jorge Seguiche		Material al pétreo	12,60	*	*	1000	700	0	0	300
Venta de licores	Arcadio León y Jipijapa		Material al pétreo	14,50	*	*	500	350	25	13	112
Promedio							1300				370,67

Nota. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Ingresos mensuales: Ventas

Muestra 1: USD 10500,00

Muestra 2: USD 7000,00

Muestra 3: USD 2400,00

Muestra 4: USD 1000,00

Muestra 5: USD 500,00

Promedio USD 4280,00

Margen de error del 10%, que es estándar en investigaciones socioeconómicas.

ε = Error máximo permitido (USD): $4280,00 \times 0,10 = 428,00$

ϕ_k = proporción del estrato k en la población: (Peso del estrato en población)

ϕ_1 = Proporción calles más importantes = 40%

ϕ_2 = Proporción calles menos importantes = 60%

σ_k = desviación estándar de la variable de interés en el estrato k (variabilidad de ingresos prueba piloto)

σ_1 = Desviación estándar, calles más importantes. M1, M2 (USD) = 2474,87

σ_2 = Desviación estándar, calles menos importantes. M3, M4, M5 (USD) = 984,89

Cálculo de la suma ponderada de varianzas

$$\phi_1 \times \sigma_1 = 0,40 \times 2474,87 = 989,95$$

$$\phi_2 \times \sigma_2 = 0,60 \times 984,89 = 590,93$$

Elevación al cuadrado y suma

$$(\phi_1 \times \sigma_1)^2 = (989,95)^2 = 979997,04$$

$$(\phi_2 \times \sigma_2)^2 = (590,93)^2 = 349202,99$$

$$\sum_{k=1}^2 (\phi_k \times \sigma_k)^2 = 979997,04 + 349202,99 = 1329200,04$$

Aplicación de la fórmula

$$n = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * \sum_{k=1}^k (\phi_k \times \sigma_k)^2}{\varepsilon^2} = \frac{1,96^2 * 1329200,04}{428^2} = 27,88 = 28 \text{ negocios}$$

Distribución de la muestra entre estratos (afijación proporcional)

Después de determinar el tamaño total, se distribuye entre los estratos mediante afijación proporcional, que es la técnica más común en investigaciones sociales:

Fórmula de afijación proporcional:

$$n_k = n \times \phi_k$$

$$n_1 \text{ (Calles más importantes)} = 28 \times 0,40 = 11,20 \approx 11 \text{ negocios}$$

$$n_2 \text{ (Calles menos importantes)} = 28 \times 0,60 = 16,80 \approx 17 \text{ negocios}$$

Afijación óptima

Cuando las varianzas de los estratos son significativamente diferentes, se utiliza afijación óptima, que asigna más elementos a los estratos con mayor variabilidad:

Cálculo de afijación óptima:

$$n_k = \frac{n \times \phi_k \times \sigma_k}{\sum_{i=1}^k (\phi_i \times \sigma_i)}$$

Calles más importantes:

$$n_k = \frac{28 \times 989,95}{(989,95 + 590,93)} = 17,53 = 18 \text{ negocios}$$

Calles menos importantes:

$$n_k = \frac{28 \times 590,93}{(989,95 + 590,93)} = 10,47 = 10 \text{ negocios}$$

La afijación óptima asigna 18-11=7 elementos adicionales a las calles más importantes por su mayor variabilidad (\$2474,87 vs. \$984,89), mejorando la precisión de las estimaciones.

3.2.6.2. Número de muestras terrenos baldíos

Se tiene como objetivo, estimar el valor promedio del metro cuadrado de los terrenos baldíos ubicados al costado de las calles más y menos importantes del sitio Sancán.

- Estrato 1: Calles más importantes, representa el 50% de la población.
- Estrato 2. Calles menos importantes, Representa el 50% de la población.

3.2.6.2.1. Fórmula fundamental para población infinita estratificada

Para poblaciones infinitas estratificadas, el cálculo del tamaño de muestra se realiza mediante:

$$n = \frac{Z_{k=1}^2 * \sum_{k=1}^k (\phi_k \times \sigma_k)^2}{\varepsilon^2}$$

Donde:

n = tamaño total de muestra requerido

$z_{\{1-\alpha/2\}}$ = valor crítico de la distribución normal estándar (parámetro recomendado: nivel de confianza 1,96 para 95% de confianza)

ε = error máximo permitido en la estimación: (Valores tomados de la prueba piloto)

Tabla 8

Prueba piloto. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles más importantes del sitio Sancán

Uso poten cial	Dirección	Anc ho calle (m)	Calzada		Acera		Terreno			Precio (USD)	
			Mat erial (m)	Anch o (m)	Mat erial (m)	Anch o (m)	Largo (m)	Anch o (m)	Área (m ²)	Total	(m ²)
Vivie nda	Calle Arcadio		Mate								
	León y Eloy Pillasagua		rial pétre o	14,50	*	*	40	20	800	13000	16,25
Vivie nda- comer cio	Calle Arcadio		Mate								
	León y Jipijapa		rial pétre o	14,50	*	*	40	20	800	15000	18,75
Promedio										17,50	

Nota. Los terrenos ubicados en las calles más amplias tienen mejor valor comercial. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Tabla 9

Prueba piloto. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles menos importantes del sitio Sancán

Uso poten cial	Dirección		Anc ho calle (m)	Calzada		Acera		Terreno		Precio (USD)	
				Mat erial	Anch o (m)	Mat erial	Anch o (m)	Largo (m)	Anch o (m)	Área (m²)	Total (m²)
Taller	Av.	Eloy	Dobl								
	Alfaro	y	e								
	Pasillo		riego	12,10	*	*	20	22	440	7000	15,91
Vivien da	Manabí		asfál								
			tico								
	Calle Arcadio		Mate								
	León y Eloy		rial	14,50	*	*	40	20	800	13000	16,25
	Pillasagua		pétre								
			o								
										Promedio	16,08

Nota. Los terrenos ubicados en las calles más amplias tienen mejor valor comercial. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Costo por metro cuadrado:

Muestra 1: USD 16,25

Muestra 3: USD 18,75

Muestra 4: USD 16,25

Muestra 2: USD 16,79

Promedio USD 15,91

Margen de error del 4%, que es aceptable en investigaciones de bienes raíces.

ε = Error máximo permitido (USD): $16,79 \times 0,04 = 0,67$

ϕ_k = proporción del estrato k en la población: (Peso del estrato en población)

ϕ_1 = Proporción calles más importantes = 50%

ϕ_2 = Proporción calles menos importantes = 50%

σ_k = desviación estándar de la variable de interés en el estrato k (variabilidad de costo/m². prueba piloto)

σ_1 = Desviación estándar, calles más importantes M1, M3 (USD) = 1,77

σ_2 = Desviación estándar, calles menos importantes M4, M2 (USD) = 0,24

Cálculo de la suma ponderada de varianzas

$$\phi_1 \times \sigma_1 = 0,50 \times 1,77 = 0,89$$

$$\phi_2 \times \sigma_2 = 0,50 \times 0,24 = 0,12$$

Elevación al cuadrado y suma

$$(\phi_1 \times \sigma_1)^2 = (0,89)^2 = 0,7921$$

$$(\phi_2 \times \sigma_2)^2 = (0,12)^2 = 0,0144$$

$$\sum_{k=1}^2 (\phi_k \times \sigma_k)^2 = 0,7921 + 0,0144 = 0,8065$$

Aplicación de la fórmula

$$n = \frac{Z_{\alpha=1}^2 * \sum_{k=1}^k (\phi_k \times \sigma_k)^2}{\varepsilon^2} = \frac{1,96^2 * 0,8065}{0,06^2} = 6,90 = 7 \text{ terrenos}$$

Distribución de la muestra entre estratos (afijación proporcional)

Después de determinar el tamaño total, se distribuye entre los estratos mediante afijación proporcional, que es la técnica más común en investigaciones sociales:

Fórmula de afijación proporcional:

$$n_k = n \times \phi_k$$

$$n_1 \text{ (Calles más importantes)} = 7 \times 0,50 = 3,50 \approx 4 \text{ terrenos}$$

$$n_2 \text{ (Calles menos importantes)} = 7 \times 0,50 = 3,50 \approx 4 \text{ terrenos}$$

El registro de datos se lleva a cabo en su proceso inicial mediante las técnicas cualitativas de entrevistas y observación, para lo cual se utiliza como instrumentos una guía de preguntas y elaboración de planos de calles respectivamente; obtenida esta información se procede con la obtención de datos cuantitativos mediante encuestas, adoptando la utilización de formularios como instrumentos. Las técnicas e instrumentos fueron diseñadas para recopilar información clave sobre las características de las vías de comunicación interna, el impacto económico de las actividades comerciales y las

No.	Actividad	Correlación/ Dependencia	2024 (trim)				2025 (trim)				2026 (trim)
			1	2	3	4	1	2	3	4	1
4	Diseño metodológico.	3									
5	Trabajo de campo	1,2,3,4									
	Análisis de los										
6	resultados en los datos	5									
	obtenidos										
7	Redacción de resultados	6									
	y discusión										
	Fundamentación de la										
8	propuesta de	7									
	transformación.										
	Descripción de la										
9	propuesta de	8									
	transformación										
10	Objetivos de la	9									
	propuesta										
11	Actividades, fases y/o	10									
	etapas										
	Recursos necesarios										
12	para la aplicación de la	11									
	propuesta										
13	Resultados	12									
	Valoración/ evaluación										
	/ validación de la										
14	propuesta de	13									
	transformación										

Nota. Esta tabla muestra la proyección cronológica de la elaboración de tesis.

3.3.1. Aplicación de los instrumentos

Los instrumentos seleccionados están fundamentados en su aptitud para registrar información válida y confiable en concordancia con las técnicas seleccionadas, permiten obtener datos precisos y exactos de actividades comerciales, importancia de calles, dimensiones geométricas de las calles, movimiento económico comercial, garantizando exactitud técnica para su comparación con normativas de funcionalidad vial. Esta capacidad es decisiva para permitir que las mediciones sean reproducibles por otros investigadores con los mismos instrumentos, garantizando validación externa. En la prueba piloto se obtuvo valores iniciales para definir tamaño real de la muestra, probar las guías de entrevistas y los formularios de recolección de datos, con lo que se determina la aceptabilidad de la intervención y seleccionar las medidas más apropiadas para el desenlace final.

3.3.1.1. Entrevistas a directivos/exdirectivos

La guía de preguntas fue utilizada para validar la alineación con los objetivos de captar percepciones del nivel de importancia de las calles, actividades comerciales y características de terrenos baldíos, (Anexo A); se incluyó preguntas abiertas como ¿Cuáles son las calles más y menos importantes del sitio Sancán?, ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán? Y, ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán? Esto orienta la obtención de datos no probabilísticos por voluntarios, que facilitan la interpretación cualitativa de las calles más y menos importantes, el tipo de actividades comerciales que se realizan y la existencia de terrenos baldíos, en el sitio Sancán. Es aconsejable realizar una revisión por expertos en desarrollo productivo o metodología cualitativa para evitar sesgos, ejemplo evitar preguntas sugestivas.

3.3.1.2. Observación mediante georreferenciación

Se emplea una configuración técnica específica para medir dimensiones y elaborar planos con aceptable grado de precisión (Anexo B), asegurando la verificación del método de georreferenciación adecuado que permitió representar con bastante exactitud las dimensiones actuales de las calles del sitio Sancán, fue necesario incluir

mediciones transversales de las calles para detectar posibles errores de superposición o distorsión geométrica. El método sistemático aplicado consiste en registrar los datos directamente en su entorno natural, lo que facilita la obtención de resultados contextuales detallados, con la georreferenciación, se obtienen datos sobre las características geométricas de las calles, lo que permite no solo la elaboración con bastante exactitud de los planos, sino también la identificación y corrección de errores en las mediciones, garantizando así una mejor precisión en los planos finales.

3.3.1.2.1. Estandarización operativa

Se crea un manual de aplicación detallado para garantizar uniformidad en la recolección, así se tiene, protocolo para medir calles: se registra ancho en metros en horario de menor tráfico. La validación de datos requiere:

- Viabilidad técnica en la georreferenciación.
- Contrastar resultados con imágenes satelitales actualizadas o cartografía oficial de Manabí.
- Documentar márgenes de error y repetir mediciones en casos con discrepancia.
- Sistematizar datos en matrices para identificar vacíos, ejemplo: se requiere datos sobre estacionalidad comercial y ajustar instrumentos antes de la fase final.

Este proceso asegura que los instrumentos capturen datos precisos y relevantes para analizar el impacto de las vías de comunicación en Sancán, respaldando la rigurosidad metodológica de la tesis doctoral.

3.3.1.3. Formularios para comerciantes y dueños de terrenos

Se incluyen valoraciones sistemáticas con diseño de ítems en campos numéricos, entre las que se tiene, medidas para dimensiones/clasificación funcional de calles, valores comerciales de actividad económica, herramientas como formularios permiten restringir respuestas incorrectas y vincular cada instrumento con marcos conceptuales específicos, permite alinear preguntas sobre terrenos baldíos con teorías de valoración económica basadas en localización y usos potenciales.

Levantamiento en escala real, mediante muestreo probabilístico estratificado, 18 instrumentos aplicados a comerciantes para evaluar actividad económica en las calles más importantes y 10 instrumentos aplicados a comerciantes para evaluar actividad económica en las calles menos importantes (Anexo C) y 4 a propietarios para analizar características valorables de terrenos en las calles más importantes y 4 a propietarios para analizar características valorables de terrenos en las calles menos importantes (Anexo D). Consiste en simplificar escalas de respuesta, usar opciones predefinidas para tipo de comercio, ¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica? ¿Largo, ancho, valor comercial de su terreno?, en lugar de respuestas abiertas. Estos datos permiten obtener información cuantitativa de las actividades comerciales en el sitio Sancán, incluyendo escalas de clasificación funcional de las calles de acuerdo con las características geométricas que presentan y la percepción de importancia de acuerdo con el criterio de autoridades y exautoridades locales, los beneficios económicos se los correlaciona con la escala salarial en Ecuador, por cargos o Jerarquías.

3.3.2. Procesamiento de la información

Para procesar los datos recopilados en el contexto de esta investigación, se siguieron los siguientes pasos lógicos, utilizando un enfoque mixto:

3.3.2.1. Entrevistas

Se transcribieron y analizaron de forma cualitativa las seis entrevistas realizadas a directivos y exdirectivos, utilizando la guía de preguntas semiestructuradas, organizando la información en categorías temáticas como importancia de las calles, actividades comerciales y existencia de terrenos baldíos (Anexos A).

3.3.2.2. Observación

Se recopilaron y digitaron los datos obtenidos por observación mediante georreferenciación, para elaborar planos de calles (Anexo B) lo que facilita la ubicación de la información obtenida en la entrevista, se corroboraron medidas durante el levantamiento de la información de campo para identificar cualquier error detectado.

3.3.2.3. Encuestas

La codificación estadística de respuestas obtenidas en encuestas permitió consolidar los datos obtenidos de comerciantes (Anexos C) y propietarios de terrenos baldíos (Anexos D), identificando en la información categorías como tipo de comercio, dimensiones de calles, movimiento económico, características de terrenos y costo comercial estimado.

3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos

La investigación utiliza un enfoque mixto, que combina datos cualitativos y cuantitativos, se presentan los resultados encontrados en tablas y representación gráfica. Para optimizar el análisis de datos, se utilizan herramientas como *Word* y *Excel*.

4.4.1. Análisis cualitativo

Se realiza un análisis temático de las transcripciones de las entrevistas y observaciones para identificar patrones y temas relacionados con la importancia de las calles, actividades comerciales y potencial de comercialización de terrenos.

Tabla 11

Análisis temático sobre la importancia de las calles del sitio Sancán

Preguntas	Respuestas	Análisis
¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Eloy Alfaro (6), vía estatal (5), calle 10 de agosto (5), avenida Yumber Madrid (5), avenida San Francisco (5), avenida 24 de mayo (2), avenida Eloy Pillasagua (2), calle Pasillo Manabí (2), calle Cristóbal Zambrano (1).	Existen calles que se las percibe como de tener mayor importancia, por ser muy transitadas y albergar mayor cantidad de actividades comerciales.

Preguntas	Respuestas	Análisis
¿Cuáles son las calles 2 menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Ángel Figueroa (4), calle Mariana Zavala (4), calle Luis Pincay (4), calle 14 de marzo (3), calle Rumiñahui (2), calle Julio Cesar Villafuerte (2), avenida Luis Peñafiel (2), calle Rigoberto Pilay (2), calle Pasillo Manabí (1), calle Augusto Lourido (1), avenida Reino de Quito (1), calle Jipijapa la Alta (1), calle Arcadio León (1), avenida Zaracay (1), calle Apeloque (1), calle Jorge Seguiche (1), avenida Jipijapa (1).	Existen una dispersión de calles que se las percibe como de tener menor importancia, porque presentan poca circulación, albergan poca cantidad de actividades comerciales y son cortas.
¿Describa las actividades comerciales más 3 relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas (6), venta de abarrotes (6), venta de ladrillos (4), venta de licores (3), comercialización de maíz (2), venta de gas (1), venta de bloques (1), venta de refrescos (1).	Se perciben varias actividades como las más relevantes, con mayor tendencia hacia determinados productos.

Preguntas	Respuestas	Análisis
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Taller mecánico (4), taller de ebanistería (4), comida preparada (2), farmacia (2), taller de soldadura (2), venta de ladrillos (2), tiendas de abarrotes (1), venta de legumbres (1), venta de licores (1).	Se perciben varias actividades comerciales como de menos relevantes.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía estatal (6), avenida Eloy Alfaro (5), calle 10 de agosto (2), calle Luis Pincay (1), avenida Yumber Madrid (1).	Las actividades comerciales más relevantes, están concentradas en las calles que se muestran como de mayor importancia.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Avenida Jipijapa (3), Calle Luis Pincay (3), avenida Luis Peñafiel (2), avenida Samuel Choez (2), calle Julio Cesar Villafuerte (1), avenida Yumber Madrid (1), calle 14 de marzo (1).	La ubicación de las actividades comerciales menos relevantes se las identifica como más dispersa
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Terrenos baldíos (6).	Si bien es cierto, que la demanda de terrenos es muy baja en el sitio Sancán, los terrenos baldíos son los que mejor se podrían comercializar

Preguntas	Respuestas	Análisis
¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación (6), accesibilidad (3), infraestructura del sector (2).	Los principales factores que influyen en la valoración de los terrenos baldíos son: la ubicación, la accesibilidad, la infraestructura del sector.

Nota. Principales actividades comerciales y percepción sobre las calles más y menos importantes del sitio Sancán. Las calles son mostradas en el anexo B.

Con las entrevistas a directivos y exdirectivos del sitio Sancán, se revela información clave sobre la importancia relativa de las calles, se explica sobre los objetivos del tema de estudio e informan sobre las actividades comerciales y la importancia percibida de las calles del sitio Sancán. Se utilizó una guía de preguntas como instrumento, con conversaciones controladas mediante preguntas semiestructuradas con claridad evitando ambigüedades, para explorar percepciones subjetivas y experiencias relacionadas con el impacto productivo, teniendo la participación de 6 voluntarios, requiriendo claridad y tiempo prudencial de respuestas.

Se realizan ajustes según *feedback* (técnica de retroalimentación), como reformular términos técnicos o añadir ejemplos contextuales; implementando técnicas de sondeo no directivas durante las entrevistas, con un conjunto de preguntas y técnicas de comunicación que permitieron a los entrevistados expresar sus ideas y sentimientos libremente, ejemplo. ¿Podría ampliar ese punto?, para profundizar sin influir en las respuestas. Las entrevistas proporcionan información detallada y contextualizada directamente desde los actores clave, directivos y exdirectivos, permitiendo identificar percepciones sobre la importancia de las calles y su relación con el desarrollo productivo del sitio.

3.4.2. Análisis cuantitativo

Se utilizan herramientas estadísticas descriptivas con análisis inferencial de los datos numéricos obtenidos de las encuestas de dimensiones de calles y movimiento económico junto a estas calles, respecto a las actividades comerciales y valoración de terrenos baldíos. Esto incluyó un análisis correlacional entre características de las calles e ingresos mensuales de la actividad comercial o valor del metro cuadrado de tierra. La prueba piloto es el método más riguroso para realizar el trabajo de campo antes del estudio principal, sirve para identificar ciertas falencias en la obtención de datos confiables, los resultados encontrados en la prueba piloto fueron utilizados para preparar el trabajo de campo a escala completa, realizando ajustes a los instrumentos con la validación de un especialista. A continuación se presenta los datos de las encuestas realizadas en el sitio Sancán a escala completa.

