

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN URBANISMO MENCIÓN
PROYECTOS URBANOS CON ENFOQUE
AL CAMBIO CLIMÁTICO

SOSTENIBILIDAD URBANA: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL
SECTOR SAN VICENTE EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI

Volumen I

RAQUEL CAROLINA ESPINOSA ANDRADE

DIRECTORA: PHD. ANDREA MUÑOZ BARRIGA

ATUNTAQUI – ECUADOR
2022

Presentación

Esta investigación nace por el interés de conocer que tan sustentable es la ciudad de Atuntaqui y en que manera la gestión y planificación urbana va de acuerdo a los requerimientos para un óptimo desarrollo sostenible del cantón. El presente estudio urbano permite un análisis de la realidad local del sector San Vicente, para identificar y proponer estrategias que se enfoquen en el cuidado al medio ambiente y con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

Dedicatoria

A Sofi mi tesorito que amo con todo mi ser.

A Richar mi compañero de vida, gracias por haberme empujado a continuar aprendiendo y por el apoyo incondicional en este arduo camino.

A mi querida familia Chary, Isabelita y Raymond por creer siempre en mi y cuidarme desde siempre.

Agradecimiento

Mi más sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por abrir sus puertas a todas las personas que deseamos seguir adquiriendo conocimientos; a todos mis maestros por obsequiarme sus saberes y experiencias; en especial a Andrea, gracias por guiarme y brindarme sus comentarios sinceros que siempre me empujaron a mejorar.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	10
Ciudades del futuro:	10
Ciudad como ecosistema	10
Principios de sostenibilidad	11
Ecourbanismo	12
Resiliencia urbana.....	13
Modelo de gestión urbana sostenible:.....	14
Derechos urbanos	14
Políticas públicas y ciudad	15
Ejemplos de ciudades sostenibles:	16
Curitiba, Brasil	16
Singapur, isla y ciudad – Estado.....	16
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	18
Enfoque de la investigación.....	18
Diseño de la investigación.....	19
Técnicas de investigación	19
Instrumentos de investigación	19
Metodología para medir la sostenibilidad urbana	19
Metodología para valorar el modelo de gestión sostenible	24
CAPÍTULO III: RESULTADOS	25
Análisis de datos: Medición de la sostenibilidad urbana	25
Densidad urbana de viviendas: DUV	25
Complejidad urbana: CU	26
Reparto del viario público peatonal: VPP	26
Proximidad a redes de transporte alternativo: RTA	27
Superficie verde por habitante: SVH	28

Proximidad simultánea a tres tipos de áreas verdes: PS3.....	29
Porcentaje de viviendas con carencias: %VC.....	30
Segregación espacial: SE	31
Resumen de resultado de indicadores urbano sostenibles	32
Análisis de datos: Entrevista semiestructurada.....	34
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	36
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	41
ANEXOS.....	43
Anexo 1: Matriz de indicadores.....	43
Anexo 2: Información requerida para el cálculo de cada indicador.	44
Anexo 3: Ficha de levantamiento de información por tramos.	45
Anexo 4: Tabulación de la información recolectada en las fichas.	55
Anexo 5: Formato de entrevista semiestructurada.	60
LISTA DE REFERENCIAS	63

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Parroquias Cantón Antonio Ante.....	4
Ilustración 2: Mancha Urbana de las Parroquias del Cantón Antonio Ante.....	5
Ilustración 3: Área Urbana y Centros Consolidados de las Parroquias del Cantón Antonio Ante.	6
Ilustración 4: El ciclo de toma de decisiones.....	8
Ilustración 5: Modelo de desarrollo sostenible.	11
Ilustración 6: Metodología para medir la sostenibilidad urbana.	20
Ilustración 7: Ejes para un modelo de ciudad sustentable.	20
Ilustración 8: 20 Indicadores de sostenibilidad adaptados a ciudades ecuatorianas.	21
Ilustración 9: Valor óptimo adaptado a cada indicador.....	22
Ilustración 10: Posibles áreas de estudio como plan piloto en la Zona Urbana de Atuntaqui.	23
Ilustración 11: Plano del sector elegido.....	23
Ilustración 12: Resultado DUV del subíndice de diversidad de uso y vivienda, en el área de estudio.....	25
Ilustración 13: Resultado CU del subíndice de diversidad de uso y vivienda, en el área de estudio.....	26
Ilustración 14: Resultado VPP del subíndice de accesibilidad peatonal, en el área de estudio.....	27
Ilustración 15: Resultado RTA del subíndice de accesibilidad peatonal, en el área de estudio.....	28
Ilustración 16: Resultado SVH del subíndice verde, en el área de estudio.....	29
Ilustración 17: Resultado PS3 del subíndice verde, en el área de estudio.	30
Ilustración 18: Resultado %VC del subíndice de integración socio-espacial, en el área de estudio.....	31
Ilustración 19: Resultado SE del subíndice de integración socio-espacial, en el área de estudio.....	32
Ilustración 20: Porcentaje de celdas con valor óptimo en el área de estudio.....	33
Ilustración 21: Resultado de Entrevistas Realizadas.	34
Ilustración 22: Implantación propuesta de intervención.	37
Ilustración 23: Descripción y fotografías de los posibles lugares a intervenir.	38
Ilustración 24: Propuesta Parque de Bolsillo.....	39
Ilustración 25: Propuesta Intervención Vial.	40

LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BACS:	Barrio Compacto Sustentable
BID:	Banco Iberoamericano de Desarrollo
CU:	Complejidad urbana
DUV:	Densidad urbana de viviendas
GADMAA:	Gobierno Autónomo Descentralizado de Antonio Ante
GAD`S:	Gobiernos Autónomos Descentralizados
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDOTAA:	Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Antonio Ante
PS3:	Proximidad simultánea a tres tipos de áreas verdes
RTA:	Pedes de transporte alternativo
SE:	Segregación espacial
SVH:	Superficie verde por habitante
UICN:	Unión Mundial de la Conservación
VOP:	Valor óptimo propuesto
VPP:	Viario público peatonal
%VC:	Porcentaje de viviendas con carencias

RESUMEN

La actividad textil del cantón Antonio Ante en las últimas décadas ha sido considerada de gran importancia económica y la cabecera cantonal Atuntaqui se ha reconocido como centro textil a nivel nacional. Existe una evolución significativa del crecimiento de la actividad textil en la ciudad, lo que ha ocasionado un alto nivel de contaminación ambiental, crecimiento urbano descontrolado y segregación socio-espacial. Por medio del análisis del sector urbano de San Vicente, se pretende evaluar la sostenibilidad urbana y mediante indicadores adaptados a la realidad local determinar un modelo de ciudad sustentable, para llegar a obtener condiciones mínimas de habitabilidad que ayuden a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron dos metodologías, la revisión de documentos bibliográficos para obtener información secundaria y la aplicación de una ficha en el área de estudio para recabar la información primaria; posteriormente se empleó el método cualitativo, con la aplicación de una entrevista semiestructurada para conocer diferentes puntos de vista acerca de la gestión relacionada a la sostenibilidad en el sector. Al finalizar este análisis se sintetizó la información obtenida en una propuesta y unas conclusiones que abarcaron criterios que ayudan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad con enfoque en el cuidado del medio ambiente; todo esto enfocado a una relación de coexistencia de los elementos que conforman el sistema y con respeto a la naturaleza.

Palabras clave: crecimiento, contaminación, sostenibilidad urbana, calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la sostenibilidad se ha relacionado fuertemente con temas como cambio climático, urbanización descontrolada, huella ecológica, crecimiento poblacional, entre otros; existen enormes desafíos que se deben intervenir de forma oportuna e integral para no llegar a un colapso del sistema al que llamamos ciudad y para que el bienestar de las generaciones futuras no se vea comprometido (Rodríguez, 2021).

Existen varias iniciativas a nivel mundial para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las urbes y sus alrededores. El Banco Iberoamericano de Desarrollo (BID), propone una guía metodológica para ciudades intermedias en el año 2012, la cual se ha ido mejorando en posteriores publicaciones. Este instrumento se alineó a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) del 2015, para ampliar la visión del futuro de las ciudades que queremos; así mismo, con la implementación de la agenda urbana desarrollada en el Habitat III, se integran conceptos como la equidad, integración social al proceso de urbanización y al espacio urbano (BID, 2014).