Tabla 12

Escala real. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles más importantes del sitio Sancán

Actividad comercial	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bencherma		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos actividades	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad

Venta de tortillas	Vía Estatal			Hor migó		Material						
	y Vía	3	22,20	n	13,00	al	4,60	4200	3000	600	50	550
	Membri			asfál		pét						
	llal			tico		reo						

Actividad comercial	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bencherma		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos activos	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Venta de tortillas	Vía Estatal y Vía Membrillal	14	22,20	Horizonte	13,00	Material	4,60	4000	2800	700	0	500
Comida preparada	Vía Estatal y 24 de mayo	3	25,80	Horizonte	13,00	Material	6,40	4200	3200	450	0	550
Venta de tortillas	Vía estatal entre Eloy Alfaro y Jipijapa	27	26,80	Horizonte	13,00	Material	6,90	4800	3500	700	0	600
Venta de tortillas	Vía Estatal y Yumber Madrid	10	26,80	Horizonte	13,00	Material	6,90	5000	3500	600	50	850

Actividad comercial	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/benjamin		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos activos	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Venta de tortillas	Vía Estatal y Yumber Madrid	16	25,00	Horizonte	13,00	Material pétreo	6,00	4500	3200	500	0	800
Abarrotes	10 de agosto y Samuel Choez	4	13,20	Material pétreo	13,20	*	*	10000	8500	700	15	785
Licojería	10 de agosto y Av. Jipijapa	2,5	13,00	Material pétreo	13,00	*	*	3300	2500	650	0	150
Abarrotes	10 de agosto y Wilson Galarza	1	13,20	Material pétreo	13,20	*	*	2000	1400	200	0	400
Venta de ladrillos	Eloy Alfaro y Rigober to Pilay	30	12,80	Doble riego	6,00	Material pétreo	3,40	3000	1500	1000	0	500

Actividad	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bencherma		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos de actividad	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Abarrotes	Eloy Alfaro y 10 de agosto	1,80	15,00	Doble riegos asfáltico	6,00	Material pétreo	4,50	6000	4500	800	0	700
Abarrotes	Eloy Alfaro y Cristóbal Zambra no	15	14,60	Doble riegos asfáltico	6,00	Material pétreo	4,30	18000	16000	1500	50	450
Compras y venta de productos agrícolas	Yumber Madrid y Ángel Figueroa	5	13,60	Adoquín	9,60	Hormigón hidráulico	2,00	3500	2600	750	0	150

Actividad	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bordura		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos activos	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Taller mecánico vehicular	Yumber Madrid y Ángel Figueroa	3	13,60	Adoquín	9,60	Holgón hidráulico	2,00	2500	500	1800	0	200
Farmacia	Yumber Madrid y Ángel Figueroa	20	13,60	Adoquín	9,60	Holgón hidráulico	2,00	3200	2300	600	0	300
Cyber	Eloy Pillasagua y Jorge Seguiche	10	12,50	Material pétreo	12,50	*	*	850	250	250	0	350
Comida preparada	Eloy Pillasagua y 10 de agosto	5	12,00	Material pétreo	12,00	*	*	3900	3000	600	0	300

Actividad	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/benjamin		Dólares/mes					
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos actividades	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad	
Eloy Pillasagua y Ángel Figueroa													
Abarrotes		13	14,00	Material pétreo	14,00	*	*	12000	10000	1500	0	500	
Promedio								5275	479,72				

Nota. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Tabla 13

Escala real. Datos de encuestas en actividades comerciales junto a las calles menos importantes del sitio Sancán

Actividad	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/benjamin		Dólares/mes					
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos actividades	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad	
Samuel Choez y Pasillo Manabí													
Abarrotes		9	11,60	Material pétreo	11,60	*	*	4800	3850	600	0	350	

Actividad comercial	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bencherma		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos activos	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Venta de ladrillos	Av. Jipijapa y Jorge Seguiche	25	12,70	Material pétreo	12,70	*	*	2250	1650	300	0	300
Abarrotes	San Francisco y 10 de agosto	1	12,50	Material pétreo	12,50	*	*	2000	1400	400	0	200
Abarrotes	Jipijapa la Alta y 24 de mayo	15	16,20	Material pétreo	16,20	*	*	3000	2200	600	0	200
Abarrotes	Pasillo Manabí y Eloy Alfaro	15	9,60	Material pétreo	9,60	*	*	600	400	150	0	50
Comida preparada	o Lourido y Yumber Madrid	1	14,70	Material pétreo	14,70	*	*	2500	1200	1000	0	300

Actividad comercial	Dirección	Tiempo de funcionamiento (años)	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/bencherma		Dólares/mes				
				Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Ventas	Gastos actividad	Gastos operativos	Impuestos	Utilidad
Abarrotes	Mariana Zavala y Av. Zaracay	3	10,80	Material pétreo	10,80	*	*	850	500	250	0	100
Abarrotes	Luis Peñafiel y Pasillo Manabí	5	13,30	Material pétreo	13,30	*	*	1200	800	250	0	150
Venta de tortillas	Av. Jipijapa y Vía Estatal Cristóbal	12	12,70	Material pétreo	12,70	*	*	1800	1300	450	0	50
Abarrotes	Zambrano y Yumber Madrid	8	14,30	Material pétreo	14,30	*	*	6500	5400	600	20	480
Promedio								2250	218			

Nota. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Tabla 14

Escala real. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles más importantes del sitio Sancán

Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/berma		Terreno		Precio (USD)		
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Total	(m ²)
Vivienda	San Francisco y Augusto	13,30	Material pétreo	13,30	*	*	40,00	30,00	1200	18000	15,00
	Lourido 10 de agosto y Av. Jipijapa	16,90	Material pétreo	16,90	*	*	20,00	15,00	300	8500	28,33
	Vivienda y comercio	26,80	Hormigón asfáltico	13,00	Material pétreo	6,90	30,00	10,00	300	11000	36,67
Vivienda	Yumber y Madrid	11,50	Doble riego asfáltico	6,00	Material pétreo	2,75	20,00	20,00	400	8000	20,00
	Rigoberto y Pilay										
Promedio										25,00	

Nota. El valor estimado del terreno es el percibido por el propietario. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Tabla 15

Escala real. Datos de las encuestas a propietarios de terrenos en calles menos importantes del sitio Sancán

Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/berma		Terreno		Precio (USD)		
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Total	(m ²)
Vivienda	Samuel Choez y Augustino	11,60	Material pétreo	11,60	*	*	30	12	360	2000	5,56
	Lourido Pasillo										
	Manabí y San Francisquito	13,20	Material pétreo	13,20	*	*	25	30	750	7000	9,33
Vivienda	Apelone y Jipijapala Alta	13,70	Material pétreo	13,70	*	*	22	22	484	4000	8,26
	Reino de										
	Quito y Rigobertho Pilay	11,60	Material pétreo	11,60	*	*	137	100	13700	56000	4,09
Promedio										6,81	

Nota. El valor estimado del terreno es el percibido por el propietario. Las ubicaciones son mostradas en el anexo B. *No existe.

Las encuestas permitieron obtener información estructurada sobre movimiento económico de actividades comerciales, y características económicas de los terrenos baldíos, datos obtenidos mediante formularios específicos que son instrumentos estructurados que recopilan datos cuantitativos sobre variables productivas útiles para este estudio, considerando que proporcionan datos económicos relevantes sobre el comercio local y los terrenos baldíos; las características geométricas de las calles fueron identificadas con la observación y representadas en planos geométricos de calles. La población objeto incluyó:

- Comerciantes que realizan actividades económicas en locales junto a las calles seleccionadas, con información relevante para conocer el movimiento económico de acuerdo con la ubicación.
- Propietarios de terrenos baldíos quienes dan información sobre el valor comercial de los terrenos en el sitio Sancán.

Este enfoque metodológico en conjunto asegura que los datos recopilados sean precisos, relevantes y útiles para responder a los objetivos planteados en la tesis doctoral.

3.4.3. Gráficos para datos cualitativos

Los datos cualitativos obtenidos mediante entrevistas son representados gráficamente utilizando la visualización de nubes de palabras, esto ayudó a identificar las palabras más frecuentes en las respuestas sobre importancia de calles, actividades comerciales y existencia de terrenos con potencial de comercialización.

Figura 3

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre las calles más importantes.



Nota. Se deduce como las más importantes: Av. Eloy Alfaro, Vía estatal, 10 de agosto, Av. Yumber Madrid, Av. San Francisco.

Figura 4

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre el porqué son calles más importantes.



Nota. Se deduce se las considera como las más importantes por ser más transitadas.

Figura 5

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre las calles menos importantes.



Nota. Se deduce como las menos importantes: Ángel Figueroa, Mariana Zavala, Luis Pincay, 14 de marzo, Vía Rumiñahui.

Figura 6

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre el porqué son calles menos importantes.



Nota. Se deduce que se las considera como menos importantes por ser poco transitadas, calles cortas y escasa actividad comercial.

Figura 7

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre actividades comerciales más relevantes.



Nota. Se observa la venta de: tortillas de maíz, abarrotes, ladrillos de arcilla.

Figura 8

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre actividades comerciales menos relevantes.



Nota. Se observa cómo menos relevantes: taller mecánico, taller de ebanistería, comida preparada.

Figura 9

Palabras más utilizadas en las respuestas sobre los factores que influyen en la valoración de terrenos baldíos.



Nota. Se observa cómo factor de valoración de terrenos baldíos, la ubicación y accesibilidad.

Las entrevistas realizadas a directivos y ex directivos del sitio Sancán, permite mediante la visualización de nubes de palabras brindar una descripción clara de las calles más y menos importantes, los tipos de actividades comerciales que se practican en el sitio Sancán, los factores de valoración de terrenos baldíos. Esta información orientó la realización de las encuestas para identificar el movimiento económico de las actividades comerciales en los estratos identificados.

3.4.4. Gráficos para datos cuantitativos

Los datos cuantitativos recolectados a través de encuestas se los representa mediante gráficos de barras, que permite comparar el movimiento económico promediado entre diferentes tipos de vías, considerando el ancho y tipo de pavimentos, así como la distribución del costo estimado de terrenos baldíos. Los planos insertados en el anexo B muestran la ubicación de calles y las características geométricas de las vías con y sin aplicación de parámetros técnicos mínimos de diseño geométrico.

Tabla 16

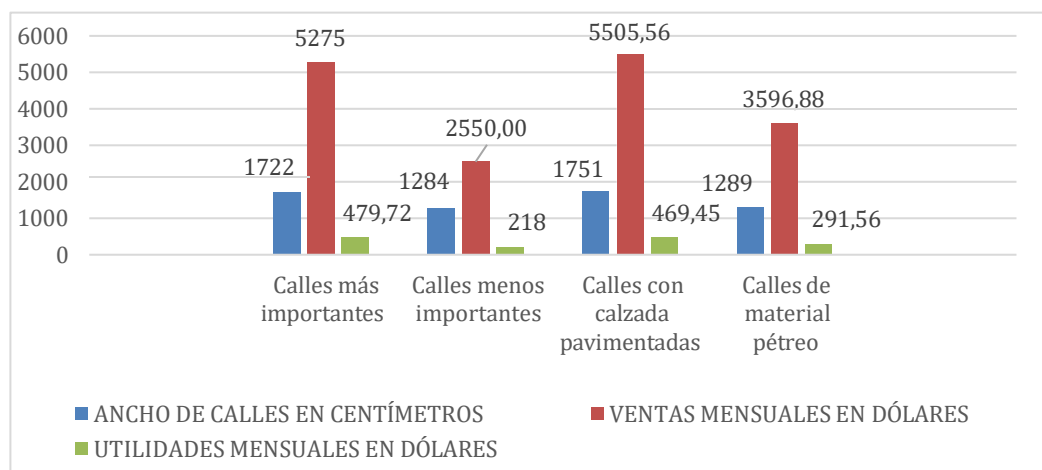
Movimiento económico de las actividades comerciales respecto a las características de las calles.

Características	Ancho promedio de calles (m)	Promedio ventas mensuales (USD)	Promedio utilidades mensuales (USD)
Calles más importantes	17,22	5275,00	479,72
Calles menos importantes	12,84	2550,00	218,00
Calles con calzada pavimentadas	17,51	5505,56	469,45
Calles con calzada de material pétreo	12,89	3596,88	291,56

Nota. Valores promediados mensuales por características observadas en las calles.

Figura 10

Movimiento económico de las actividades comerciales respecto a las características de las calles.



Nota. Valores promediados mensuales de ventas y utilidades por características observadas en las calles.

La figura 10 ilustra los valores promediados de ancho de calles, ventas y utilidades mensuales, en cuatro diferentes características observadas de las calles. El eje

horizontal “X” indica las calles más y menos importante, y calzada con pavimento y sin pavimento, mientras que el eje vertical “Y” representa ancho de calles, las ventas y las utilidades mensuales en dólares. Los resultados muestran que las calles consideradas más importantes y las pavimentadas alcanzan las barras más altas mostrando mayor volumen de ventas con 5275 dólares y 5505,56 dólares respectivamente, de igual manera tienen mayores utilidades con 479,72 y 469,45 dólares, presentan calles más anchas con 17,22 metros y 17,51 metros. En contraste, las calles menos importantes y sin pavimentar registran valores más bajos, alcanzando apenas 2550 y 3596,88 dólares respectivamente en ventas mensuales, de igual manera tienen menores utilidades con 218 dólares y 291,56 dólares, presentan calles más angostas con 12,84 metros y 12,89 metros.

A partir de la información descrita, se interpreta que existe una marcada brecha en ancho, ventas y utilidades mensuales entre las calles más importantes y pavimentadas, con las calles consideradas menos importantes y sin pavimentar. Esto sugiere que el ancho de la calle y el tipo de pavimento influyen positivamente en las actividades comerciales del sitio Sancán, sucede lo contrario en las calles más angostas y sin pavimentar cuyas ventas y utilidades mensuales se muestran en menor volumen.

Tabla 17

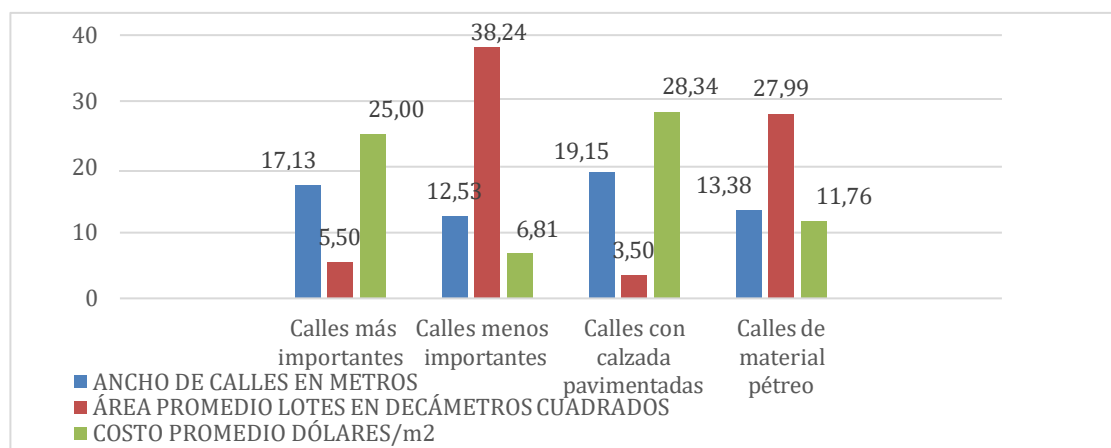
Costos de la tierra baldía respecto a las características de las calles.

Características	Ancho promedio de calles (m)	Área promedio lote (m ²)	Costo promedio (m ²) (USD)
Calles más importantes	17,13	550,00	25,00
Calles menos importantes	12,53	3823,50	6,81
Calles con calzada pavimentadas	19,15	350,00	28,34
Calles de material pétreo	13,38	2799,00	11,76

Nota. Valores promediados por características observadas.

Figura 11

Costo de la tierra baldía respecto a las características de las calles.



Nota. Valores promediados por características observadas.

La figura 11 ilustra los valores promediados de ancho de calles, área y costo promedio de lotes de terrenos, en cuatro diferentes características observadas de las calles. El eje horizontal “X” indica las calles más y menos importante, y calzada con pavimento y sin pavimento, mientras que el eje vertical “Y” representa ancho de calles, áreas y costo del terreno baldío en dólares. Los resultados muestran que las calles consideradas más importantes y las pavimentadas alcanzan las barras más altas en valor de la tierra con 25 dólares/m² y 28,34 dólares/m² respectivamente, y ancho de calles con 17,13 metros y 19,15 y las barras más bajas en área de los terrenos con 5,50 dam² y 3,50 dam². En contraste, las calles menos importantes y sin pavimentar registran valores más bajos en valor de la tierra con 6,81 dólares/m² y 11,76 dólares/m² y ancho de calles con 12,63 metros y 13,38 metros y las barras más altas en área de los terrenos con 38,24 dam² y 27,99 dam².

A partir de la información descrita, se interpreta que existe una marcada brecha en ancho y valor de la tierra baldía entre las calles más importantes y pavimentadas, con las calles consideradas menos importantes y sin pavimentar, es notorio que existe mayor tierra baldía junto a las calles menos importantes y sin pavimentar. Esto sugiere que el ancho de la calle y el tipo de pavimento influyen positivamente en el valor y utilidad de

la tierra, contrariamente sucede en las calles más angostas y sin pavimentar donde se encuentra mayor cantidad de tierra desocupada.

La integración de herramientas Excel permite optimizar el análisis mixto, facilitando la representación gráfica clara y comprensible, estas visualizaciones no solo comunican los hallazgos eficientemente, sino que también permitieron identificar relaciones clave entre las vías internas y el desarrollo productivo del sitio Sancán. Las calles más amplias y las pavimentadas muestran mayor movimiento económico, tanto en actividades comerciales como en valor de la tierra baldía.

3.4.5. Confiabilidad de instrumentos

Para evaluar la confiabilidad de los instrumentos que consulta sobre el movimiento económico mensual de locales comerciales y valoración de tierras baldías, ubicados junto a las vías más y menos importantes del sitio Sancán, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, se aplica el método de *test-retest* (prueba y repetición). Este método permite medir la estabilidad temporal de las respuestas: si un local reporta un valor de ventas similar en dos mediciones diferentes para el mismo periodo, la primera realizada en la prueba piloto y la segunda en escala real, con valores promedios de ventas. Los datos promediados son:

Tabla 18

Mediciones promedias de ventas mensuales de locales comerciales.

Local	Ventas Prueba Piloto (X)	Ventas escala real (Y)	X ²	Y ²	XY
Mas importante-con mejor proyecto	8750	5275,00	76562500	27825625	46156250
Menos importante-sin muestra de proyecto	1300	2550,00	1690000	6502500	3315000
Suma	10050	7825	78252500	34328125	49471250

Nota. Se utilizan datos de prueba piloto y los de escala real.

La fórmula para el coeficiente de correlación de Pearson (r) es:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]^{1/2}} = \frac{6*49471250 - 10050*7825}{((6*78252500 - 10050^2)*(6*34328125 - 7825^2))^{1/2}}$$

$$r = 0,94$$

Tabla 19

Mediciones promedias de valor por metro cuadrado de tierra baldía.

Local	Valor m2.	Valor m2	X ²	Y ²	XY
	Prueba Piloto (X)	Escala Real (Y)			
Mas importante- con mejor proyecto	17,50	25,00	306,25	625,00	437,50
Menos importante- sin muestra de proyecto	16,08	6,81	258,57	46,38	109,50
Suma	33,58	31,81	564,82	671,38	547,00

Nota. Se utilizan datos de prueba piloto y los de escala real.

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)]^{1/2}} = \frac{6*547 - 33,58*31,81}{((6*564,82 - 33,58^2)*(6*671,38 - 31,81^2))^{1/2}} = 0,85$$

Existe una correlación efectiva entre las ventas reportadas y el valor de la tierra baldía, en la prueba piloto y la escala real. Los locales que reportaron ventas altas la primera vez reportaron ventas altas la segunda vez, y viceversa, con variaciones mínimas, lo mismo sucede con el valor de la tierra, aunque el coeficiente r es un poco menor. Los instrumentos con la forma en que se preguntó y registraron los datos es altamente confiable para medir las ventas mensuales y el costo de la tierra, las diferencias observadas son mínimas y no afectan la estabilidad general de la medición.

3.5. Redacción de resultados y discusión

La comprensión de los resultados de investigación sobre la metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, adopta métodos cualitativos y cuantitativos para ofrecer una visión integral del tema. Esto sigue un diseño mixto secuencial exploratorio, común en estudios urbanos; la combinación del análisis triangulado de los resultados cualitativos y cuantitativos permite obtener una comprensión más completa del impacto de las vías de comunicación interna del sitio Sancán en su desarrollo productivo. La secuencia exploratoria es la siguiente.

Las entrevistas a directivos y exdirectivos revelaron que la Avenida Eloy Alfaro, vía estatal, calle 10 de agosto, avenida Yumber Madrid, avenida San Francisco, son más importantes que otras debido a su ubicación estratégica y el flujo de comercio; esto insinuó que la comunicación interna eficaz en estas áreas mejora significativamente el desarrollo de las actividades comerciales.

La observación y las encuestas mostraron que las actividades comerciales están concentradas en las calles que fueron percibidas como las más importantes y las pavimentadas, además estas calles son más anchas, lo que muestra la necesidad de implementar la infraestructura vial de forma más equitativa para descentralizar y apoyar al crecimiento económico de sectores deprimidos. La información recopilada sobre los terrenos baldíos registra oportunidades para el deseado desarrollo urbano y la expansión comercial, siempre que se considere la accesibilidad como un factor clave de desarrollo urbanístico. A continuación se presenta la secuencia de las actividades realizadas.

3.5.1. Identificación cualitativa inicial

Las entrevistas realizadas a seis directivos y exdirectivos, proporcionaron perspectivas cualitativas sobre las calles más y menos importantes, destacando actividades comerciales como venta de abarrotes, venta de tortillas, venta de ladrillos de arcilla; calles más importantes entre las que se cuentan Av. Eloy Alfaro, Vía Estatal, Av. Yumber Madrid, Av. San Francisco, calle 10 de Agosto; calles menos importantes, Luis Pincay, Mariana Zavala, Ángel Figueroa, 14 de Marzo, Rigoberto Pilay; características y

potencial de utilización de terrenos baldíos. La observación aportó datos geométricos y visuales a través de la georreferenciación permitiendo elaborar planos de calles, lo que ayuda a entender el entorno físico mostrando cuáles son las calles que tienen características geométricas favorables para la implementación de actividades comerciales.

3.5.2. Recolección cuantitativa secuencial

Al combinar estos enfoques, se pudo obtener una comprensión más profunda y fiable del impacto de las vías de comunicación en el desarrollo productivo de Sancán. Desde una perspectiva económica, los resultados muestran que el flujo de bienes y servicios se facilita por las vías de comunicación eficientes, lo que hace aumentar la productividad local.

La triangulación en la investigación fortalece la validez de los hallazgos al integrar datos cualitativos y cuantitativos de forma secuencial. Se identifican dos estratos calificados como calles más y menos importantes del sitio Sancán y las principales actividades comerciales que se realizan junto a estas calles, así como la existencia de terrenos baldíos y se comparan ingresos económicos y valor de la tierra.

Tabla 20

Impacto por condición de las calles a las actividades comerciales

Estrato	Tipo	Locales comerciales	Ingreso Promedio Ventas Mensual (USD)	Desviación Estándar
Calles más importante-con mejor proyecto	Mayor actividad comercial	18	5275,00	4139,28
Calles menos importante-sin muestra de proyecto	Menor actividad comercial	10	2550,00	1741,84

Nota. Se comparan calles con características funcionales opuestas. Tablas 12 y

3.5.3. Triangulación

Fórmula de la Prueba t student, de Welch

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2}}}$$

Diferencia = 5275-2550 = 2725 USD; Muestra un incremento de 106,86%.

$$Error\ estándar = \left(\frac{4139,28^2}{18} + \frac{1741,84^2}{10} \right)^{0,50}$$

$$Error\ estándar = (951868,83 + 303400,66)^{0,50} = 1120,39$$

$$t = \frac{2725USD}{1120,39} = 2,43.$$

Grados de Libertad Aproximados (Welch-Satterthwaite)

$$gl = \frac{\left(\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{SD_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{SD_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}} = \frac{\left(\frac{4139,28^2}{18} + \frac{1741,84^2}{10} \right)^2}{\frac{4139,28^2^2}{18 - 1} + \frac{1741,84^2^2}{10 - 1}} = 24,80 \approx 25$$

Con t calculado = 2,43 y gl = 25, valor crítico de la tabla ~2,06: p<0.05); p<0.01

Valor p (Nivel de significación) 5%

Hipótesis nula Ho: No hay diferencia real (H_0 verdadera, ingresos iguales). El valor “t” calculado es 2,43; el máximo considerado como nivel de significación es 2,06. Se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis alternativa H1: El valor “t” calculado es 2,43; el máximo considerado como nivel de significación es 2,06. Se acepta la hipótesis alternativa.

Para el grado de libertad 25 “t” calculado es 2,43. Se obtiene p<0,02 implica <2% chance de error tipo I. Significa evidencia fuerte contra H_0 (Falso Positivo); implica rechazar incorrectamente la hipótesis nula cuando es verdadera, confirmando que las actividades económicas en calles con mejor funcionalidad presentan mayores ingresos. indica una diferencia estadísticamente significativa entre los ingresos medios de locales comerciales en calles con mejor diseño geométrico, rechazando la hipótesis

nula de igualdad. Esto confirma que las cualidades de calles urbanas influyen fuertemente en la productividad económica.

Tabla 21

Riesgos en la decisión sobre diferencias de ingresos entre calles con mejor proyecto y sin muestra de proyecto.

Escenario Real	Decisión de la Prueba	Resultado	Error	Implicación en ventas mensuales
No hay diferencia real (H_0 verdadera: ingresos iguales)	Rechazar H_0 ($t=2,43 > 2,06$)	Incorrecto	Tipo I (Falso Positivo) $\alpha=0,02$ (2% riesgo)	Concluir erróneamente que planificación urbana aumenta ingresos 106,86%; políticas basadas en ilusión.
No hay diferencia real	No rechazar H_0	Correcto	Ninguno	Evitar cambios urbanos innecesarios.
Sí hay diferencia real (H_0 falsa: +2725 USD, en más importante-con mejor proyecto)	Rechazar H_0 ($t=2,43 > 2,06$)	Correcto	Tipo II (Falso Negativo)	Caso observado: Validar triangulación mixta; barrios planificados sí impulsan productividad.
Sí hay diferencia real	No rechazar H_0	Incorrecto	Ninguno	Ignorar beneficio real de funcionalidad de calles; perpetuar desigualdades económicas urbanas.

Nota. Decisiones posibles versus realidad.

Tabla 22*Impacto por condición de las calles al valor de la tierra baldía*

Estrato	Tipo	Lotes	Valor Promedio m2 de tierra (USD)	Desviación Estándar
Mas importante- con mejor proyecto	Mejor valoración de la tierra baldía	4	25,00	9,53
Menos importante- sin muestra de proyecto	Menos valoración de la tierra baldía	4	6,81	2,41

Nota. Se comparan calles con características funcionales opuestas.

Fórmula de la Prueba t

Usa la fórmula para **medias independientes**:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Diferencia= 25-6,81= 18,19 USD; Muestra un incremento de 267,11%.

$$\text{Donde } S_p^2 (\text{varianza agrupada}) = \frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2 - 1)SD_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_p^2 = \frac{(4 - 1)9,53^2 + (4 - 1)2,41^2}{4 + 4 - 2} = \frac{272,46 + 17,42}{6} = 48,31$$

$$\text{Error estándar: } \left(48,31 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{(48,31 \times 0,5)^1}{2} = (24,16)^{\frac{1}{2}} = 4,92$$

$$t = 18,19/4,92 = 3,70$$

$$\text{Grado de libertad} = 4 + 4 - 2 = 6$$

Con t calculado = 3,70 y gl = 6, valor crítico de la tabla ~2,45: p<0.05); p<0.01

Valor p (Nivel de significación) 5%

Hipótesis nula Ho: El valor “t” calculado es 3,70; el máximo considerado como nivel de significación es 2,45. Se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis alternativa H1: El valor “t” calculado es 3,70; el máximo considerado como nivel de significación es 2,45. Se acepta la hipótesis alternativa.

Para el grado de libertad 6 “t” calculado es 3,70. Se obtiene $p < 0,01$ implica $< 1\%$ chance de error tipo I. Significa evidencia fuerte contra H_0 (Falso Positivo); implica rechazar incorrectamente la hipótesis nula cuando es verdadera, confirmando que el valor de la tierra en calles con mejor funcionalidad, presentan mayores ingresos. indica una diferencia estadísticamente significativa entre los valores medios de predios baldíos en calles con mejor diseño geométrico, rechazando la hipótesis nula de igualdad. Esto confirma que las cualidades urbanas influyen fuertemente en la productividad económica.

Tabla 23

Riesgos en la decisión sobre diferencias de valor de la tierra entre barrios con mejor proyecto y sin muestra de proyecto.

Escenario Real	Decisión de la Prueba	Resultado	Error	Implicación en valor de la tierra baldía
No hay diferencia real (H_0 verdadera: ingresos iguales)	Rechazar H_0 ($t=3,70 > 2,45$)	Incorrecto	Tipo I (Falso Positivo) $\alpha=0,01$ (1% riesgo)	Concluir erróneamente que planificación urbana aumenta ingresos 267,11%; políticas basadas en ilusión.
No hay diferencia real	No rechazar H_0	Correcto	Ninguno	Evitar cambios urbanos innecesarios.
Sí hay diferencia real (H_0 falsa: +18,19 USD, en más importante-con mejor proyecto)	Rechazar H_0 ($t=3,70 > 2,45$)	Correcto	Tipo II (Falso Negativo)	Caso observado: Validar triangulación mixta; barrios planificados sí mejoran valor de la tierra.

Escenario Real	Decisión de la Prueba	Resultado	Error	Implicación en valor de la tierra baldía
Sí hay diferencia real	No rechazar H_0	Incorrecto	Ninguno	Ignorar beneficio real de funcionalidad de calles; perpetuar desigualdades económicas urbanas.

Nota. Decisiones posibles versus realidad.

3.5.3.1. Integración y triangulación

Comparando resultados, el enfoque cualitativo muestra que calles percibidas por directivos y exdirectivos locales como más importante-con mejor muestra de proyecto geométrico atraen más clientes; el enfoque cuantitativo confirma ingresos altos, validado con diferencia estadística y prueba “t” para muestras independientes. Al converger ambos indican impacto positivo por funcionalidad de calles, fortaleciendo credibilidad con la prueba “t”; divergencias generarían nuevas hipótesis. Esto demuestra que barrios con calles planificadas generan beneficios de aproximadamente 106 % de ingresos en actividades comerciales, y 267,11% de revalorización de la tierra, promoviendo productividad local.

3.5.4. Aportes positivos

La investigación proporciona bases para fortalecer estrategias de implementación de vías de comunicación interna que apoyen el desarrollo productivo, enfocando el desarrollo integral del sitio Sancán y sus actividades comerciales claves. Los hallazgos encontrados en beneficios económicos robustecen la metodología que permite guiar la planificación urbana para optimizar la utilidad de los terrenos baldíos y mejorar la infraestructura vial, lo que a su vez fomenta el desarrollo económico; al considerar las calles del casco urbano como un factor clave de equidad, la investigación contribuye a un desarrollo sostenible que equilibra el crecimiento económico con el requerimiento de infraestructura vial urbana adecuada.

Estos fundamentos metodológicos son bosquejados específicamente para la tesis sobre impacto de calles urbanas en desarrollo productivo para el sitio Sancán, integrando la estructura actual de esta investigación, los objetivos específicos, dimensiones geométricas, variables productivas, niveles de importancia de calles, y considerando la aplicabilidad en el contexto local ecuatoriano y latinoamericano. Esta investigación ofrece una metodología específica para evaluar el impacto de las calles urbanas en el desarrollo productivo, destacando la importancia de combinar enfoques cualitativos y cuantitativos para conseguir una comprensión más exacta de este tema.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN

Para conocer y modificar la forma de predecir el desarrollo productivo, el tema se sitúa en la intersección entre el desarrollo de investigaciones tendientes a la construcción de política pública relacionada con proyectos, normas técnicas de infraestructura vial y de transporte, y el desarrollo productivo del sitio Sancán; orientados en la guía que brinda la Dirección de Proyectos. La propuesta busca establecer una metodología rigurosa para cuantificar y cualificar cómo las vías de comunicación interna afectan la productividad y el crecimiento productivo en contextos urbanos-rurales específicos.

La inversión en infraestructura de transporte juega un rol crucial en los procesos de transformación urbana, mejorando la conectividad entre la fuerza laboral y los negocios, la infraestructura vial es como un catalizador económico, reduciendo tiempos y costos de traslados, lo que genera cambios en la composición residencial, en la calidad de vida y en la dinámica económica local. Esta relación infraestructura-economía constituye la base conceptual de la investigación en desarrollo productivo. La metodología de evaluación de impacto urbano adopta enfoques que consideran múltiples dimensiones sobre el convivir urbano, la evaluación integra opinión/percepción respecto a las calles más y menos importantes del sitio Sancán, caracterización de las condiciones geométricas y de calzada que presentan las calles, encuestas para determinar el valor mensual de ventas y gastos de los locales comerciales clasificándolas por ubicación, tipo de negocio; de la misma manera con el valor de los terrenos baldíos. Los resultados se los puede relacionar con el salario básico vigente en Ecuador. Este fundamento metodológico permitirá capturar tanto impactos tangibles como los descritos en análisis de los resultados e intangibles descritos en los fundamentos teóricos entre los que se tiene, comodidad, estética, sustentados en planificación, infraestructura vial y economía.

Así como la comunicación interna eficiente mejora la motivación y el compromiso de los colaboradores en entornos organizacionales, las vías urbanas funcionan como canales de comunicación física que pueden potenciar o limitar la actividad productiva. Esta analogía conceptual sustenta la hipótesis de que la calidad de la conectividad vial interna impacta directamente en el desarrollo productivo

comunitario, el enfoque propuesto permite generar conocimiento científico riguroso sobre las relaciones causales entre infraestructura vial y el desarrollo productivo local en los temas específicos de actividades comerciales y valor de la tierra baldía, contribuyendo significativamente al campo de la planificación urbana-rural, optimizando calidad de gasto en obras viales por parte del gobierno local de Sancán y regional de Jipijapa, incentivando el crecimiento y desarrollo económico de los habitantes del sitio.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación

La metamorfosis del sitio Sancán en la provincia de Manabí, en términos de su desarrollo productivo, está estrechamente vinculada con la calidad y funcionalidad de sus vías de comunicación interna; la infraestructura vial urbana no solo facilita la movilidad, sino que incide directamente en el dinamismo económico y social de la población, por esta razón resulta imprescindible contar con una metodología robusta que permita evaluar el impacto de las calles urbanas sobre el desarrollo productivo local, para así tener un argumento sólido que permita formular estrategias adecuadas que contribuyan al crecimiento sostenido de esta comunidad.

El planteamiento inicial parte de la necesidad de responder a la problemática de cómo evaluar efectivamente el impacto que tienen las vías internas del sitio Sancán sobre su desarrollo productivo. La atención de una metodología específica y contextualizada que relaciona las dimensiones geométricas y funcionales de las calles con las actividades económicas que se desarrollan en su entorno constituye una limitante para la toma de decisiones eficientes en materia urbanística y productiva (Magid et al., 2023). Con base en el aporte teórico revisado, donde se evidencian metodologías de como evaluar el impacto que tiene la calidad de la vía directamente sobre los usuarios, donde se puede medir consumo de combustible, consumo de aceite, neumáticos y repuestos, mantenimiento del vehículo, depreciación, interés, horas de conductor/chófer, gastos generales, también se menciona la existencia de impactos sobre la zona de influencia de estas vías, resultando difícil su cuantificación. En este contexto se desarrolla esta metodología de evaluación de impacto, realizando un diagnóstico secuencial, que incluye la jerarquización de las vías según su nivel de importancia, una caracterización funcional de las calles, un análisis detallado de planos viales, y la

cuantificación del movimiento económico de las actividades comerciales y del valor del suelo asociado a dichas vías, se evidencia que las calles más funcionales y con mejores características geométricas sustentan mayores niveles de actividad comercial y, por ende, un impacto económico relevante para el sitio Sancán.

la necesidad de contar con una metodología específica capaz de evaluar el impacto real de las vías internas en el progreso económico del sitio Sancán, requiere del trabajo de campo primero con una prueba piloto y con estos datos determinar el número de muestras para la obtención de datos en escala real, con las siguientes actividades secuenciales:

Entrevistas semiestructuradas con muestras no probabilísticas a directivos y exdirectivos utilizando como instrumentos una guía de preguntas que permitan identificar cuáles son las calles consideradas más y menos importantes del sitio a fin de estratificar las muestras, y cuáles son las actividades comerciales que se desarrollan en esas calles, así como la existencia de terrenos baldíos que tengan potencial de comercialización.

Observación mediante georreferenciación y confirmación *in situ* de dimensiones en lugares de conflicto, que permita la elaboración de planos viales acorde con las normas AASHTO, para caracterizar las calles con sus medidas actuales y luego presentar las propuestas con dimensiones corregidas en lugares que se identifiquen como deficitarias, y lograr que cumplan los requisitos mínimos de diseño geométrico para diseño funcional de calles urbanas.

Recopilar información en comerciantes y dueños de terrenos, mediante encuestas utilizando como instrumentos formularios estructurados que permiten identificar las condiciones actuales de las actividades comerciales que se realizan junto a las calles con mejores condiciones de normas de diseño y las que se muestran sin mayor criterio de proyecto vial urbano, de la misma manera se utilizan formularios para conocer el valor de la tierra en el área de influencia del estudio.

La propuesta metodológica de transformación se fundamenta en la convicción de que una metodología de evaluación del impacto, diseñada sobre la base de variables geométricas de las calles y variables productivas, permite identificar las áreas estratégicas de intervención vial, esta metodología posibilita priorizar las inversiones en infraestructura vial urbana que potencialicen el desarrollo productivo, mejorando la funcionalidad de las calles y, consecuentemente, impulsando la economía local. Este postulado surge de la evidencia teórica y práctica que demuestra la relación directa entre infraestructura vial y desarrollo territorial, particularmente en regiones donde la actividad económica depende fuertemente de la conectividad y la eficiencia del transporte urbano-rural. La fundamentación de la propuesta de transformación tiene características predictivas y se sustenta en tres pilares principales:

- Generar diagnóstico en el corto plazo para identificar el problema, con información primaria y procesada sobre las condiciones actuales de las calles de Sancán, contrastando geométricamente sus respectivas clasificaciones funcionales de importancia, sus datos del movimiento económico a los costados de estas vías, respecto a las actividades comerciales y valor de terrenos baldíos, obtenidos mediante el trabajo de campo con entrevistas, mediciones, planos viales, encuestas, que permitan valorar el comportamiento económico relacionándolos con las características geométricas de las calles.
- Proveer a autoridades de los gobiernos locales, regionales y organizaciones comunitarias de una herramienta objetiva para que, en mediano plazo puedan intervenir, valorando mediante parámetros predictivos la conveniencia de realizar inversiones y priorizar mejoras viales, en el sitio Sancán, con dimensiones geométricas adecuadas para cada necesidad, considerando el impacto productivo de las calles urbanas en las actividades comerciales de la población.
- Evaluar que la metodología sea adaptable en mediano y largo plazo, a otras realidades urbano-rurales de Manabí y del Ecuador, fomentando la equidad territorial y la integración regional, buscando conocer para luego modificar y generar desarrollo productivo del sector donde sea replicado.

La hipótesis que sostiene la propuesta plantea que la implementación efectiva de esta metodología contribuye a mejorar el desarrollo productivo del sitio Sancán, lo que se traduce en beneficios directos para la población, como el incremento de las actividades comerciales, la revalorización territorial y la sostenibilidad económica en el mediano y largo plazo.

4.2. Descripción de la propuesta de transformación

El sitio Sancán está ubicado al norte del cantón Jipijapa, en la provincia de Manabí, Ecuador, es una comunidad rural con una economía basada principalmente en la agricultura, artesanía, ganadería y gastronomía, resaltando la producción de ladrillos de arcilla y venta de tortillas de maíz y yuca, actividades que no solo sostienen económicamente a muchas familias, sino que también se han convertido en un símbolo de identidad cultural para la región, se encuentra ubicada a unos 11 kilómetros al norte de la cabecera cantonal de Jipijapa. El aspecto urbano se caracteriza principalmente por calles con geometrías irregulares tanto en alineamiento horizontal como vertical, además de calzadas de tierra o suelo mejorado, y la ausencia de aceras peatonales; aunque en diferentes sectores se desarrollan actividades comerciales, la infraestructura vial es limitada y poco organizada, dificultando la movilidad y accesibilidad, lo que impacta negativamente en el potencial de desarrollo productivo local. Siendo un área con un trazado urbano antiguo, esta situación no solo limita las oportunidades comerciales actuales, sino que también restringe la posibilidad de crecimiento económico y mejora social a futuro.

La propuesta busca fomentar el desarrollo productivo y mejorar la calidad de vida de los habitantes del sitio Sancán, mediante la implementación de calles funcionales fruto de una evaluación adecuada del impacto que estas generan en la economía local, se espera que, a partir de esta evaluación se implementen políticas gubernamentales de intervención para mejoras viales, cumpliendo con los requisitos mínimos de diseño funcional de calles, que fortalezcan las actividades comerciales, generando un mayor dinamismo económico y la creación de oportunidades laborales para los habitantes, asimismo, la revaloración de terrenos baldíos permitirá identificar áreas estratégicas para su aprovechamiento urbano y productivo, impulsando un ordenamiento territorial que

favorecerá la ampliación de infraestructuras y servicios. En conjunto, estas acciones contribuirán a fortalecer el desarrollo sostenible del sitio Sancán, promoviendo un entorno más organizado, accesible y próspero para la comunidad, sometiendo estas actividades a constantes evaluaciones para ir midiendo los resultados en el transcurso del tiempo.

4.2.1. Principales problemas planteados

La formulación del problema presentado es: ¿Cómo evaluar el impacto de las vías de comunicación internas del sitio Sancán de la provincia Manabí, en su desarrollo productivo durante el periodo 2023-2025?

En Sancán se ha identificado la necesidad imperante de planificar el desarrollo y la proyección ordenada de sus calles, aplicando normativas técnicas adecuadas de diseño geométrico que garanticen una circulación vehicular y peatonal segura y eficiente. Actualmente, se percibe la ausencia de una planificación vial integral lo que afecta tanto la movilidad como la seguridad de los usuarios, limitando el potencial de crecimiento urbano y productivo del lugar, además, existen vacíos significativos en la evaluación de los impactos que la infraestructura vial genera en las actividades comerciales del sitio. La falta de estudios detallados impide comprender cómo las condiciones actuales de las vías afectan el acceso, la dinámica comercial y el desarrollo económico local, dificultando la adopción de medidas que potencien la actividad productiva.

Asimismo, se detectan deficiencias en la valoración y aprovechamiento de tierras baldías dentro del sitio. La ausencia de una valoración correcta limita la identificación de oportunidades para el desarrollo urbano ordenado y para la generación de espacios que contribuyen a la productividad y mejoren la configuración territorial, además, persisten vacíos en la instrumentación y capacidades de gestión de las autoridades locales para evaluar de forma sistemática las inversiones relacionadas con la infraestructura vial y priorizar las mejoras que resulten más efectivas para el desarrollo urbano y productivo de Sancán, esto genera retrasos y decisiones poco fundamentadas, afectando el desempeño y la resiliencia del sistema vial a largo plazo. La gestión urbana y productiva en el sitio Sancán requiere fortalecer y sistematizar sus procesos de

planificación vial, evaluación de impactos económicos y valorización territorial, junto con mejorar las herramientas y capacidades de gestión para la toma de decisiones estratégicas en inversión pública vial.

4.3. Objetivos de la propuesta

Se busca proveer a autoridades de los gobiernos locales, regionales y organizaciones comunitarias de una herramienta objetiva para que, en mediano plazo puedan intervenir, valorando mediante parámetros predictivos la conveniencia de realizar inversiones y priorizar mejoras viales, en el sitio Sancán, con dimensiones geométricas adecuadas para cada necesidad, considerando el impacto productivo de las calles urbanas en las actividades comerciales de la población. La metodología es adaptable en mediano y largo plazo a otras realidades urbano-rurales de Manabí y del Ecuador, fomentando la equidad territorial y la integración regional, buscando conocer para luego modificar y generar desarrollo productivo del sector donde sea replicado.

4.3.1. Objetivo General de la Propuesta

El objetivo general de la propuesta está orientado a:

Evaluar el impacto de las vías de comunicación interna para el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023-2025

4.3.2. Objetivos Específicos de la Propuesta

Diagnosticar la jerarquización actual del nivel de importancia de las calles del sitio Sancán, actividades comerciales y valor de tierra baldía, mediante entrevistas semiestructuradas a directivos y exdirectivos locales, que permita estratificar la población estudiada en un plazo de 60 días

Elaborar planos georreferenciados actualizados de las calles, verificando su grado de precisión *in situ* de lugares estratégicos, que describan sus características funcionales, permitiendo así la presentación de propuesta de mejoras geométricas acorde con normas técnicas de diseño vial urbano, que promuevan el desarrollo productivo en tramos que se identifiquen como deficitarios; actividad que se desarrolla durante 90 días.

Constatar el movimiento económico de actividades comerciales y del valor del suelo asociado a las vías calificadas como más y menos importantes, para cuantificar el impacto social en términos monetarios, de la inversión vial al cabo de un año de su implementación.

4.4. Actividades, fases y/o etapas

El entorno físico se toma como eje central de influencia en las calles para el desarrollo productivo de la comunidad, estimando que la infraestructura vial adecuada facilita el acceso a los mercados, la movilidad de trabajadores y clientes, la atracción de inversiones, favoreciendo una conectividad eficiente con una infraestructura urbana que responda a las necesidades empresariales; las evaluaciones contemporáneas brindan enfoques de sostenibilidad, consideran efectos ambientales, movilidad sostenible y equidad social. El diseño de calles que promueven medios de transporte alternativos (peatonal, bicicleta, transporte público) tiene un impacto positivo en la salud pública, la reducción de la contaminación y la inclusión socioeconómica. Los indicadores incluyen: nivel de actividad comercial en la zona, accesibilidad y conectividad, seguridad vial y percepción de seguridad, calidad ambiental (ruido, contaminación), inclusión y equidad del acceso.

La inclusión de la valoración del impacto ocasionado por la implementación de calles urbanas funcionales en las actividades comerciales que se desarrollan junto a las vías, así como la revalorización de terrenos baldíos, busca conocer y modificar la forma de diagnosticar el desarrollo productivo del sitio Sancán, esto sugiere oportunidades para el desarrollo urbano y la expansión comercial aportando un nuevo argumento para la inversión en infraestructura vial urbana adecuada, fomentando el crecimiento productivo del sitio Sancán, procedimiento que puede ser replicado en otras poblaciones con características similares, siempre que se considere la comunicación interna como un factor clave para la reactivación económica del sitio.

La evaluación de impacto de calles urbanas empieza con una revisión sistemática de metodologías, donde se estudia cómo el diseño, la infraestructura y la gestión de las calles afectan la calidad de vida y el desarrollo productivo de una comunidad. El marco

teórico suele centrarse en la interrelación entre el entorno físico y los procesos económicos, sociales y ambientales, la relación entre urbanismo y espacio público de las calles no solo permiten la movilidad, sino que también cumplen funciones sociales y comerciales. Teorías de urbanismo (Magid et al., 2023) enfatizan la importancia de calles activas para generar interacción social, seguridad y dinamismo económico. Calles bien diseñadas fomentan el comercio local, la cohesión social y un sentido de pertenencia, la evaluación del impacto de calles urbanas debe contemplar dimensiones sociales, económicas y ambientales, y su articulación es clave para impulsar el desarrollo productivo de las comunidades.

Los constructos de dimensiones geométricas de las calles, se refleja en los planos georreferenciados que describen características funcionales, anchos, trazados y niveles de importancia; de desarrollo productivo con la operacionalización mediante la implementación de nuevas variables específicas como actividades comerciales, valor de terrenos baldíos, que se miden con entrevistas cualitativas y cuestionarios cuantitativos, fortaleciendo la metodología vigente de evaluación. El análisis correlaciona cuantitativamente el movimiento económico y valor de terrenos con las funciones y características geométricas de las calles, integrando datos empíricos y teóricos para validar las hipótesis, la importancia de las calles determinada a través de entrevistas sirve para clasificar los espacios de estudio y relacionarlos con los fenómenos económicos observados, lo cual refleja una conexión directa entre el marco teórico y la recolección/análisis de datos.

La metodología refleja una articulación clara entre teoría y métodos, la teoría guía la selección y diseño de los instrumentos (georreferenciación, entrevistas, cuestionarios), y estos instrumentos operacionalizan los constructos teóricos para un análisis empírico riguroso del impacto de la vialidad urbana en el desarrollo productivo local, a través de la evaluación del movimiento económico de las actividades comerciales y valor de la tierra, esta vinculación asegura el rigor científico y la relevancia práctica del estudio implementado.

Para identificar las dimensiones geométricas de calles urbanas por georreferenciación generalmente consisten en el uso de tecnologías SIG (Sistemas de

Información Geográfica) y GPS para capturar datos precisos sobre ancho, longitud, trazado y elementos de la calle; estas metodologías suelen incluir sensores, drones o imágenes satelitales para obtener la ubicación exacta y la morfología de las calles, facilitando así su análisis y contraste con normativas técnicas.

En cuanto a las normativas vigentes sobre dimensionamiento y funcionalidad de calles urbanas, un ejemplo relevante es la normativa AASHTO, que establece especificaciones bien definidas para el diseño geométrico de vías urbanas, atendiendo las particularidades que muestra el entorno urbano con diferentes tipos de calles, desde peatonales hasta arteriales, y considerando la integración de modos de transporte y la pacificación del tránsito, este procedimiento apunta a regular la planificación vial para mejorar la funcionalidad y seguridad en las ciudades. Existen manuales técnicos que proponen dimensiones específicas para diferentes tipos de calles urbanas considerando franjas de circulación, bordes, carriles, espacio para parqueo, anchos mínimos para aceras y otros elementos, según la clasificación de cada calle; local, colectora, arterial, integrando criterios para favorecer la accesibilidad y la movilidad sostenible. Se está incorporando la percepción que tienen las autoridades y ex autoridades del gobierno local para identificar calles más y menos importantes, tipos de actividades comerciales que se realizan junto a las vías, identificación de terrenos baldíos y su potencial utilización, elaboración de planos con diseño geométrico actual y propuesta de mejoras.

4.4.1. Desarrollo del diagnóstico de campo

La evaluación de los impactos en el desarrollo productivo del sitio Sancán se basa en un análisis diferencial según la importancia de las calles, clasificadas en más y menos relevantes para la actividad económica, este enfoque permite identificar las variaciones en el movimiento económico generado por las actividades comerciales y el valor de la tierra en función de la ubicación urbana. Metodológicamente, se realiza una valoración cualitativa y cuantitativa del flujo económico en las calles principales del sitio, donde se concentra la mayor actividad comercial, contrastándolo con las calles de menor importancia, que presentan menor dinamismo económico, esto incluye el análisis del volumen de transacciones, tipo de comercios y densidad comercial. La aplicación y el seguimiento es:

- Análisis de planos actuales que detallan características funcionales de las calles.
- Identificación y medición de variables geométricas y funcionales de las calles; ancho, pavimentación, señalización, accesibilidad, conectividad, etc.
- Categorización de calles según niveles de importancia funcional; método para clasificar calles principales, secundarias, terciarias, locales.
- Selección y definición de variables de desarrollo productivo; tipos de actividad económica, volumen de ventas, generación de empleo, valor de terrenos, etc.
- Elaboración de instrumentos de evaluación y recolección de datos; encuestas, entrevistas, observación directa, análisis de datos económicos.
- Cuantificación del movimiento económico mensual vinculado a las actividades comerciales y su relación con las calles.
- Evaluación del valor del metro cuadrado de terrenos baldíos según la funcionalidad de las calles donde se encuentran.
- Modelación del impacto, formulación de relaciones cualitativas y cuantitativas entre las características viales y variables productivas; uso de indicadores de impacto productivo.
- Cronograma de aplicación y seguimiento; periodización para la evaluación continua, ejemplo durante el periodo 2023-2025.

Tabla 24

Cronograma de aplicación y seguimiento

No	Actividad	Correlación/ Dependencia	2023 2024 2025					
			Semes		Semes		Semes	
			tre		tre		tre	
			1	2	1	2	1	2
1	Determinar fundamentos teóricos y conceptuales sobre la relación entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo local.	Título						

No	Actividad	Correlación/ Dependencia	2023		2024		2025	
			Semester		Semester		Semester	
			1	2	1	2	1	2
2	Caracterizar las dimensiones geométricas de las calles del sitio Sancán para relacionarlas con las normativas de funcionalidad de vialidad urbana.	Objetivo específico 1						
3	Distinguir variables de desarrollo productivo que estén relacionadas con las características de funcionalidad, para la formulación de los impactos de acuerdo con los diferentes niveles de importancia de las calles del sitio Sancán.	Objetivo específico 2						
3.1	Categorización de calles según niveles de importancia funcional	3						
3.2	Instrumentos de evaluación y recolección de datos	3						
4	Elaborar una metodología integral y validada de evaluación del impacto de las vías de comunicación interna sobre el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023–2025.	Objetivo específico 1 Objetivo específico 2 Objetivo específico 3						
4.1	Modelación del impacto	Objetivo específico 4						
5	Proponer una metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna para el desarrollo productivo del sitio Sancán en la provincia de Manabí, durante el periodo 2023-2025	Objetivo general						

Nota. Se muestra la secuencia lógica de las actividades a realizar.

También se valora el precio y la potencialidad de las tierras baldías en ambas categorías de calles, estimando su relevancia para futuras inversiones o desarrollos productivos, el análisis contempla criterios como accesibilidad, infraestructura disponible y entorno socioeconómico, de esta manera, al separar las calles según su importancia, se logra un diagnóstico más preciso del impacto económico y productivo, lo que permite proponer intervenciones específicas orientadas a potenciar las áreas estratégicas y mejorar la utilización de las tierras en los sectores menos dinámicos del sitio Sancán.

4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta

la propuesta de transformación identifica recursos que son necesarios para la aplicación integral de la metodología propuesta y garantice valdes en su evaluación del impacto de las calles urbanas sobre el desarrollo productivo del sitio Sancán. Requiere de un director técnico especializado en obras viales, recursos humanos especializados en materiales de construcción y actividades financieras, financiamiento estatal para la rehabilitación o reconstrucción de las calles, es aconsejable la participación de un investigador principal que coordine la aplicación de la metodología propuesta, dos o tres topógrafos con dominio en levantamiento de dimensiones geométricas de calles, uno o dos estadísticos para realizar la prueba t de *Student* que valida la confiabilidad de los instrumentos y resultados, que aporten fundamentos teóricos y conceptuales para la triangulación del enfoque mixto, tres o cuatro asistentes de campo para aplicar cuestionarios a actividades comerciales y recolectar datos de valor de terrenos, cinco a seis expertos consultores en planificación urbana, economistas, mano de obra local, todo articulado con líderes comunitarios de Sancán que facilitan el acceso a la comunidad.

Los recursos técnicos de materiales como mapas del sitio, registros de actividades comerciales, datos de valor por metro cuadrado del suelo, se cuantificaron en la presente investigación de campo. El presupuesto integral necesario para la aplicación de la metodología de evaluación de impacto requiere un análisis detallado de precios unitarios y cantidad específica de rubros y cantidad de obra por ejecutar, para lo que es necesario estar apoyados por el Municipio de Jipijapa, Prefectura de Manabí y comunidad de Sancán, quienes proporcionan apoyo institucional, considerando que en

calles con mejor diseño funcional los locales comerciales tienen mayor volumen de ventas mensuales y los terrenos tienen mejor valor comercial.

4.6. Resultados

4.6.1. Resultados o productos a obtener

La conceptualización de variables productivas que vincula actividades comerciales y valor de la tierra a las características de las dimensiones y funcionalidad que presentan las calles urbanas, puede resumirse como el proceso de identificar y definir variables claves relacionadas con el diseño físico, la morfología y la funcionalidad de las calles en ámbitos urbanos, que afectan la productividad y calidad económica y social del sector. La metodología propuesta, permite fortalecer la forma de cuantificar las variables productivas, mejorando aspectos considerados como:

- Las dimensiones geométricas de las calles, ancho, longitud, estructura vial, que impactan la capacidad de movilidad y flujo de personas y vehículos.
- La funcionalidad de las calles como espacios públicos que permiten circulación, interacción social, accesibilidad y conectividad.
- La morfología urbana vinculada, es decir la forma y estructura del tejido urbano que se relaciona con las calles, incluyendo manzanas, lotes de tierra y edificaciones.
- Factores como el *confort* urbano, la diversidad y mezclas de usos del suelo que están en torno a las calles, y que influyen en su actividad económica y social, y que motivan la atracción de comercio, servicios y actividades productivas.

En conjunto, esta conceptualización involucra identificar cómo las dimensiones físicas y características funcionales de las calles urbanas se conectan con la generación de valor productivo en toda su área de influencia, facilitando políticas y diseños urbanos que mejoren la productividad urbana y la calidad de vida.

4.6.2. Indicadores, criterios de evaluación o de instrumentación

El indicador de impacto productivo (KPI) mejor-peor condición que mide la variación porcentual de incremento de utilidades en negocios, son métricas esenciales que evalúan la económica, la eficiencia y el éxito de una empresa, ayudan a la dirección

a tomar decisiones basadas en datos objetivos y a detectar desviaciones a tiempo. El indicador derivado de un mejor diseño funcional de calles es:

$$\begin{aligned} &\text{Variación porcentual incremento de utilidades (Var. \% .Incr. Ut.)} \\ &\text{Var. \% .Incr. Ut.} = \\ &= \frac{\text{Ut. mes calles mejor proyecto} - \text{Ut. mes calles peor proyecto}}{\text{Ut. mes calles peor proyecto}} * 100 \end{aligned}$$

El indicador de impacto productivo (KPI) mejor-peor condición que mide la variación porcentual de incremento del valor de terrenos baldíos, derivado de un mejor diseño funcional de calles es:

$$\begin{aligned} &\text{Variación porcentual incremento de valor de terreno baldío (Var. \% .Incr. Vtb.)} \\ &\text{Var. \% .Incr. Vtb.} = \\ &= \frac{\text{Valor m}^2\text{en calles mejor proyecto} - \text{Valor m}^2\text{en calles peor proyecto}}{\text{Valor m}^2\text{en calles peor proyecto}} * 100 \end{aligned}$$

4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación

La implementación de la metodología de evaluación propuesta permite identificar de manera clara cómo la mejora en la infraestructura vial urbana influye directamente en el incremento del desarrollo productivo local, evidenciado a través de indicadores cuantificables como el crecimiento del movimiento económico comercial y el aumento del valor de la tierra urbana en el sitio Sancán, Manabí.

4.7.1. Contexto metodológico

La propuesta de transformación, enmarcada en la tesis “Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025” se valida empleando datos de campo, recogidos en dos contextos:

- Diagnóstico para formular los impactos.
- Evaluación para proponer la metodología.

El diseño permitió comparar la evolución de variables productivas dependiendo de las características geométricas de las calles.

4.7.2. Variables e indicadores utilizados

- Características funcionales de calles: Amplitud de calzada, existencia y amplitud de la acera, estado del pavimento.
- Importancia de la calle: Alta, media, baja; según la percepción de autoridades y exautoridades locales.
- Actividad comercial por tipo: Tiendas, ferreterías, restaurantes, abarrotes, talleres, etc.
- Movimiento económico mensual (USD).
- Valor del terreno baldío (USD/m²).

Tabla 25

Descripción movimiento comercial por calle seleccionada

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzada	Acera/berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Vía estatal	24,80	Mas importante -con mejor proyecto	Asfalto	13,00	Buena	5,90	Venta tortillas, comida preparada	4450,00
10 de agosto	13,13	Mas importante -con mejor proyecto	Materia 1 pétreo	13,13	Regular	NO EXISTE	Abarrotes, licorería	5100,00

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzada	Acera/berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Avenida Eloy Alfaro	14,13	Mas importante -con mejor proyecto	Doble riego	6,00	Regular	4,07	Abarrotes, ladrillos	9000,00
Avenida Yumbier Madrid	13,60	Mas importante -con mejor proyecto	Adoquín	9,60	Regular	2,00	Productos agrícolas, taller mecánico, farmacia	3066,67
Eloy Pillasagua	12,83	Mas importante -con mejor proyecto	Materia 1 pétreo	12,83	Regular	NO EXISTE	Cyber, comida preparada, abarrotes	5583,33
Samuel Choez	11,60	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	11,60	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	4800,00
Av. Jipijapa	12,70	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	12,70	Regular	NO EXISTE	Venta de ladrillos, venta de tortillas	2025,00

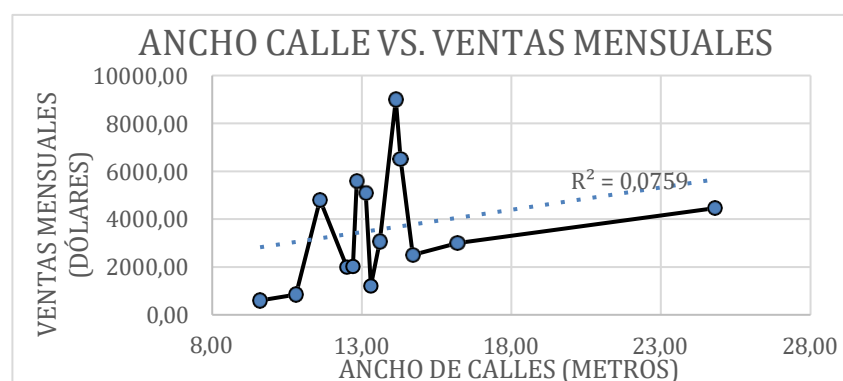
Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzada	Acera/berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
		Menos importante						
San Francisco	12,50	- sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	12,50	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	2000,00
		Menos importante						
Jipijapa la Alta	16,20	- sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	16,20	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	3000,00
		Menos importante						
Pasillo Manabí	9,60	- sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	9,60	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	600,00
		Menos importante						
Augusto Lourido	14,70	- sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	14,70	Regular	NO EXISTE	Comida preparada	2500,00
		Menos importante						
Mariana Zavala	10,80	- sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	10,80	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	850,00

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzada	Acera/berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Luis Peñañel	13,30	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	13,30	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	1200,00
Cristóbal Zambrano	14,30	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia 1 pétreo	14,30	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	6500,00

Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

Figura 12

Descripción gráfica movimiento comercial por calle seleccionada



Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

La línea de tendencia muestra que con calles más amplias se incrementa el valor mensual de ventas; además se observa que el tipo de pavimento de la calzada también influye en las ventas mensuales, esto se refleja en los puntos altos graficados. El valor de R cuadrado indica que el ancho de vía influye en 8% para ventas mensuales.

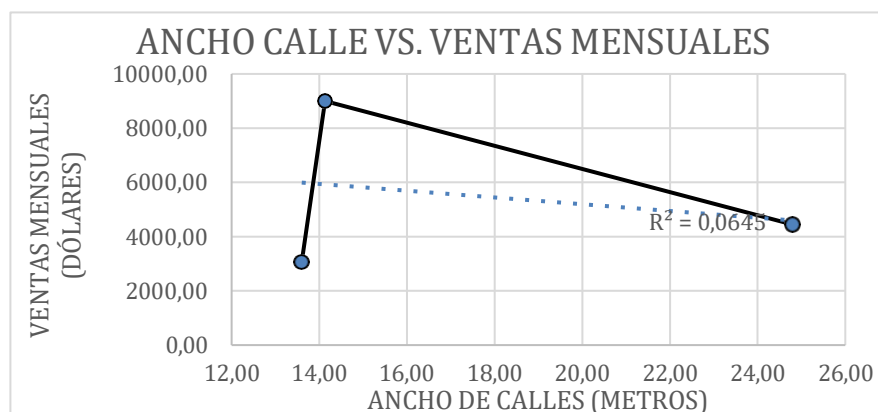
Tabla 26*Descripción movimiento comercial de las calles con calzada pavimentadas*

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzado	Acera/berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Vía estatal	24,80	Mas importante-con mejor proyecto	Asfalto	13,00	Buena	5,90	tortillas, comida preparada	4450,00
Avenida Eloy Alfaro	14,13	Mas importante-con mejor proyecto	Doble riego	6,00	Regular	4,07	Abarrotes, ladrillos	9000,00
Avenida Yumbier Madrid	13,60	Mas importante-con mejor proyecto	Adoquín	9,60	Regular	2,00	Productos agrícolas, taller mecánico, farmacia	3066,67

Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

Figura 13

Descripción gráfica movimiento comercial de las calles pavimentadas



Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

En las calles pavimentadas, la línea de tendencia muestra que con calles más amplias se disminuye el valor mensual de ventas; esto se justifica porque en la avenida Eloy Alfaro se concentran los locales comerciales más grandes del sitio Sancán, lo que se refleja en el punto alto graficado, el valor de R cuadrado indica que el tipo de pavimento tiene una influencia del 6%.

Tabla 27

Descripción movimiento comercial de las calles con calzada de material pétreo

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzado	Acera /berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
10 de Agosto	13,13	Mas importante -con mejor proyecto	Materia l pétreo	13,13	Regular	NO EXISTE	Abarrotes, licorería	5100,00

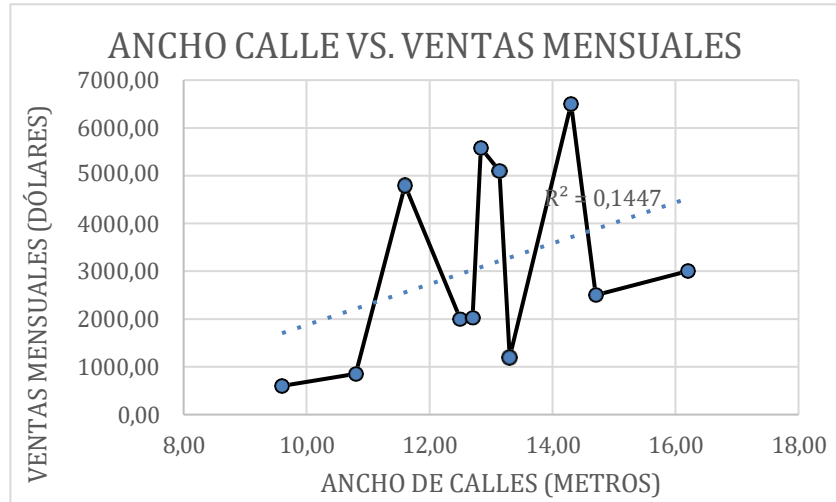
Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzado	Acera /berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Eloy Pillasagua	12,83	Mas importante -con mejor proyecto	Materia l pétreo	12,83	Regular	NO EXISTE	Cyber, comida preparada, abarrotes	5583,33
Samuel Choez	11,60	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia l pétreo	11,60	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	4800,00
Av. Jipijapa	12,70	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia l pétreo	12,70	Regular	NO EXISTE	Venta de tortillas, venta de tortillas	2025,00
San Francisco	12,50	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia l pétreo	12,50	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	2000,00
Jipijapa la Alta	16,20	Menos importante - sin señales de proyecto	Materia l pétreo	16,20	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	3000,00

Calle	Ancho promedio calle	Importancia	Tipo de calzada	Ancho calzada (m)	Estado calzado	Acera /berma	Tipos de comercios	Venta mensual promedio (USD)
Pasillo Manaquí	9,60	Menos importante - sin señales de proyecto	Material pétreo	9,60	Regular	NO EXISTE	Venta de abarrotes	600,00
Augusto Lourido	14,70	Menos importante - sin señales de proyecto	Material pétreo	14,70	Regular	NO EXISTE	Comida preparada	2500,00
Mariana Zavala	10,80	Menos importante - sin señales de proyecto	Material pétreo	10,80	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	850,00
Luis Peñañel	13,30	Menos importante - sin señales de proyecto	Material pétreo	13,30	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	1200,00
Cristóbal Zambrano	14,30	Menos importante - sin señales de proyecto	Material pétreo	14,30	Regular	NO EXISTE	Abarrotes	6500,00

Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

Figura 14

Descripción gráfica movimiento comercial de las calles con calzadas de material pétreo



Nota. Movimientos económicos promedios mensuales por calle.

En las calles con calzada de material pétreo, la línea de tendencia muestra que con calles más amplias se incrementa el valor mensual de ventas. Los puntos altos se deben a que existen locales comerciales más grandes que otros, el valor de R cuadrado indica que el ancho de calle tiene una influencia del 14% en las ventas mensuales.

Tabla 28

Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles seleccionadas

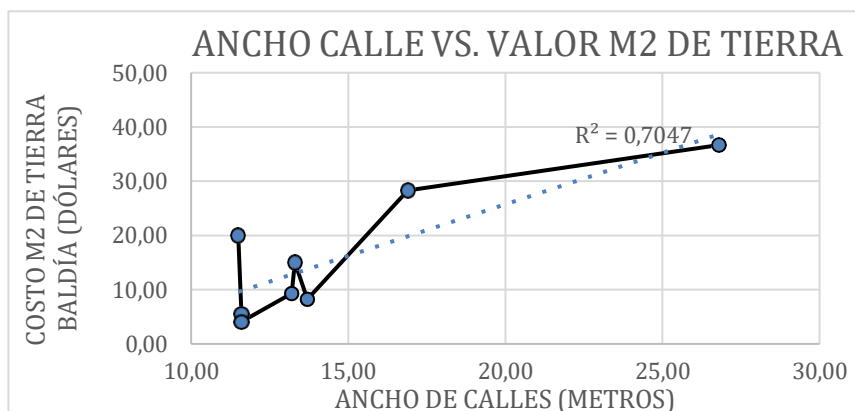
Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/berma		Terreno		Precio (USD)		
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)	Total	(m²)
Vivienda	San Francisco	13,30	Material pétreo	13,30	*	*	40	30	1200	18000	15,00
	10 de agosto	16,90	Material pétreo	16,90	*	*	20	15	300	8500	28,33

Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/berma		Terreno			Precio (USD)	
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)	Total	(m²)
Vivienda y comercio	Vía Estatal	26,80	Hormigón asfáltico	13,00	Material pétreo	6,90	30	10	300	11000	36,67
Vivienda	Eloy Alfaro	11,50	Doble riego asfáltico	6,00	Material pétreo	2,75	20	20	400	8000	20,00
Vivienda	Samuel Choez	11,60	Material pétreo	11,60	*	*	30	12	360	2000	5,56
Vivienda	Pasillo Manabí	13,20	Material pétreo	13,20	*	*	25	30	750	7000	9,33
Vivienda	Apelope	13,70	Material pétreo	13,70	*	*	22	22	484	4000	8,26
Vivienda	Reino de Quito	11,60	Material pétreo	11,60	*	*	137	100	13700	56000	4,09

Nota. Costo promedio estimado del metro cuadrado de terrenos baldíos.

Figura 15

Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles seleccionadas



Nota. Precio estimado del metro cuadrado de tierras baldías por calle.

Considerando los datos de todos los terrenos requeridos, se observa que, con calles más amplias, se incrementa el valor del metro cuadrado de la tierra baldía, el coeficiente de determinación R cuadrado indica que el ancho de calle influye en 70% el valor del terreno baldío.

Tabla 29

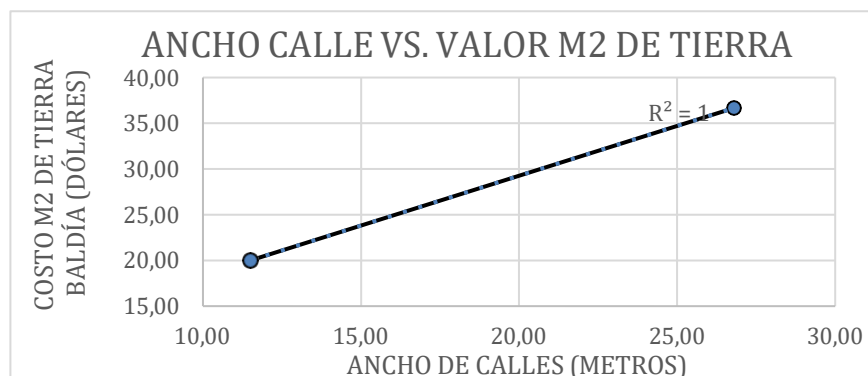
*Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas
pavimentadas*

Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada Material	Acera/berma			Terreno		Precio (USD)	
				Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Total (m ²)
Vivienda y comercio	Vía Estatul	26,80	Horizonta	13,00	Materia	6,90	30	10	300	11000
			l		l					
			asf		pétre					
			álti		o					
Vivienda	Eloy Alfaro	11,50	Do	6,00	Materia	2,75	20	20	400	8000
			ble		l					
			rie		pétre					
			go		o					
			asf							
			álti							
			co							

Nota. Costo promedio estimado del metro cuadrado de terrenos baldíos.

Figura 16

Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas pavimentadas



Nota. Precio estimado del metro cuadrado de tierras baldías por calle.

Se observa claramente que el valor de la tierra se incrementa con la amplitud de la calle

Tabla 30

Valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas de material pétreo

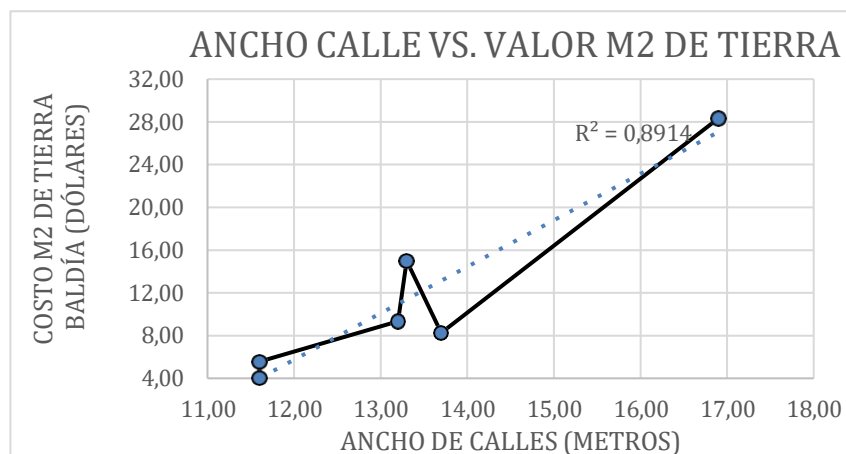
Uso potencial	Dirección	Ancho de calle (m)	Calzada		Acera/berma		Terreno		Precio (USD)		
			Material	Ancho (m)	Material	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m²)	Total	(m²)
Vivienda	San Francisco	13,30	Material pétreo	13,30	*	*	40	30	1200	18000	15,00
	10 de Agosto	16,90	Material pétreo	16,90	*	*	20	15	300	8500	28,33

Uso poten- cial	Direc- ción	Anch o calle (m)	Calzada		Acera/ber- ma		Terreno		Precio (USD)		
			Mater- ial	Anch o (m)	Mat- erial	Anch o (m)	Largo (m)	Anch o (m)	Área (m ²)	Total	(m ²)
Vivi- enda	Samu- el	11,60	Materi- al	11,60	*	*	30	12	360	2000	5,56
	Choez		pétreo								
Vivi- enda	Pasill- o	13,20	Materi- al	13,20	*	*	25	30	750	7000	9,33
	Manabí		pétreo								
Vivi- enda	Apelo- pe	13,70	Materi- al	13,70	*	*	22	22	484	4000	8,26
			pétreo								
Vivi- enda	Reino- de Quito	11,60	Materi- al	11,60	*	*	137	100	13700	56000	4,09
			pétreo						0		

Nota. Costo promedio estimado del metro cuadrado de terrenos baldíos.

Figura 17

Descripción gráfica del valor estimado de la tierra por metro cuadrado en calles con calzadas de material pétreo



Nota. Precio estimado del metro cuadrado de tierras baldías por calle.

Se observa claramente como se incrementa el valor de la tierra con la amplitud de la calle, el coeficiente de determinación indica que el ancho de la calle tiene una influencia del 89% en el valor de la tierra.

4.7.3. Aplicación de la metodología de evaluación

Considerando las características geométricas de las calles, con la finalidad de justificar la necesidad de mejorar las vías urbanas en beneficio de las actividades comerciales, se tomaron indicadores en las calles más y menos importantes:

- Importancia y características geométricas: tipo de pavimentación, amplitud de calles, existencia y dimensiones de aceras.
- Periodicidad de medición: transeccional correlacional.
- Cobertura: calles con alta y baja importancia, lo que permite la inclusión de zonas con distinto perfil socio demográfico.

4.7.3.1. Análisis de variables y resultados

Relación entre funcionalidad de calles e impacto en el desarrollo productivo:

- Calles con mejor diseño geométrico y mayor inversión en funcionalidad, muestran incrementos significativos tanto en el movimiento económico mensual como en el valor del terreno urbano.
- Actividades comerciales en calles con mejor funcionalidad, comparándolas con las que muestran menor nivel de proyectos técnicos, presentan diferencias en utilidades mensuales de un 48,80%, observándose que cuando estos criterios de funcionalidad se equilibran la diferencia en utilidades disminuye.
- El valor del terreno presentó una mejora positiva con el estado funcional de la vialidad en un 126,36%; a mayor calidad y funcionalidad de la calle, mayor incremento del valor del suelo, lo cual incentiva inversiones y nuevas actividades.

4.7.3.2. Validación y discusión de resultados

Se realizó la contrastación de los resultados obtenidos en actividades comerciales y terrenos baldíos ubicadas junto a calles más y menos importantes, considerando las características geométricas. La utilización de la metodología permite identificar y cuantificar el impacto diferenciado acorde a las condiciones de calles urbanas en el desarrollo productivo local, se evidencia la necesidad de priorizar la intervención en vialidades de alta importancia para maximizar el efecto positivo en el tejido productivo y el valor de la tierra urbana.

Tabla 31

Impacto diferenciado del movimiento económico por condición de las calles

Dimensión	Calle	Ancho total (m)	Utilidades mensuales		Incremento (USD)
			Mas importante- con mejor proyecto (USD)	Menos importante- sin muestra de proyecto (USD)	
Movimiento económico del comercio	Vía estatal	24,80	641,67		591,67
	Pasillo Manabí	9,60		50	

Dimensión	Calle	Ancho total (m)	Utilidades mensuales		Incremento (USD)
			Mas importante- con mejor proyecto (USD)	Menos importante- sin muestra de proyecto (USD)	
Movimiento económico del comercio	Jipijapa la Alta	16,20	200		100,00
	Marian a Zavala	10,80		100	
	August o Lourido	14,70	300		-50,00
Movimiento económico del comercio	Samuel Choez	11,60		350	
	Cristób al Zambra no	14,30	480		280,00
	San Francis co	12,50		200	
Movimiento económico del comercio	Avenid a Eloy Alfaro	14,13	550		375,00
	Avenid a Jipijapa	12,70		175	

Dimensión	Calle	Ancho total (m)	Utilidades mensuales		Incremento (USD)
			Mas importante- con mejor proyecto (USD)	Menos importante- sin muestra de proyecto (USD)	
Movimiento económico del comercio	Avenida Yumber Madrid Eloy	13,60	212,67		
	Pillasag	12,83		383,33	-170,66
	ua				
	Luis Peñañiel	13,30	150		
Movimiento económico del comercio	10 de Agosto	13.13		445	-295,00
	Promedio		362,05	243,33	118,72

Nota. Se comparan calles con características funcionales opuestas.

El salario básico en Ecuador para el año 2026 es 482 dólares americanos; los 243,33 dólares promedio de utilidades de las actividades comerciales en las calles sin muestras de proyectos representan 50,48% de un salario básico; los 362,05 dólares promedio de utilidades de las actividades comerciales en las calles con mejores proyectos representan 75,11% de un salario básico; los 118,72 dólares de diferencia entre estas dos condiciones representan el 24,63% del salario básico.

El indicador de impacto productivo (KPI) mejor-peor condición, que mide el porcentaje de incremento de utilidades de las actividades comerciales en calles con mejor funcionalidad, comparándolas con las que muestran menor nivel de proyectos técnicos, es:

$$\text{Variación porcentual incremento de utilidades (Var. \% . Incr. Ut.)} =$$

$$= \frac{\text{Ut. mes calles mejor proyecto} - \text{Ut. mes calles peor proyecto}}{\text{Ut. mes calles peor proyecto}} * 100$$

$$\text{Var. \% . Incr. Ut.} = \frac{362,05 - 243,33}{243,33} * 100 = 48,80\%$$

Tabla 32

Impacto diferenciado del valor de la tierra baldía por condición de las calles

Dimensión	Calle	Ancho total	Valor m2		Incremento (USD)
			Mas	Menos	
			importante-con mejor proyecto (USD)	importante-sin muestra de proyecto (USD)	
Variaciones valor de la tierra baldía	Vía estatal	26,80	36,67		16,67
	Eloy Alfaro	11,50		20,00	
Variaciones valor de la tierra baldía	10 de Agosto	11,90	28,33		
	Samuel	11,60		5,56	22,77
	Choez				
Variaciones valor de la tierra baldía	Apelope	13,70	8,26		
	Reino de	11,60		4,09	4,17
	Quito				
Variaciones valor de la tierra baldía	San	13,30	15,00		
	Francisco				5,67
	Pasillo	13,20		9,33	
	Manabí				
	Promedio		22,07	9,75	12,32

Nota. Se comparan calles con características funcionales opuestas.

El indicador de impacto productivo (KPI) mejor-peor condición, que mide el porcentaje de incremento del valor de la tierra baldía en calles con mejor funcionalidad, comparándolas con las que muestran menor nivel de proyectos técnicos, es:

$$\begin{aligned} \text{Variación porcentual incremento de valor de terreno baldío (Var. \% \text{. Incr. Vtb.)} =} \\ = \frac{\text{Valor m}^2 \text{ en calles mejor proyecto} - \text{Valor m}^2 \text{ en calles peor proyecto}}{\text{Valor m}^2 \text{ en calles peor proyecto}} * 100 \\ \text{Var. \% \text{. Incr. Vtb.} = } \frac{22,07 - 9,75}{9,75} * 100 = 126,36\% \end{aligned}$$

La validación de la propuesta considera:

- Impacto positivo evidente en calles de más importancia: el comercio y el valor del suelo son mayores de forma notable, apoyando la hipótesis de que mejoras viales contribuyen al desarrollo productivo.
- Impacto moderado en calles de media importancia: el crecimiento fue menor, atribuido a que muestran menores condiciones funcionales y de comodidad.
- Impacto casi nulo en calles de baja importancia: sin cumplimiento de los requisitos mínimos de diseño vial urbano, el desarrollo productivo se manifiesta deficiente.

La validación de la propuesta metodológica demuestra que la mejora de las calles urbanas en Sancán tiene un efecto directo en el desarrollo productivo local, particularmente cuando se priorizan aquellas de mejor funcionalidad, incidiendo positivamente en las actividades del comercio local y el valor de la tierra baldía. Este enfoque permite diseñar políticas públicas focalizadas y eficientes en el uso de recursos para la mejora del bienestar y el crecimiento económico del territorio intervenido.

Las encuestas ofrecieron datos cuantitativos sobre el movimiento económico mensual del comercio y el valor comercial de la tierra baldía, relacionándolas con las dimensiones del ancho de las calles donde se ubican estos comercios y terrenos. Para las condiciones actuales que presentan las calles en el sitio Sancán, se determinó 118,72 dólares de incremento entre estas dos condiciones, es decir 48,80% por local comercial, lo que representa el 24,63% del salario básico del año 2026 en Ecuador; respecto a los

terrenos baldíos se estableció la diferencia en 12,32 dólares por metro cuadrado, mostrando un incremento del 126,36%. Estos indicadores de beneficios en bienestar social que hasta ahora eran considerados no cuantificables, son transformados en costos cuantificables en términos monetarios, constituyéndose en un nuevo argumento a la hora de justificar la necesidad de inversión en calles funcionales.

4.7.4. Principales relaciones entre teoría método y metodología

La teoría establece que las dimensiones geométricas y funcionales de las calles son determinantes para medir la importancia y el impacto productivo de la vialidad urbana. Su relación con el método y la metodología es:

- A partir de esta teoría, el método apoya con técnicas de georreferenciación para crear planos funcionales, entrevistas para identificar percepciones de importancia de estas calles, y cuestionarios para cuantificar variables de desarrollo productivo.
- Metodológicamente, se valida la coherencia entre dimensiones geométricas y variables de desarrollo productivo en actividades comerciales y valores de terrenos baldíos.
- La metodología se enfoca en articular la fundamentación teórica del diseño funcional vial con técnicas empíricas rigurosas para producir conocimiento confiable y válido sobre la relación entre funcionalidad de calles urbanas y desarrollo económico.

4.7.4.1. Aporte teórico

El aporte teórico se plasma en la identificación y conceptualización de las relaciones entre la infraestructura vial urbana y el desarrollo productivo local. La investigación permite expandir el conocimiento sobre cómo las dimensiones y funcionalidad de las calles influyen en el uso del suelo y las dinámicas económicas, integrando componentes variables como:

- Características geométricas y su correspondencia con normativas urbanas.
- Relación entre vialidad urbana a los costados de la vía con actividades comerciales y terrenos baldíos, definiendo una tipología de impactos que sobrepasa enfoques tradicionalmente utilizados en estudios urbanos.

4.7.4.2. Aporte metodológico

La tesis propone y aplica una metodología original para evaluar el impacto de las calles urbanas en el desarrollo productivo, combinando técnicas de georreferenciación, entrevistas, cuestionarios económicos y análisis espacial. Entre sus componentes metodológicos destacan:

- Integración de georreferenciación para elaborar planos funcionales actualizados de las calles, permitiendo el análisis geo espacial de las variables productivas.
- Enfoque multivariado, relacionando dimensiones físicas, niveles de importancia vial y variables económicas/sociales.
- Instrumentos de recopilación definidos en entrevistas y cuestionarios, orientados a captar percepciones ciudadanas y cuantificar impactos económicos e inmobiliarios en zonas específicas.

4.7.4.3. Aporte práctico

El aporte práctico se muestra en la generación de información útil para la gestión urbana y la toma de decisiones locales, proporcionando insumos concretos tanto a autoridades locales como regionales, que ayudan a priorizar intervenciones, fomentar actividades productivas y gestionar terrenos baldíos de manera estratégica. Los aportes incluyen:

- Mapas actualizados que identifican las calles más y menos importantes y sus características funcionales.
- Listados y categorización de actividades comerciales por zona y calle, contribuyendo a focalizar políticas de desarrollo económico local.
- Cuantificación del movimiento económico de actividades comerciales y valorización de terrenos expresados en términos monetarios, información relevante para gestores locales, municipales y actores privados.

4.7.4.4. Evidencia en resultados

La sistematización de variables y dimensiones recolectadas mediante la georreferenciación y el normativo, establece un marco teórico de análisis propio y

aplicable a otros contextos urbanos similares, validando los vínculos entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo a los costados de la vía, mediante criterios técnicos y sociales recopilados en el sitio. El levantamiento de información primaria y su procesamiento permite demostrar la viabilidad y efectividad de la metodología desarrollada, la integración de datos espaciales y económicos genera matrices analíticas que evidencian correlaciones entre funcionalidad de las calles y los indicadores de desarrollo productivo a los costados de las calles, lo que valida la metodología y la vuelve replicable en otros contextos urbanos y rurales.

Los mapas, listas y matrices de datos generados permiten a autoridades y actores locales visualizar inequidades de funcionalidad y aprovechar oportunidades productivas, orientando acciones específicas para dinamizar la economía, mejorar la infraestructura de calles o gestionar terrenos baldíos en función del potencial de cada zona, esta estructura admite organizar la propuesta de transformación partiendo de los datos y objetivos analizados en la tesis, facilitando una intervención integral y fundamentada para el sitio Sancán, dando así respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo evaluar el impacto de las vías de comunicación internas del sitio Sancán de la provincia Manabí, en su desarrollo productivo durante el periodo 2023-2025?

El fundamento de esta propuesta de transformación radica en que la transformación estructural y funcional de las calles urbanas, guiada por una metodología de evaluación de impacto integral, generará condiciones propicias para el desarrollo productivo sostenible en Sancán. Esto contribuirá a fortalecer la economía local, mejorar la calidad de vida y sentar bases para una gestión territorial más eficiente y centrada en resultados.

CONCLUSIONES

Se expone las conclusiones derivadas de la investigación doctoral titulada: "Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025". Este análisis se ejecuta desde un aspecto integral de los beneficios que generan las calles urbanas, considerando los objetivos específicos planteados y los aportes de los capítulos a la fundamentación científica de los resultados encontrados. Se presenta una síntesis de hallazgos claves, que revelan la influencia significativa de la infraestructura vial del casco urbano en el dinamismo económico del sitio Sancán, en sus actividades comerciales y valor de tierras baldías, y se establece la relevancia de la metodología propuesta para la planificación urbana y el desarrollo sostenible para contextos similares. Este documento busca ofrecer una visión clara y concisa del estado actual de la investigación en impacto de las calles en desarrollo productivo y sentar las bases para futuras etapas de estudio considerando nuevas variables de estos impactos, principalmente en valores que hasta ahora son considerados incuantificables.

- Los fundamentos teóricos y conceptuales evidencian que la infraestructura vial urbana, incentiva el desarrollo productivo local al mejorar la conectividad y reducir costos transaccionales, alineándose con el primer objetivo específico, se destaca la relación con el dinamismo económico, respaldando el requisito de una adecuada caracterización geométrica de calles en el sitio Sancán conforme a normativas técnicas de funcionalidad vial. Estas contribuciones teóricas proporcionan el marco fundamental para distinguir variables productivas que identifican beneficios y costos mencionados en términos monetarios, ocasionados por la circulación de los vehículos, ahorros en tiempo de viaje, costos de accidentes, etcétera; atadas a la funcionalidad urbana. Esto apoya el objetivo de caracterizar geométricamente las calles según normas de funcionalidad vial, estableciendo técnicas para identificar variables productivas aplicables a las particularidades propias del sitio Sancán.
- La caracterización precisa de las dimensiones geométricas existentes de las calles en Sancán permitió constatar que muchas de estas calles no cumplen con las normativas mínimas urbanas vigentes para funcionalidad vial adecuada, lo que incide

verdaderamente en la eficiencia del transporte y la movilidad local, la tipificación funcional es fundamental para establecer una línea base técnica que sustente la evaluación de impacto, y demostrar la necesidad de implementar intervenciones específicas para mejorar la funcionalidad de la infraestructura vial de las calles.

- Se logró distinguir variables claves de desarrollo productivo, tomando como punto de partida beneficios conocidos y expresados en términos no monetarios tales como, seguridad en la carretera, contaminación de las emisiones de los vehículos y ruido del tránsito motorizado, también se conocen beneficios y costes no cuantificados, entre los que se mencionan, mayor bienestar social, impactos ecológicos, etcétera. El dimensionamiento de los beneficios no cuantificados o intangibles en actividades comerciales y valor de la tierra baldía, relacionados con la afectación a la movilidad y la funcionalidad vial, ocasionada por, ancho de calzada, pavimentación, existencia de aceras; información de campo en variables de ventas mensuales y caracterización de tierra baldía, permitió establecer correlaciones significativas con nuevos indicadores productivos, confirmando que la calidad y funcionalidad de las vías internas son determinantes para el dinamismo económico local, convirtiendo un beneficio no cuantificado en cuantificado y en términos monetarios.
- A partir de la clasificación por nivel de importancia y amplitud de las calles, se formularon impactos concretos en actividades comerciales y valor de la tierra, que evidencian cómo la infraestructura vial interna aporta a la mejora de la productividad, facilitando el acceso a mercados, la reducción de costos logísticos y la integración de actores económicos. Se identificaron efectos positivos en la generación de empleo y en la diversificación de actividades productivas, reforzando el papel de la vialidad como motor de desarrollo, con lo que se responde a la formulación del problema: ¿Cómo evaluar el impacto de las vías de comunicación internas del sitio Sancán de la provincia Manabí, en su desarrollo productivo durante el periodo 2023-2025?
- La metodología elaborada, constituye un argumento que permite guiar la planificación urbana incorporando aspectos técnicos, teóricos y prácticos de infraestructura vial, también integra variables económicas y sociales, que reflejan la realidad de economía insipiente en que se encuentra el sitio Sancán. Se establece

como una herramienta integral, rigurosa y contextualizada que permite determinar de manera efectiva cómo las características geométricas y funcionales de las calles influyen en las actividades comerciales, convirtiendo beneficios hasta ahora no cuantificados en cuantificados y en términos monetarios, confirmando la hipótesis planteada de que una metodología de evaluación de impacto de las vías internas mejora el desarrollo productivo de esa población.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se derivan de un análisis integral que articula los objetivos específicos, los hallazgos de cada capítulo y la fundamentación teórica de la investigación doctoral “Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025”. Estas orientaciones buscan la aplicación práctica de los resultados, favoreciendo la contribución a fortalecer la infraestructura vial como un motor clave para el desarrollo económico local, mejorar la accesibilidad y funcionalidad urbana, así como promover políticas públicas basadas en evidencias contextuales de los beneficios no cuantificados que ofrecen las calles urbanas favoreciendo la productividad y el bienestar de la comunidad.

- En línea con la base teórica de la infraestructura vial como catalizador económico, es crucial priorizar la mejora y adecuación de las vías internas del casco urbano, garantizando que cumplan con las normativas geométricas y funcionales para diseño de vías urbanas, lo que incluye ampliar el ancho de calzadas para cubrir el número de carriles adecuados, mejorar pavimentación y construcción de aceras, elementos evidenciados como críticos para garantizar una adecuada movilidad y promover el desarrollo productivo.
- Incorporar la metodología propuesta en la ejecución de futuros proyectos de vías urbanas, incluyendo nuevas variables que hasta ahora no han sido cuantificadas, en los campos de accidentabilidad, afectaciones a la salud de conductores, impactos a los asentamientos ubicados a orillas de la calle, afectaciones y beneficios a la inversión privada realizada a los costados de estas vías, etcétera; combinando análisis cualitativos y cuantitativos, que permita obtener resultados confiables para la toma de decisiones, debe ser implementado con enfoque fundamentado en el análisis de resultados y con validación de expertos, para monitorear y ajustar intervenciones apropiadas en infraestructura vial urbana.
- Se recomienda que las autoridades del Gobierno Local de Sancán, Gobierno Municipal de Jipijapa, Gobierno Provincial de Manabí, utilicen la propuesta

metodológica para diseñar estrategias de desarrollo que reconozcan la importancia de la movilidad y accesibilidad urbana como factores decisivos del crecimiento económico, los impactos identificados demuestran que la vialidad contribuye a la reducción de costos logísticos, facilitando el acceso a mercados, generando empleo local y activando el movimiento económico en su zona de influencia.

- Para validar y difundir resultados, la investigación sugiere involucrar actores económicos locales durante todo el proceso, desde la concepción hasta la evaluación de los resultados, se debe continuar fortaleciendo esta interacción para asegurar que las intervenciones respondan a necesidades reales y fomenten la corresponsabilidad en el desarrollo urbano.
- Se debe destacar de la metodología, la importancia de considerar variables sociales y económicas hasta ahora no cuantificadas en la planificación vial urbana. Futuras evaluaciones y proyectos urbanos pueden adoptar este enfoque integral para optimizar la comprensión del impacto positivo en el desarrollo de otras variables que hasta ahora son vistas como intangibles y convertirlas en impactos tangibles.
- Como consecuencia del análisis de los impactos y la formulación de modelos predictivos, se propone implementar un sistema de seguimiento continuo que permita evaluar la evolución de las vías internas y su correspondencia con indicadores productivos, ajustando políticas y recursos conforme a los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (2005). Highway Design and Maintenance Standards Model. Association mondiale de la route. <https://doi.org/isohdm@bham.ac.uk>
- Bhaves, J., Devesh, T., Manoranjan, P., & Ramesh, A. (2022). Evaluación del consumo de combustible de los vehículos y la interacción con las características del pavimento utilizando HDM-4 en la red de carreteras urbanas de la India: un caso de la ciudad de Pune. *science*, 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e01362>
- Board, T. R. (2010). HIGHWAY CAPACITY MANUAL. 2010 EXECUTIVE COMMITTEE. <https://doi.org/WWW.TRB.ORG>
- Cal, R., & Cárdenas, J. (2018). Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. Alfaomega. https://doi.org/https://www.academia.edu/87697455/Ingenier%C3%ADa_de_tr%C3%A1nsito_Rafael_Cal_y_Mayor_R
- Cal, R., & Cárdenas, J. (2018). Ingeniería de tránsito. Fundamentos y aplicaciones. Alfaomega. https://doi.org/https://www.academia.edu/87697455/Ingenier%C3%ADa_de_tr%C3%A1nsito_Rafael_Cal_y_Mayor_R
- Cartay, R., Poveda, E., & Buzetta, M. (2021). Estrategias de reactivación de economías deprimidas con base en el desarrollo de cocinas regionales en Portoviejo (Manabí, Ecuador), 2016-2020. *erevistas.saber.ula.ve*, 27(52), 37-53. <https://doi.org/https://doi.org/10.53766/Agroalim/2021.27.52.03>
- Cortez, J. A. (30 de 03 de 2018). El marco teórico referencial y los enfoques de investigación. <https://apthapi.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/213>
- De La Cruz, S., Ibáñez, C., & Coaquira, D. (2022). Determinación de índice de serviciabilidad y capacidad resistente. Caso práctico: pavimentos en Azangaro, Puno, Peru. *Revista Infraestructura Vial*, 24(43), 94-102. <https://doi.org/10.15517/iv.v24i43.48563>
- Herrmann, M. (2016). Instrumentos de planificación y diseño urbano para promover al peatón en las ciudades. *Revista urbano*(34), 48-57. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/1022320/07183607.2016.19.34.5>

- Higueras, E., & Ezquiaga, J. (2022). Barrios saludables, desde la renovación y el diseño de su espacio público. *Ciudad y territorio, LIV*(Monográfico), 113-130.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.M22.5>
- Huang, G., Yu, Y., Lyu, M., Sun, D., Dewancker, B., & Gao, W. (2024). Impacto de las características físicas en la percepción visual de la transitabilidad en calles comerciales urbanas mediante imágenes de Street View y aprendizaje profundo. *Buildings*, 1(113), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings15010113>
- LOBsang, T., Zhen, F., & Zhang, S. (2019). Can Urban Street Network Characteristics Indicate Economic Development Level? Evidence from Chinese Cities. *ISPRS, Revista Internacional de Geoinformación*, 1(3), 9.
<https://doi.org/doi:10.3390/ijgi9010003>
- Luengo, M. H. (2020). Ciudades costeras e indicadores de sostenibilidad: una aproximación desde el metabolismo urbano de la calle. *Revista de Arquitectura* (Bogotá), 22(2), 94-105.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14718/RevArq.2020.2551>
- Magid, H., Alaaddin, M., & Shuker, W. (2023). El impacto de la red de calles urbanas en el valor del suelo: correlación de las premisas sintácticas con el precio del suelo. *buildings*, 7(1610), 13.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings13071610>
- Ministerio de transporte y obras públicas, E. (2013). Norma Ecuatoriana vial. Vol. 4. Subsecretaría de Infraestructura del Transporte.
https://doi.org/https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_1.pdf
- Miranda, J. (2021). Gestión de proyectos. MM editores. https://doi.org/chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/m7r2W5_Gestion%20de%20Proyectos%20good.pdf
- Navarro, C. (2020). Políticas de regeneración urbana en España en el marco de las iniciativas de la Unión Europea. <https://orcid.org/0000-0003-1165-3296>

- Núñez, C., & Pérez, I. (2005). El modelo HDM-4: descripción y posibilidades de aplicación dentro de un sistema de gestión de carreteras. Ignacio Pérez, 8(12). <https://doi.org/https://core.ac.uk/download/pdf/75988384.pdf>
- Officials, N. A. (2020). Guía global de diseño de calles. Nueva York: Lemoine Editores. <https://doi.org/978-958-9130-15-5>
- Olaya, M. (2023). Costo de inversión en construcción de carreteras en Perú: Un contraste con la Unión Europea. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XXIX(Número Especial 7), 391-404. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9034446>
- Paucara, M., Avilés, S., & Huaquisto, S. (2023). Utilización de la microsimulación para el estudio de tráfico vehicular en vías urbanas. *INVESTIGACIÓN & DESARROLLO*, 23(1), 67 – 77. <https://doi.org/10.23881/idupbo.023.1-5i>
- Project Management Institute. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Project Management Institute. Sexta edición. <https://doi.org/978-1-62825-194-4>
- Project Management Institute. (2021). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. GUÍA DEL PMBOK. <https://doi.org/ISBN: 978-1-62825-719-9>
- Rivera, H., Vila, O., & Pino, J. (2025). Diseño de un modelo de fomento productivo sostenible para promover el desarrollo local en comunidades rurales de Ecuador. *European Public & Social Innovation Review*, 10(Vol. 10 (2025)), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.31637/epsir-2025-2007>
- Salinas, P. J. (2012). Metodología de la investigación científica. Universidad de Los Andes. <https://doi.org/https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/investigacion-operativa/metodologia-investigacion/40139915>
- Sanchez, C. (2 de febrero de 2019). Normas APA – 7ma (séptima) edición. <https://normas-apa.org/>
- Silva, E., Morais, G., & Franca, H. (2022). Directrices para la elaboración de planos de accesibilidad en vías urbanas. *Medio Ambiente: Gestión y Desarrollo*, 15(3), 41-48. <https://doi.org/https://doi.org/10.24979/ambiente.v15i3.1141>

Soler, E., Campos, S., & Silva, M. (2022). Evaluación de la incidencia de los ciclos sobre el nivel de servicio de intersecciones no semaforizadas en la ciudad de Holguín. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 11(2022: Edición especial: Enfoques contemporáneos de la Pedagogía Profesional), 248-270.

<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/farem.v11i3.14914>

Transportes, S. A. (2001). *Guía AASHTO para el Diseño de Estructuras de Pavimentos*. Sub comité de diseño de carreteras.

ANEXOS PRUEBA PILOTO

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

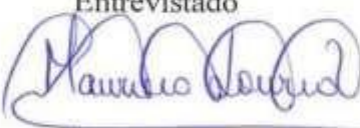
Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 8 de abril del 2025

Hora: 14h45

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Mauricio Leonel Lourido Choez
Función como directivo	Presidente del sitio Sancán
Función como exdirectivo	Ex presidente del sitio del sitio Sancán
Grado académico	Ingeniero Civil Estudiante de Maestría
Preguntas	Respuestas
1 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas de maíz, venta de comida preparada, venta de abarrotes, venta de ladrillos de arcilla, venta de licores
2 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Eloy Alfaro, Avenida Yummer Madrid, Avenida San Francisco. Son más anchas
3 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Cecilia Mero, calle Mariana Zavala, calle Parrales y Guale. Están mas retiradas
4 ¿Cuál es la ubicación preferencial de cada actividad comercial?	A lo largo de la vía estatal, parque central, barrio San Sebastián, calles con doble riego asfáltico, calle adoquinada
5 ¿Cómo afecta las dimensiones de las calles a estas actividades comerciales?	La falta de sitios de estacionamiento vehicular y espacios peatonales
6 ¿Qué desafíos enfrentan los comercios locales en términos de dimensiones de las calles?	La búsqueda permanente de espacios de estacionamientos vehicular y accesos peatonales
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en la zona (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Terrenos baldíos
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sitio Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	La ubicación
9 ¿Cómo impactan las dimensiones de las calles en el valor y la comercialización de estos bienes inmuebles?	Por la accesibilidad al terreno


Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio

Entrevistado

1312543775

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 9 de abril del 2025

Hora: 10h45

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Franklin Enrique León Figueroa
Función como directivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Función como exdirectivo	Ex presidente del sitio del sitio Sancán
Grado académico	Bachiller
Preguntas	Respuestas
1 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas de maíz, venta de licores, venta de comida preparada, venta de masas de maíz, venta de abarrotes, venta de ladrillos de arcilla,
2 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Vía estatal, Avenida Yumber Madrid. Son más anchas
3 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Mariana Zavala, calle Parrales y Guale. Están más retiradas
4 ¿Cuál es la ubicación preferencial de cada actividad comercial?	Vía estatal, Samuel Choez, Avenida Eloy Alfaro, calle Arcadio León
5 ¿Cómo afecta las dimensiones de las calles a estas actividades comerciales?	Las calles están lastradas y no hay problemas de circulación
6 ¿Qué desafíos enfrentan los comercios locales en términos de dimensiones de las calles?	Existen pedidos aislados de mejoramiento de calles. Falta acción comunitaria
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en la zona (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Terrenos baldíos
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sitio Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	La cercanía a la vía estatal
9 ¿Cómo impactan las dimensiones de las calles en el valor y la comercialización de estos bienes inmuebles?	Por la accesibilidad al terreno


 Entrevistador
 Denny Augusto Cobos Lucio

Entrevistado

 130597684-1

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 9 de abril del 2025

Hora: 11h30

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Félix Clen Choez Figueroa
Función como directivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Función como exdirectivo	Ex vicepresidente del sitio del sitio Sancán
Grado académico	Bachiller
Preguntas	Respuestas
1 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas de maíz, venta de ladrillos de arcilla, venta de comida preparada, venta de abarrotes, taller de ebanistería.
2 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Vía estatal, calle 10 de agosto. Son más anchas
3 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Baltazar Avilés. Están más retiradas
4 ¿Cuál es la ubicación preferencial de cada actividad comercial?	Vía estatal, Samuel Choez, Avenida Eloy Alfaro, calle Arcadio León
5 ¿Cómo afecta las dimensiones de las calles a estas actividades comerciales?	Las calles están en mal estado
6 ¿Qué desafíos enfrentan los comercios locales en términos de dimensiones de las calles?	La gestión de directivos ante las autoridades competentes para el arreglo de calles.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en la zona (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Terrenos baldíos
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sitio Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Servicios básicos y tipo de pavimentos
9 ¿Cómo impactan las dimensiones de las calles en el valor y la comercialización de estos bienes inmuebles?	Es indiferente las dimensiones de las calles


Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio

Entrevistado

130434571-1

Anexo B. Plano de calles del sitio Sancán



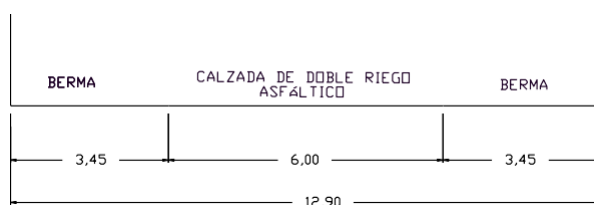
Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Método: AASHTO

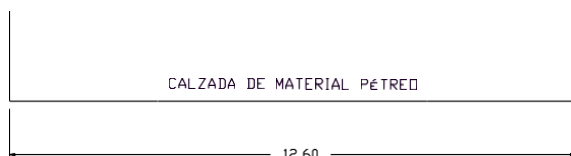
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: mayo 2025

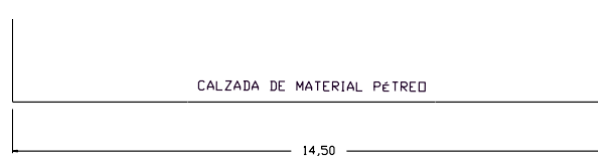
Perfiles transversales actuales de calles del sitio Sancán.



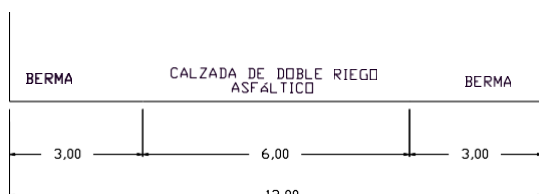
AVENIDA ELOY ALFARO



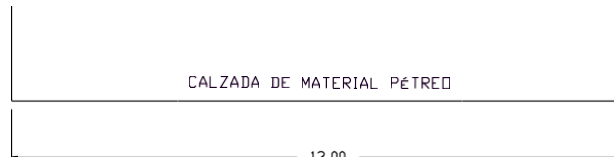
AVENIDA JIPIJAPA



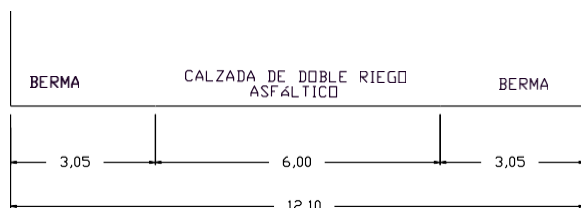
CALLE ARCADIO LEÓN



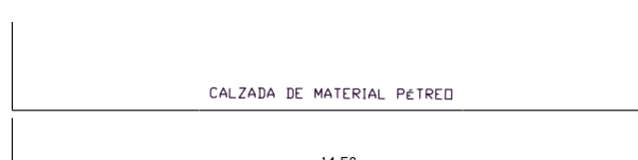
AVENIDA ELOY ALFARO



CALLE SAMUEL CHOEZ



AVENIDA ELOY ALFARO



CALLE ARCADIO LEÓN

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Av. Eloy Alfaro y Eduardo Páez **Sitio:** Sancán – Jipijapa - Manabí
Fecha: 10 Abril 2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro <i>Doble Acero</i>	
	Hormigón rígido		Hormigón asfáltico		Ancho: <i>12.90</i> m	
Acera	No existe	☒	Sí existe		Ancho: m	
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller mantenimiento vehicular		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Farmacias		Venta de ladrillos	☒
	Otro:					
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<i>2400,=</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<i>1700,=</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<i>—</i>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<i>—</i>	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado
LORENZO ZAMBANO
130691638-6

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Jipijapa, entre Ecuador y Jipijapa
Fecha: 10 de Feb 2025

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Hormigón rígido	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 12,60m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Tipo de negocio	Abarrotes	☐	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller mantenimiento vehicular	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Farmacias	☐	Venta de ladrillos	☒
	Otro:					
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					1,000,=	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					7,000,=	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					100,=	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					—	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado

Karla Segura
1305085951

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Arcadio Rosín y Jipijapa
Fecha: 9-13-2025

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Hormigón rígido	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 14,5m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Tipo de negocio	Abarrotes	☐	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller mantenimiento vehicular	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Farmacias	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro: Licorería					
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					500	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					350	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					25	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					13	

Encuestador
 Denny Augusto Cobos Lucio

1312295017
 Encuestado

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Aranda Eloy Alfonso y Cristóbal Zambrano* **Sitio:** Sancán – Jipijapa - Manabí
Fecha: *08 de Abril - 2025*

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro: <i>Doble Riego</i>	☒
	Hormigón rígido		Hormigón asfáltico		Ancho: <i>12</i> m	
Acera	No existe	☒	Si existe		Ancho: m	
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller mantenimiento vehicular		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Farmacias		Venta de ladrillos	
	Otro:					
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<i>10,500, =</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<i>9,000, =</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<i>600, =</i>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<i>5, =</i>	


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Vicente Seguriche
Encuestado
130654003-7

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Samuel B. Hays y 10 de Agosto

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 10 Abril - 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Hormigón rígido	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 13,00m	
Acera	No existe	☒	Sí existe	☐	Ancho: m	
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller mantenimiento vehicular	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Farmacias	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:					
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					7.000,=	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					6.200,=	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					20,=	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					51=	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Nahomy Rezabala Salguero

Encuestado
131279493-4

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Av. Eloy Alfaro y Rosillo Manabí
Fecha: 10-ABRIL-2025

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro: DOBLE RIEGO
	Hormigón rígido		Hormigón asfáltico		Ancho: 12,10 m
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m
Terreno	Largo 20 m		Ancho 22 m		Valor: USD 7.000,=-
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Calle.				


 Encuestador
 Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado

 1306352390

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía

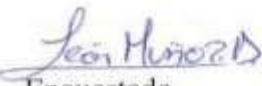


Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Calle - Arcadio León y Eloy Pillasagua **Sitio:** Sancán – Jipijapa - Manabí
Fecha: 09 de Abril - 2025

Calzada	Material pétreo	✓	Adoquín	Otro:
	Hormigón rígido		Hormigón asfáltico	Ancho: 14.50 m
Acera	No existe	✓	Si existe	Ancho: m
Terreno	Largo 40 m		Ancho 20 m	Valor: USD 13,000
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Vivienda			


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
Daniela León
131425817-7.

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Calle - Arcadio León y Jipijapa
Fecha: 09 de Abril - 2025

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Calzada	Material pétreo	✓	Adoquín	Otro:
	Hormigón rígido		Hormigón asfáltico	Ancho: 14,50 m
Acera	No existe	✓	Si existe	Ancho: m
Terreno	Largo 40 m		Ancho 20 m	Valor: USD 15.000
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Vivienda - Comercio			


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
Franklin León -
130597684-1

ANEXOS VALIDACIÓN DE EXPERTO

Jipijapa, 25 de agosto del 2025

Señor Ingeniero:
Carlos José Zavala Vásquez

Tengo el agrado de dirigirme ante usted, a fin de solicitar su colaboración para determinar la validez de los instrumentos anexos, los cuales serán aplicados a directivos y exdirectivos del sitio Sancán; propietarios o administradores de actividades comerciales y propietarios de terrenos baldíos, que estén ubicados a los costados de las calles del sitio Sancán. Los presentes instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación titulada: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025.

La investigación tiene como objetivos específicos:

- Analizar fundamentos teóricos y conceptuales sobre la relación entre infraestructura vial urbana y desarrollo productivo local.
- Caracterizar las dimensiones geométricas de las calles del sitio Sancán para relacionarlas con las normativas de funcionalidad de vialidad urbana.
- Distinguir variables de desarrollo productivo, que estén relacionadas con las características de la funcionalidad que presentan las calles urbanas del sitio Sancán del cantón Jipijapa.
- Formular los impactos en el desarrollo productivos, de acuerdo a los diferentes niveles de importancia de las calles del sitio Sancán.

Para efectuar la validación del instrumento usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado de la guía de preguntas para la entrevista semiestructurada que contiene preguntas abiertas, los formularios que permiten identificar condiciones de las actividades comerciales, y para conocer el valor de la tierra baldía, esto de acuerdo con el criterio personal del actor que responda al instrumento. En ese sentido, cualquier sugerencia relativa a la redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere, será relevante para mejorar el mismo. Se adjunta:

- Matriz de validez de instrumentos
- Cuadro de operacionalización de variables
- Instrumentos A, C, D. El instrumento B corresponde a los planos geométricos de las condiciones actuales y proyectados de las calles del sitio Sancán

Gracias por su aporte
Cordialmente,

 Firmado electrónicamente por:
DENNY AUGUSTO COBOS
LUCIO
Validez del documento con Firmat

Ing. Denny Augusto Cobos Lucio, Mg.
Investigador

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Jipijapa, 30 de octubre del 2025

El que suscribe, Señor Ingeniero:

Carlos José Zavala Vásquez, identificado con CI No 130552867-9, de profesión Ingeniero Civil, profesor de la asignatura Obras Viales en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, hago constar que he revisado y dado el juicio de experto a los instrumentos diseñados por el doctorando: Denny Augusto Cobos Lucio, para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: “Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025”.

Escala de Evaluación (Likert 1-5):

- 1: Muy en desacuerdo / Muy Deficiente
- 2: En desacuerdo / Deficiente
- 3: Neutral / Aceptable
- 4: De acuerdo / Bueno
- 5: Totalmente de acuerdo / Excelente

Instrumento inicial A: Guía de preguntas semiestructurado para directivos y exdirectivos del sitio Sancán

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuál es la ubicación preferencial de cada actividad comercial?	2	2	2	2,00	Mejorar
¿Cómo afecta las dimensiones de las calles a estas actividades comerciales?	2	1	2	1,67	Eliminar

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Qué desafíos enfrentan los comercios locales en términos de dimensiones de las calles?	2	1	2	1,67	Eliminar
¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en la zona (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	3	4	3	3,33	Mejorar
¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sitio Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	4	5	5	4,67	Aceptado
¿Cómo impactan las dimensiones de las calles en el valor y la comercialización de estos bienes inmuebles?	2	2	2	2,00	Mejorar

Análisis de los datos:

Se recomienda ordenar las preguntas partiendo de la identificación de las calles más y menos importantes; consultar respecto a las actividades comerciales más y menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán; consultar sobre la ubicación de las actividades comerciales más y menos relevantes.

Instrumento final A: Guía de preguntas semiestructurado para directivos y exdirectivos del sitio Sancán

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	5	5	5	5,00	Aceptado

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	4	5	5	4,67	Aceptado

Luego de implementar las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos, manteniendo la secuencia de las preguntas presentadas.

Instrumento inicial B: Plano con datos georreferenciados de dimensiones actuales de calles del sitio Sancán.

Instrumento final B: Plano con proyección de dimensiones de calles del sitio Sancán acorde a normas AASHTO.

Instrumento inicial C: Formulario para cuantificación el movimiento económico comercial

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
Calzada: ¿Material?, ¿ancho?	5	5	5	5,00	Aceptado
Acera: ¿Existe o no existe?, ¿ancho?	4	5	5	4,67	Aceptado
Tipo de negocio	3	4	3	3,33	Mejorar

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?	5	5	5	5,00	Aceptado

Análisis de los datos:

Se recomienda incluir el dato del ancho total de la calle, en el tipo de negocio incluir el tiempo de funcionamiento, la percepción de la influencia de la dimensión de la calle en la actividad comercial.

Instrumento final C: Formulario para cuantificación el movimiento económico comercial

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
Calzada: ¿Material?, ¿ancho?	5	5	5	5,00	Aceptado
Acera: ¿Existe o no existe?, ¿ancho?	4	5	5	4,67	Aceptado
Ancho total calle	5	5	5	5,00	Aceptado
Tipo de negocio, Tiempo de funcionamiento.	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?	5	5	5	5,00	Aceptado

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?	5	5	5	5,00	Aceptado

Una vez incorporadas las observaciones pertinentes, proceda a la evaluación con base en los criterios definidos, manteniendo la secuencia de interrogantes presentada.

Instrumento inicial D: Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
Calzada: ¿Material?, ¿ancho?	5	5	5	5,00	Aceptado
Acera: ¿Existe o no existe?, ¿ancho?	4	5	5	4,67	Aceptado
Terreno: ¿dimensiones?, ¿valor total?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuál sería el uso potencial del terreno?	5	5	5	5,00	Aceptado

Análisis de los datos:

Se recomienda incluir el dato del ancho total de la calle, la percepción de la influencia de la dimensión de la calle en la comercialización del terreno.

Instrumento final D: Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía

Pregunta	Claridad (1-5)	Pertinencia (1-5)	Coherencia (1-5)	Promedio Ítem	Decisión
Calzada: ¿Material?, ¿ancho?	5	5	5	5,00	Aceptado
Acera: ¿Existe o no existe?, ¿ancho?	4	5	5	4,67	Aceptado
Ancho total calle	5	5	5	5,00	Aceptado
Terreno: ¿dimensiones?, ¿valor total?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	5	5	5	5,00	Aceptado
¿Cuál sería el uso potencial del terreno?	5	5	5	5,00	Aceptado

Tras aplicar las correcciones necesarias, evalúe siguiendo los criterios establecidos y respetando el orden de las preguntas.

Conclusión final

La aplicación de la prueba piloto a una pequeña muestra permitió visualizar vacíos en los instrumentos y asegurar una mejor funcionalidad en la escala real, el lenguaje es más comprensible y el tiempo de respuesta es adecuado, asegurando la fácil comprensión del ítem por parte de los sujetos de estudio. Se sugiere eliminar y modificar varios Ítems, donde se detectó baja pertinencia o comprensión en algún punto; finalmente, se debe revisar la confiabilidad con el uso de pruebas estadísticas posteriores para asegurar que el instrumento sea confiable. Se da por validado los instrumentos asegurando que posee validez de contenido necesaria para la recolección de datos en el contexto de la tesis “Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, periodo 2023-2025”.

Atentamente,



Validado digitalmente por:
CARLOS JOSÉ ZAVALA VÁSQUEZ
Validar instrumento con PíxelID

Ing. Carlos José Zavala Vásquez
Experto validador



ANEXOS ESCALA REAL

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 16H47

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Víctor Alfonso Sánchez Paredes
Función como directivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Función como exdirectivo	Ex directivo del sitio Sancán
Grado académico	Economista
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Vía Estatal, muy transitada, alberga gran parte del comercio; avenida Eloy Alfaro, muy transitada; calle 10 de Agosto, muy transitada; Avenida Yumber Madrid, muy transitada; avenida 24 de Mayo, muy transitada; avenida San Francisco, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Jorge Seguiche, con poca circulación; calle Rigoberto Pilay, con poca circulación; calle Luis Pincay, con poca circulación; calle Arcadio León, con poca circulación; calle Mariana Zavala, con poca circulación, es corta.
3 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, venta de abarrotes, venta de licores, venta de ladrillos.
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Comida preparada, taller de ebanistería.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía Estatal.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Calle Luis Pincay.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación.

Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio

Entrevistado
1312881152

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 18H34

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Franklin Enrique León Figueroa
Función como directivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Función como exdirectivo	Ex presidente del sitio Sancán
Grado académico	Bachiller
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Eloy Alfaro, por ser muy transitada; vía Estatal, alberga gran parte del comercio; calle Cristóbal Zambrano, muy transitada; avenida Yumber Madrid, muy transitada; avenida San Francisco, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Mariana Zavala, con poca circulación; calle Rumiñahui, con poca circulación; calle Julio Cesar Villafuerte, con poca circulación; calle Ángel Figueroa, con poca circulación; calle Pasillo Manabí, con poca circulación; calle 14 de Marzo, con poca circulación.
3 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, venta de abarrotes, venta de refrescos.
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de ladrillos, taller de ebanistería, taller de soldadura, taller mecánico, venta de licores.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía Estatal, avenida Eloy Alfaro, avenida Yumber Madrid.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Avenida Jipijapa, avenida Samuel Choez.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación, accesibilidad.


Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio


Entrevistado
130597684-5

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 17H14

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Mauricio Leonel Lourido Choez
Función como directivo	Presidente del sitio Sancán
Función como exdirectivo	Ex presidente del sitio Sancán
Grado académico	Ingeniero Civil - Estudiante de Maestría
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle 10 de Agosto, muy transitada, alberga gran parte del comercio; avenida Eloy Pillasagua, muy transitada; avenida Eloy Alfaro, muy transitada, alberga gran parte del comercio; avenida San Francisco, muy transitada; calle Pasillo Manabí, muy transitada; Vía Estatal, alberga gran parte del comercio, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Luis Peñafiel, con poca circulación; Avenida Zaracay, con poca circulación; calle Apelope, con poca circulación; calle Mariana Zavala, con poca circulación; calle 14 de Marzo, con poca circulación; calle Ángel Figueroa, con poca circulación; calle Luis Pincay, con poca circulación.
3 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, venta de abarrotes, venta de licores, venta de ladrillos.
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Taller de soldadura, taller mecánico, farmacias, taller de ebanistería.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía Estatal, avenida Eloy Alfaro, calle 10 de agosto.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Calle Luis Pincay, avenida Luis Peñafiel, avenida Jipijapa.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación, accesibilidad.

Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio

Entrevistado
1312573775

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 17H31

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Sindi Dayana Pincay Pibaque
Función como directivo	Miembro secretaria de la directiva del sitio Sancán
Función como exdirectivo	Ex secretaria de la directiva del sitio Sancán
Grado académico	Estudiante universitaria
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Vía Estatal, muy transitada, alberga gran parte del comercio; calle 10 de Agosto, muy transitada; avenida Yumber Madrid, muy transitada; avenida Eloy Alfaro, muy transitada; calle Pasillo Manabí, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Reino de Quito, con poca circulación, es corta; calle Jipijapa la Alta, con poca circulación; calle Luis Pincay, con poca circulación; calle Ángel Figueroa, con poca circulación; calle Arcadio León, con poca circulación.
3 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, comercialización de maíz, venta de gas, venta de ladrillos, venta de bloques, venta de abarrotes.
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Tiendas de abarrotes, taller mecánico.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Avenida Eloy Alfaro, calle Luis Pincay, Vía Estatal.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Avenida Yumber Madrid, calle 14 de Marzo, avenida Luis Peñafiel.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Infraestructura, ubicación.

Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio

Cindy Pincay P.
Entrevistado
131515881-4

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

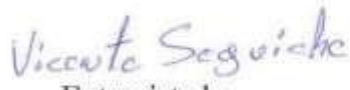
Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 17H00

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	Franklin Vicente Seguiche Pillasagua
Función como directivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Función como exdirectivo	Ex directivo del sitio Sancán
Grado académico	Bachiller
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Vía Estatal, muy transitada, alberga gran parte del comercio; avenida Eloy Alfaro, muy transitada; calle 10 de Agosto, muy transitada; Avenida Yumber Madrid, muy transitada; avenida 24 de Mayo, muy transitada; avenida San Francisco, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Calle Rigoberto Pilay, con poca circulación; calle Julio Cesar Villafuerte, con poca circulación; avenida Jipijapa, con poca circulación; calle Luis Pincay, con poca circulación; calle Ángel Figueroa, con poca circulación.
3 ¿Describa las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, venta de abarrotes, venta de licores, venta de ladrillos.
4 ¿Describa las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Comida preparada, taller mecánico, taller de ebanistería, farmacia.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía Estatal, avenida Eloy Alfaro.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Calle Julio Cesar Villafuerte, calle Luis Pincay.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación.


Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio


Entrevistado
130654013-7

Anexo A. Guía de preguntas



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán - Manabí, Periodo 2023-2025

Método: Entrevista Semiestructurada

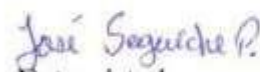
Sitio: Sancán – Jipijapa - Manabí

Fecha: 22 de noviembre del 2025

Hora: 18H05

Datos del entrevistado	
Nombres y apellidos	José Gabriel Seguiche Pibaque
Función como directivo	Vocal de la directiva del sitio Sancán
Función como exdirectivo	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Grado académico	Bachiller
Preguntas	Respuestas
1 ¿Cuáles son las calles más importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Yumber Madrid, muy transitada; calle 10 de Agosto, muy transitada; Avenida San Francisco, muy transitada; avenida Eloy Pillasagua, muy transitada; avenida Eloy Alfaro, muy transitada.
2 ¿Cuáles son las calles menos importantes del sitio Sancán y por qué?	Avenida Luis Peñafiel, con poca circulación, es corta; calle Mariana Zavala, con poca circulación, es corta; calle Augusto Lourido, con poca circulación, es corta; calle Rumiñahui, con poca circulación, es corta; calle 14 de Marzo, con poca circulación, es corta.
3 ¿Describe las actividades comerciales más relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de tortillas, comercialización de maíz, venta de abarrotes.
4 ¿Describe las actividades comerciales menos relevantes que se realizan dentro del área del sitio Sancán?	Venta de ladrillos, venta de legumbres.
5 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) más relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Vía Estatal, avenida Eloy Alfaro, calle 10 de agosto.
6 ¿Cuál es la ubicación o el sector de la(s) actividad(es) comercial(es) menos relevante(s) que se realiza(n) dentro del área del sitio Sancán?	Avenida Samuel Choez, avenida Jipijapa.
7 ¿Qué tipo de terrenos son más comunes de comercializar en el sector Sancán (terrenos baldíos, terrenos con casas, otros)?	Baldíos.
8 ¿Qué factores influyen en la valoración de terrenos baldíos en el sector Sancán (ubicación, infraestructura, accesibilidad)?	Ubicación, accesibilidad, infraestructura.


Entrevistador
Denny Augusto Cobos Lucio


Entrevistado
1314 936830

Anexo B. Plano de calles del sitio Sancán



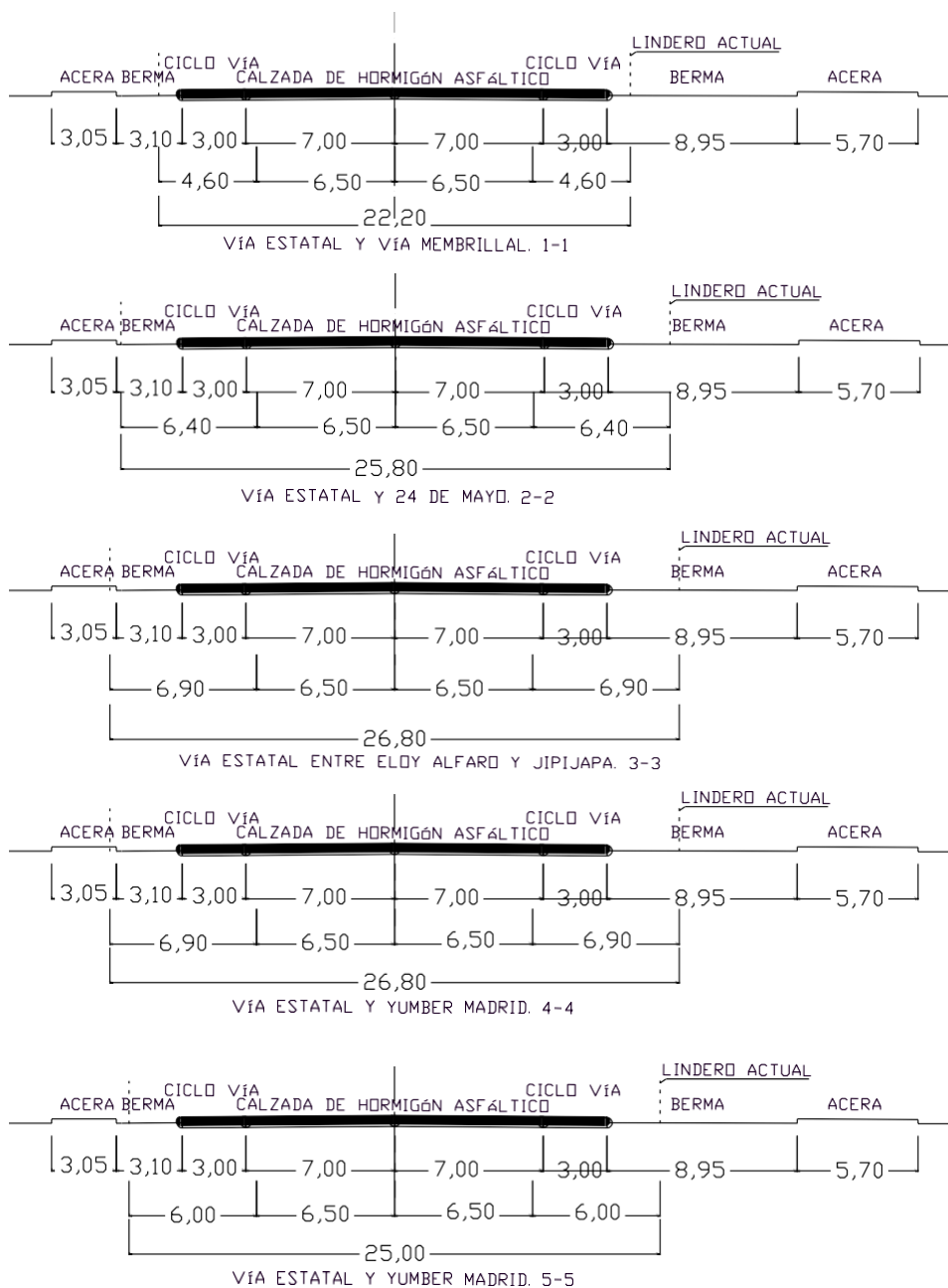
Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

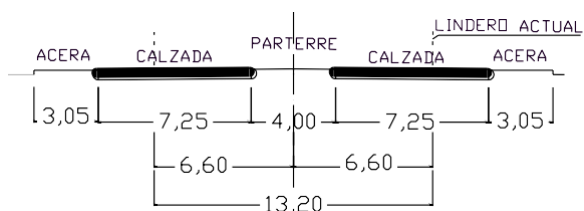
Método: AASHTO

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

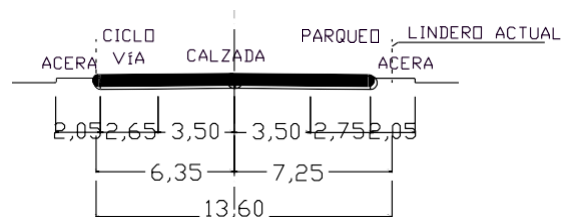
Fecha: diciembre 2025

Perfiles transversales propuestos para calles del sitio Sancán.

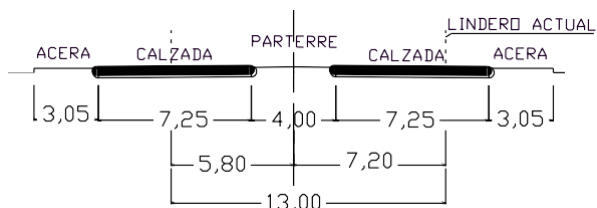




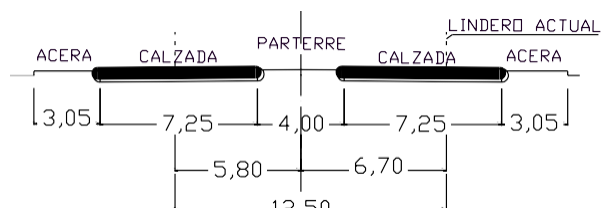
CALLE 10 DE AGOSTO Y SAMUEL CHOEZ. 6-6



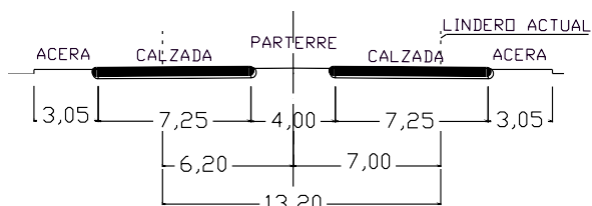
YUMBER MADRID Y ÁNGEL FIGUEROA. 12-12



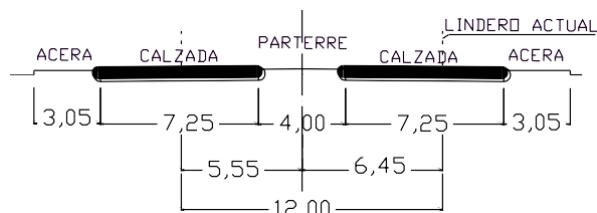
CALLE 10 DE AGOSTO Y JIPIJAPA. 7-7



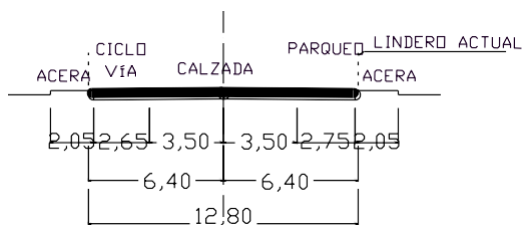
ELOY PILLASAGUA Y JORGE SEGUICHE. 13-13



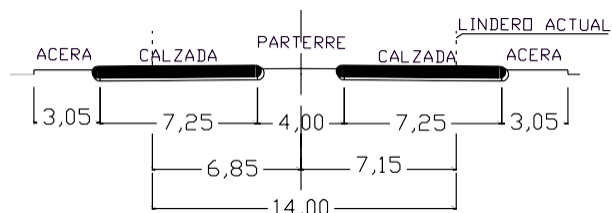
CALLE 10 DE AGOSTO WILSON GALARZA. 8-8



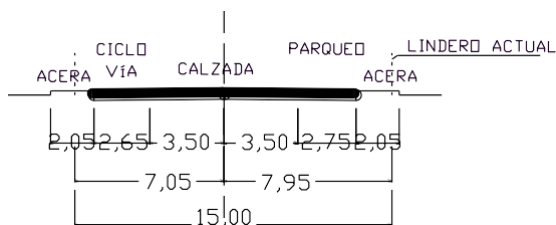
ELOY PILLASAGUA Y 10 DE AGOSTO. 14-14



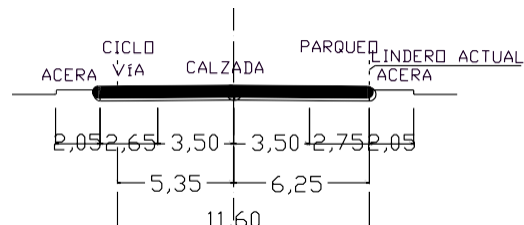
ELOY ALFARO Y RIGOBERTO PILAY. 9-9



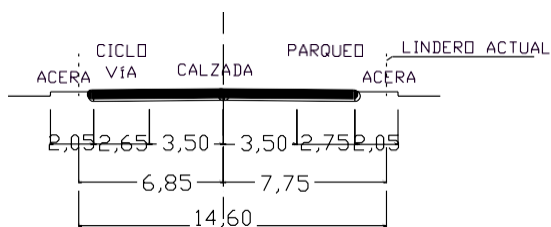
ELOY PILLASAGUA Y ÁNGEL FIGUEROA. 15-15



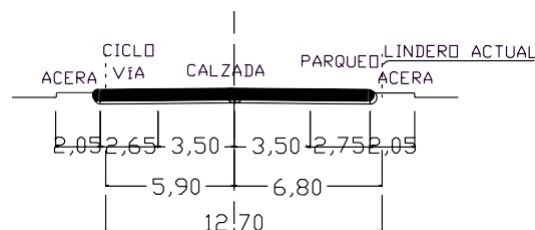
ELOY ALFARO Y 10 DE AGOSTO. 10-10



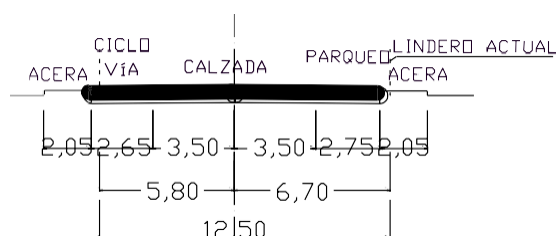
SAMUEL CHOEZ Y PASILLO MANABÍ. 16-16



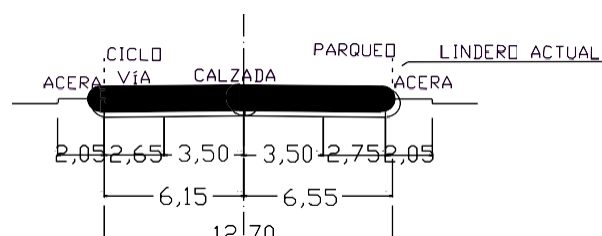
ELOY ALFARO Y CRISTÓBAL ZAMBRANO. 11-11



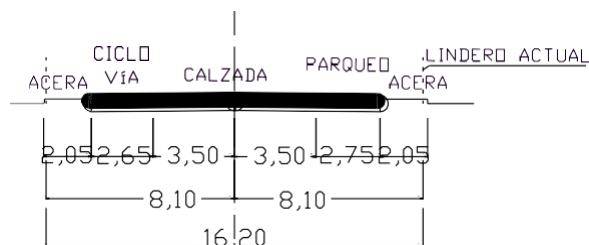
AVENIDA JIPIJAPA Y JORGE SEGUICHE. 17-17



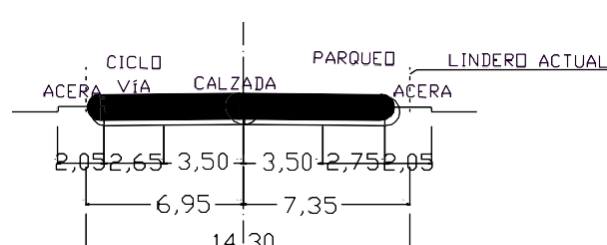
SAN FRANCISCO Y 10 DE AGOSTO. 18-18



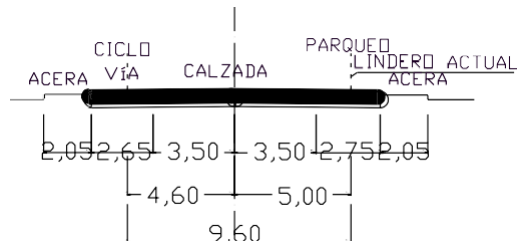
AVENIDA JIJIJAPA Y VÍA ESTATAL. 24-24



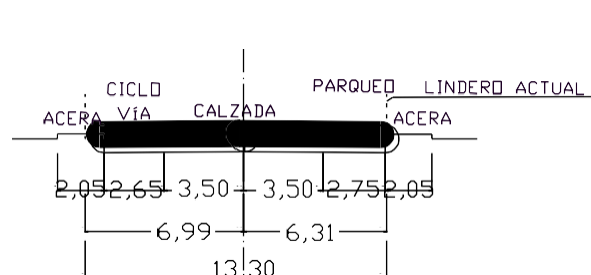
JIJIJAPA LA ALTA Y 24 DE MAYO. 19-19



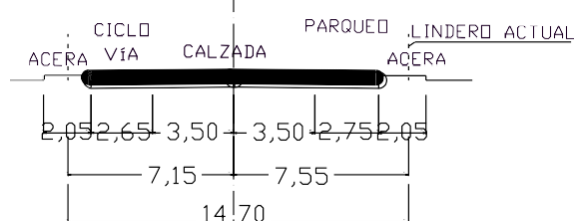
CRISTÓBAL ZAMBRANO Y YUMBER MADRID. 25-25



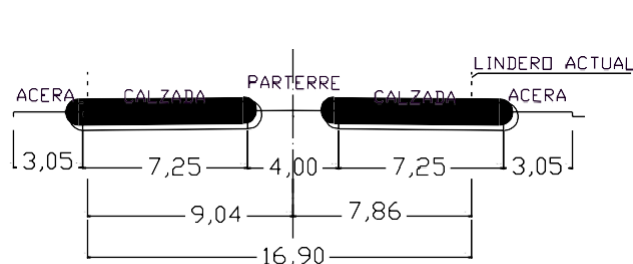
PASILLO MANABÍ Y ELOY ALFARO. 20-20



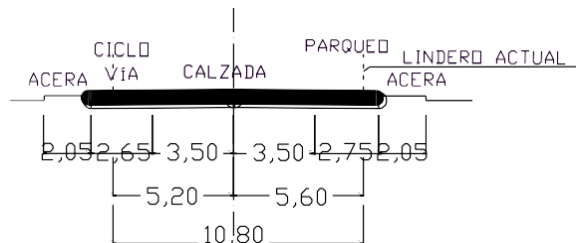
AVENIDA SAN FRANCISCO Y AUGUSTO LOURIDO. 26-26



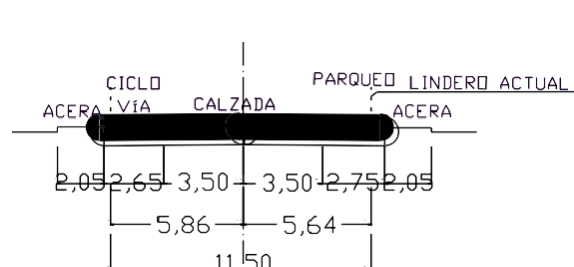
AUGUSTO LOURIDO Y YUMBER MADRID. 21-21



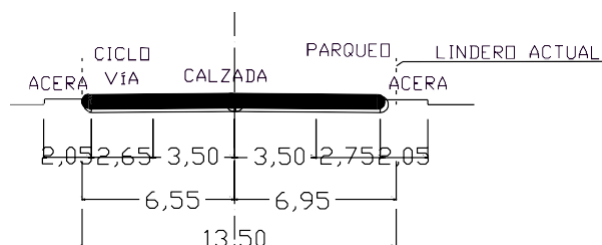
CALLE 10 DE AGOSTO Y JIJIJAPA. 27-27



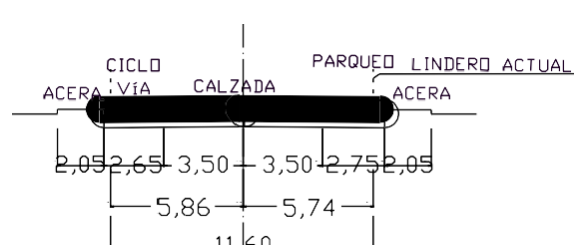
MARIANA ZAVALA Y AVENIDA ZARACAY. 22-22



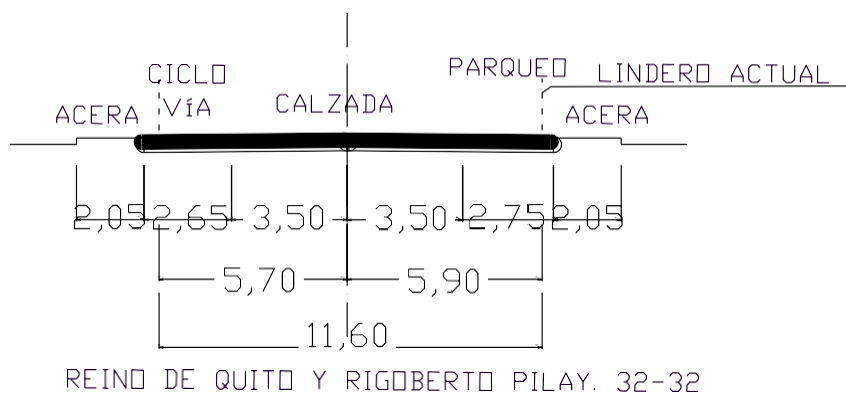
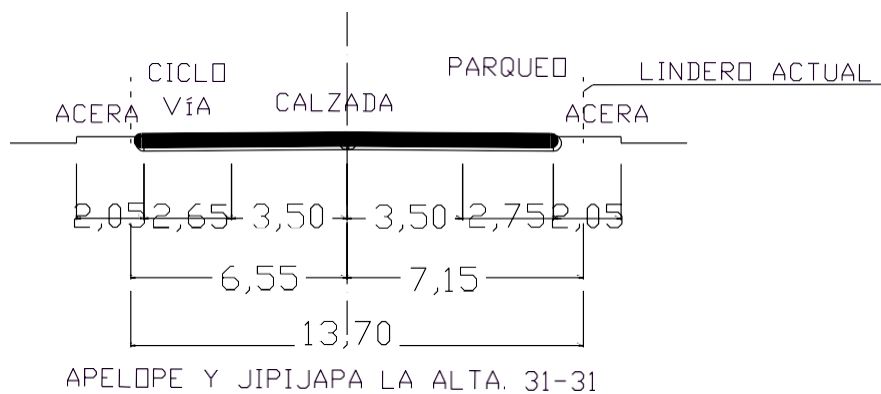
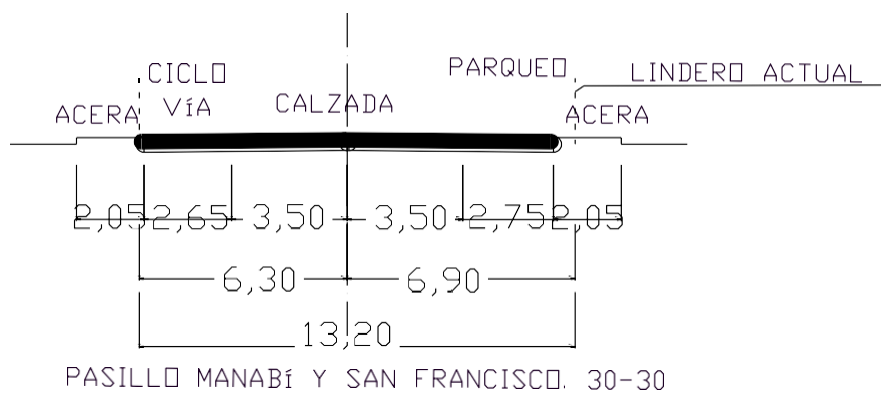
ELOY ALFARO Y RIGOBERTO PILAY. 28-28



LUIS PEÑAFIEL Y PASILLO MANABÍ. 23-23



SAMUEL CHOEZ Y AUGUSTO LOURIDO. 29-29



Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal y Via membrillal

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín	☒	Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	☒	Ancho: 13 m	
Acera	No existe	☒	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	22,20 m		Observación: 2 Berman de 4,60m c/u			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	☒
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			3
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Por ser más ancha facilita la venta				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					4.200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					3000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					600,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					50,00	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1350432544

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal y Via membrillal

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	✓	Ancho: <u>13</u> m	
Acera	No existe		Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	<u>22,20</u> m		Observación: <u>2 Bermas de 4,60m c/u</u>			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	✓
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			<u>14</u>
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Via muy rapida</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>4.000,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>2.800,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>700,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>00,00</u>	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

David Loor
Encuestado
131375671-8

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal y 24 de mayo

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	✓	Ancho: 13 m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	25,80 m		Observación: 2 Borneos de 6,40 m c/u			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada	✓	Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro: Productor Lacteos		Tiempo de funcionamiento (años)		3	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Se necesita señalización turística y gastronómica				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					4.200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					3.200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					450,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					60,00	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado

0410165521

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal entre Eloy Alfaro y Jipijapa
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	✓	Ancho: 13 m	
Acera	No existe		Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	26,80 m		Observación: 2 Barrizos de 6,90 m c/u			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	✓
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			27
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Via amplia y espacios para estacionamientos				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					4.800,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					3.500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					700,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

Jomel Loorido Pilay
Encuestado

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal y Zumber Madrid

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín	☒	Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	☒	Ancho: <u>13</u> m	
Acera	No existe	☒	Si existe		Ancho: _____ m	
Ancho total calle	<u>26,80</u> m		Observación: <u>2 Borneos de 6,90 cu</u>			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	☒
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			<u>10</u>
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Ninguna</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>5.000,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>3.500,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>600,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>50,00</u>	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado
113 000 7620

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via estatal y Yumbier Madrid

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24 - 12 - 2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	✓	Ancho: <u>13</u> m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	<u>25</u> m		Observación: <u>2 Berman de 6m c/u</u>			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	✓
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		<u>16</u>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Falta de señalización y Vía rápida</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>4.500,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>3.200,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>500,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>00,00</u>	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Esther Choy
Encuestado

130715442-11

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: 10 de agosto y Samuel Baez

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: _____

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro:	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 13,20 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	13,20 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				4
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Calle incomoda				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					10,000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					8,500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					100,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					15,00	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado

1313615294

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: 10 de agosto y Jipijapa

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo	✓	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: 13 m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	13 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería	✓	Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			2,5
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Ninguno				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					3.500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					2.500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					650,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

Byron Madrid
Encuestado
1315159788

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: 10 de agosto y Wilson Galarraga

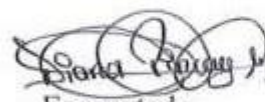
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24 - 12 - 2025

Calzada	Material pétreo	✓	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: 13,20 m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	13,20 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	✓	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería	✓	Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			1
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Buena por la movilidad de las personas				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					2.000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					1.400,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					200,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio



Encuestado
131528940-3.

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Eloy Alfaro y Rigoberto Dilay*

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: *23 - 12 - 2025*

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico	✓	Hormigón asfáltico		Ancho: <i>6,00</i> m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	<i>12,80</i> m		Observación: <i>2 Borneos de 3,40 m/c</i>			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	✓
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			<i>30</i>
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<i>Ninguna</i>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<i>3.000,00</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<i>1.500,00</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<i>1.000,00</i>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<i>00,00</i>	

[Firma]
Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

[Firma]
Encuestado

130691638-6

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Eloy Alfaro y 10 de agosto

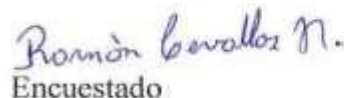
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico	✓	Hormigón asfáltico		Ancho: <u>6,00</u> m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: _____ m	
Ancho total calle	<u>15,00</u> m		Observación: <u>2 Bermen de 4,50 m c/u</u>			
Tipo de negocio	Abarrotes	✓	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		<u>1,8</u>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Ninguna</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>6.000,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>4.500,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>800,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>00,00</u>	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
0802100586

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Eloy Alvarado y Cristóbal Zambrano

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23 de diciembre 2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico	X	Hormigón asfáltico		Ancho: 6,00 m	
Acera	No existe	X	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	14,60 m		Observación: 2 bermas de 4,30 m c/u			
Tipo de negocio	Abarrotes	X	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			15
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Es ventajosa				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					18 000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					16 000	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					15 00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					50	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1313104562

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Yumbor Madrid y Angel Figueroa

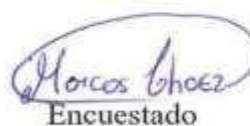
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín	✓	Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: <u>9,60</u> m	
Acera	No existe		Si existe	✓	Ancho: <u>2,00</u> m	
Ancho total calle	<u>13,60</u>	m	Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas	✓	Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		<u>5</u>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Normal</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>\$ 500,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>2.600,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>750,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>00,00</u>	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Luzmar Madrid y Angel Figueroa*

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: *23-12-2025*

Calzada	Material pétreo		Adoquín	☒	Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: <i>9,60</i> m	
Acera	No existe		Si existe	☒	Ancho: <i>2,00</i> m	
Ancho total calle	<i>13,60</i> m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular	☒	Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		<i>3</i>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<i>Buena accesibilidad</i>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<i>2.500,00</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<i>500,00</i>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<i>1800,00</i>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<i>00,00</i>	

[Firma]

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

[Firma]

Encuestado
1315766749

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Luzmar Madrid y Angel Figueroa

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24-12-2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín	☒	Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	☒	Ancho: <u>9,60</u> m	
Acera	No existe		Si existe	☒	Ancho: <u>2,00</u> m	
Ancho total calle	<u>13,60</u> m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro: <u>Farmacia</u>		Tiempo de funcionamiento (años)		<u>20</u>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Ninguna</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>3,200,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>2,300,00</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>600,00</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>00,00</u>	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado

130381884-5

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Elroy Pillaragua y Jorge Leguiche*

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: *23-12-2025*

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 12,50	m
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho:	m
Ancho total calle	12,50 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☐	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro: <i>Cyber</i>	☐	Tiempo de funcionamiento (años)		10	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<i>No existe espacio para estacionamiento</i>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?				850,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?				250,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?				250,00		
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?				0,00		

[Firma]
Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

[Firma]
Encuestado
1308988938

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: B. Bay Pallasaguna es 10 de Agosto

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 de diciembre de 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 12,00 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	12,00 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☐	Comida preparada	☒	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				5
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Ninguno				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					3900,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					3000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					600,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					0,00	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

89 130345831-7
Encuestado

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Eloy Pillaragua y Angel Figueroa

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 29 - 12 - 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: 14,00 m	
Acera	No existe	☒	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	14,00 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		13	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Exceso de velocidad				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?				12.000,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?				10.000,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?				1.500,00		
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?				00,00		

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Samuel Chavez y Pavillo Manabí*

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: *26-12-2025*

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro:	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 11,60 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	11,60 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				9
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<i>Exceso de velocidad</i>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					4,800,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					3,800,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					600,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio



Encuestado
130914862-3

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: AVENIDA JIPIJAPA y JORGE SEGUICHE

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 DE DICIEMBRE DE 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 12,70 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	12,70 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☐	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☒
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				25
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		NINGUNO				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					2250,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					1650,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					300,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					0,00	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado

1305085951

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: San Francisco y 10 de agosto

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☒	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 12,50 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	12,50 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)		1		
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Permite mejor atención a los clientes				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?				2.000,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?				1.400,00		
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?				400,00		
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?				00,00		



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Jorge Choez
Encuestado
1717355695

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Jipijapa la alta y 24 de mayo **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 29 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 16,20 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	16,20 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)			15	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Poco transitado				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					3.000,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					2.200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					600,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	

Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado
130577624-5

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Paralelo Manabí y Eloy Alfaro

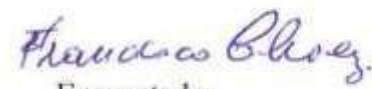
Sitio: Sancán - Jipijapa - Manabí

Fecha: 29 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 9,60	m
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho:	m
Ancho total calle	9,60m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Lícorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				15
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>Poco transitable</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					600,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					400,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					150,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					0,00	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
130257652-3

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Augusto Lourido y Eumber Madrid **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

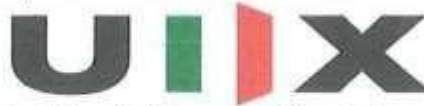
Fecha: 29 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo	/	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: 14,70 m	
Acera	No existe	/	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	14,70 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada	/	Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		1	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Poco transitada				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					2.500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					1.200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					1.000,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	

Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado
1309061503

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Universidad
de Investigación
e Innovación
de México

Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Mariana Zavala y Iv. Zaracay

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 29-12-2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☒	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: 10,80 m	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: m	
Ancho total calle	10,80 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)				3
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Poco transitada				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					850,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					500,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					250,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio



Encuestado
0502718125

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: *Luis Perófil y Pacillo de Manabí*

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: *29-12-2025*

Calzada	Material pétreo	/	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico	/	Hormigón asfáltico		Ancho: 13,50 m	
Acera	No existe	/	Sí existe		Ancho: m	
Ancho total calle	13,50 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	/	Comida preparada		Venta de tortilla	
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)		5	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<i>Poco transitada</i>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					1200,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					800,00	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					250,00	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					00,00	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Antulva Man S
Encuestado
1309837588

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Avenida Jipijapa y Vía Estatal **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23 -12 - 2025

Calzada	Material pétreo	✓	Adoquín		Otro	
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico		Ancho: 12,70m	
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m	
Ancho total calle	12,70 m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes		Comida preparada		Venta de tortilla	✓
	Taller mecánico vehicular		Taller de ebanistería		Talleres electrodomésticos	
	Compra y venta de productos agrícolas		Licorería		Venta de ladrillos	
	Otro:		Tiempo de funcionamiento (años)			12
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		Ninguna				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					1800	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					1300	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					450	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					0	



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio



Encuestado
151227900-3

Anexo C. Formularios para cuantificación el movimiento económico comercial



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Período 2023-2025

Dirección: Cristóbal Zambrano y Yumber Madrid

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 23-12-2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	☐	Otro	☐
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	☐	Ancho: <u>14,30m</u>	
Acera	No existe	☒	Si existe	☐	Ancho: <u>m</u>	
Ancho total calle	<u>14,30</u> m		Observación:			
Tipo de negocio	Abarrotes	☒	Comida preparada	☐	Venta de tortilla	☐
	Taller mecánico vehicular	☐	Taller de ebanistería	☐	Talleres electrodomésticos	☐
	Compra y venta de productos agrícolas	☐	Licorería	☐	Venta de ladrillos	☐
	Otro:	Tiempo de funcionamiento (años)			<u>8</u>	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en esta actividad comercial?		<u>calle poco transitada</u>				
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de ventas en dólares de esta actividad económica?					<u>6500</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos en dólares de esta actividad económica (Costo de bienes vendidos + costo materia prima + costo mano de obra + costo transporte + gastos de marketing)?					<u>5400</u>	
¿Cuánto es el valor total mensual promedio de gastos operativos en dólares de esta actividad económica (Salarios del personal administrativo + local comercial + electricidad + agua)?					<u>600</u>	
¿Cuánto es el impuesto promedio total mensual en dólares de esta actividad económica?					<u>20</u>	


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1303839680

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

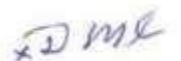
Dirección: Av. San Francisco y Augusto Lucio
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 de diciembre de 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	Ancho: 13,20 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	13,30m		Observación:	
Terreno	Largo 40 m	Ancho 30 m	Valor USD: 18.000,00	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	Zona polvosa			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno?	Vivienda			


 Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio


 Encuestado

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: 10 de Agosto y av. Jipijapa **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 de diciembre de 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	Ancho: 16,90 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	16,90m		Observación:	
Terreno	Largo 20 m	Ancho 15 m	Valor USD: 8.500,00	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	Local vendible			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	comercio			



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio

Encuestado
151536902-3

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Via Estatal y Lumber Modvil

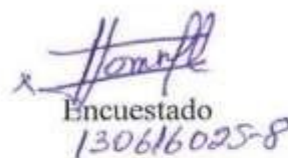
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 29 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo		Adoquín		Otro:
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	✓	Ancho: 13 m
Acera	No existe	✓	Si existe		Ancho: m
Ancho total calle	26,80 m		Observación: 2 bermas de 6,90 m c/u		
Terreno	Largo 30 m	Ancho 10 m	Valor USD: 11000,00		
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	Facil venderlo				
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Comercio y vivienda				



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
130616025-8

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



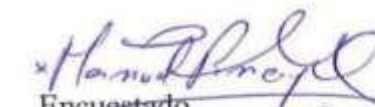
Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Eloy Alfaro y Riegalito Tilay **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 29 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico	☒ Hormigón asfáltico	Ancho: <u>6,00</u> m
Acera	No existe	☒ Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	Observación: <u>2 bermas de 2,75m c/u</u>		
Terreno	Largo <u>20</u> m	Ancho <u>20</u> m	Valor USD: <u>8.000,00</u>
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	<u>Buen servicio básico</u>		
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	<u>Vivienda.</u>		


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
130751372-9

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Samuel Bhoeg y August Roura

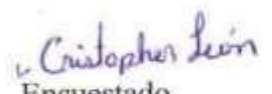
Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 de diciembre del 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	Ancho: 11,60 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	11,60m		Observación:	
Terreno	Largo 30,00 m	Ancho 12,00m	Valor USD: 2.000,00	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	calle angosta, sin drenaje.			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Viniendo.			



Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1314258987

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Parillo Manabí y San Francisco

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 26 de diciembre de 2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	Ancho: 13,20 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	13,20 m		Observación:	
Terreno	Largo 25 m	Ancho 30 m	Valor USD: 7.000,00	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	Zona portada			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Vivienda			


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1311459026

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía

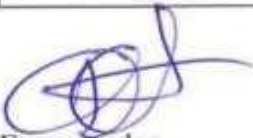


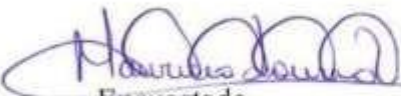
Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Apelope y Jipijapa la alta **Sitio:** Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24-12-2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico	☐	Hormigón asfáltico	Ancho: 13,70 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	13,70 m		Observación:	
Terreno	Largo 22 m	Ancho 22 m	Valor USD: 4.000,00	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	Muy alejado			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Vivienda			


Encuestador
Denny Augusto Cobos Lucio


Encuestado
1312573775

Anexo D. Formularios para cuantificación del valor comercial de la tierra baldía



Título de la tesis: Metodología de evaluación de impacto de las vías de comunicación interna en el desarrollo productivo del sitio Sancán, Manabí, Periodo 2023-2025

Dirección: Reino de Ocho y Rigoberto Polay

Sitio: Sancán – Jipijapa – Manabí

Fecha: 24/12/2025

Calzada	Material pétreo	☒	Adoquín	Otro:
	Doble riego asfáltico		Hormigón asfáltico	Ancho: 11,60 m
Acera	No existe	☒	Si existe	Ancho: m
Ancho total calle	11,60 m		Observación:	
Terreno	Largo 137 m	Ancho 100 m	Valor USD: 56.000	
¿Cómo influye la dimensión de la calle en la comercialización del terreno?	La calle es muy angosta dificultando el tránsito.			
¿Cuál sería el uso potencial del terreno	Para vivienda.			


Encuestador

Denny Augusto Cobos Lucio

J-P

Encuestado

1302334766