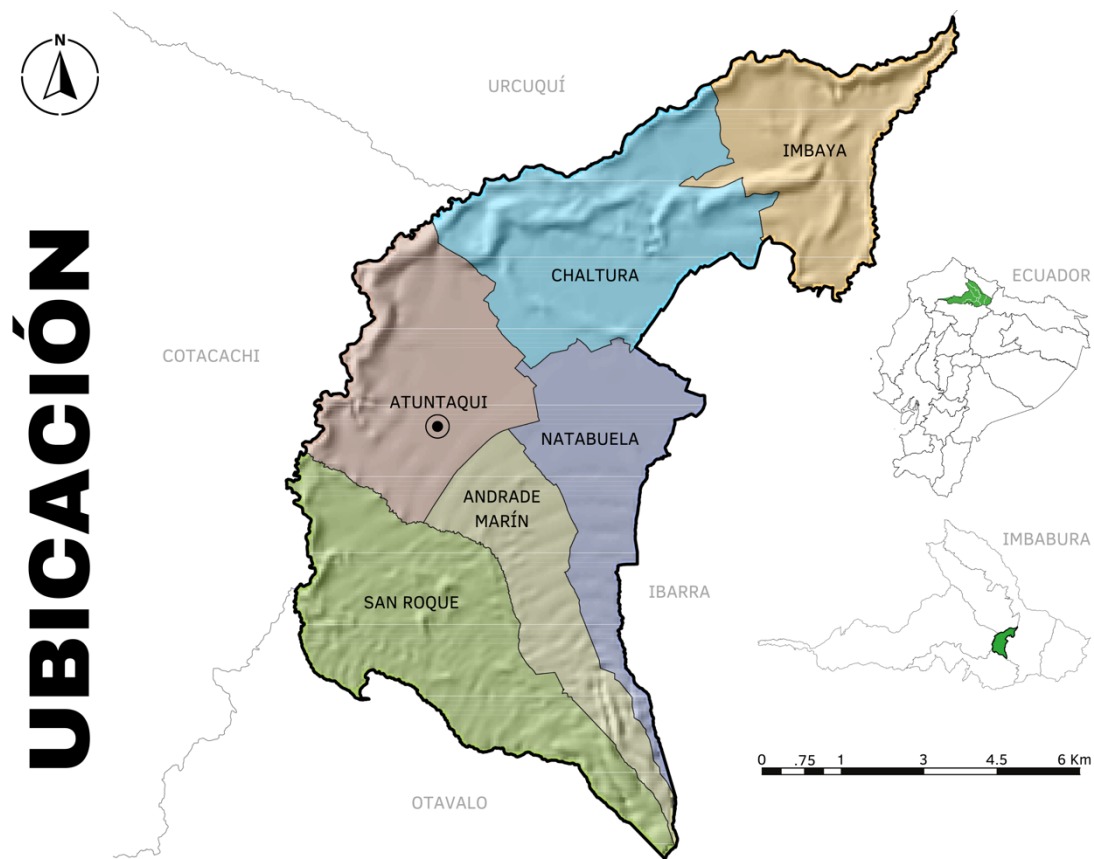
Mediante una visión en conjunto de las ciudades que permita un diagnóstico oportuno, intervenciones estratégicas, formulación de planes de acción y una rápida aplicación, en corto, mediano y largo plazo se pretende mejorar la participación ciudadana, generar empleos, disminuir las brechas sociales, etc. (Álvarez-Rivadulla, Montero, & Villamizar, 2019).

Conocer de que forma funcionan las ciudades y las necesidades de los habitantes son premisas para formular acciones pertinentes de acuerdo a cada territorio, mediante un correcto diagnóstico en base a indicadores podemos medir y determinar posibles fenómenos urbanos a los que se requieren atención de la gestión pública (BID, 2014). Actualmente los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) del Ecuador, poseen competencias específicas sobre el territorio, que de acuerdo a necesidades locales les permiten desarrollar una serie de proyectos urbanos y sociales para construir una ciudad más humana, amigable, buena y sustentable.

El Departamento Interdisciplinario de Investigación en Espacio y Población de la Universidad de Cuenca, por medio del grupo Llactalab desarrolló una serie de libros sobre ciudades sostenibles, con el objetivo de construir un conjunto de indicadores locales que pueda ser replicado a ciudades ecuatorianas. Esta forma de medir la sostenibilidad es una técnica práctica y útil para analizar los fenómenos locales a nivel global, para comparar y construir mejores ciudades (Hermida et al., 2015). La presente investigación es una puesta *in situ* del análisis anterior del sector urbano San Vicente de la ciudad de Atuntaqui. Mediante este diagnóstico es posible mostrar espacialmente los resultados obtenidos de los tejidos urbanos estudiados.

ANTECEDENTES

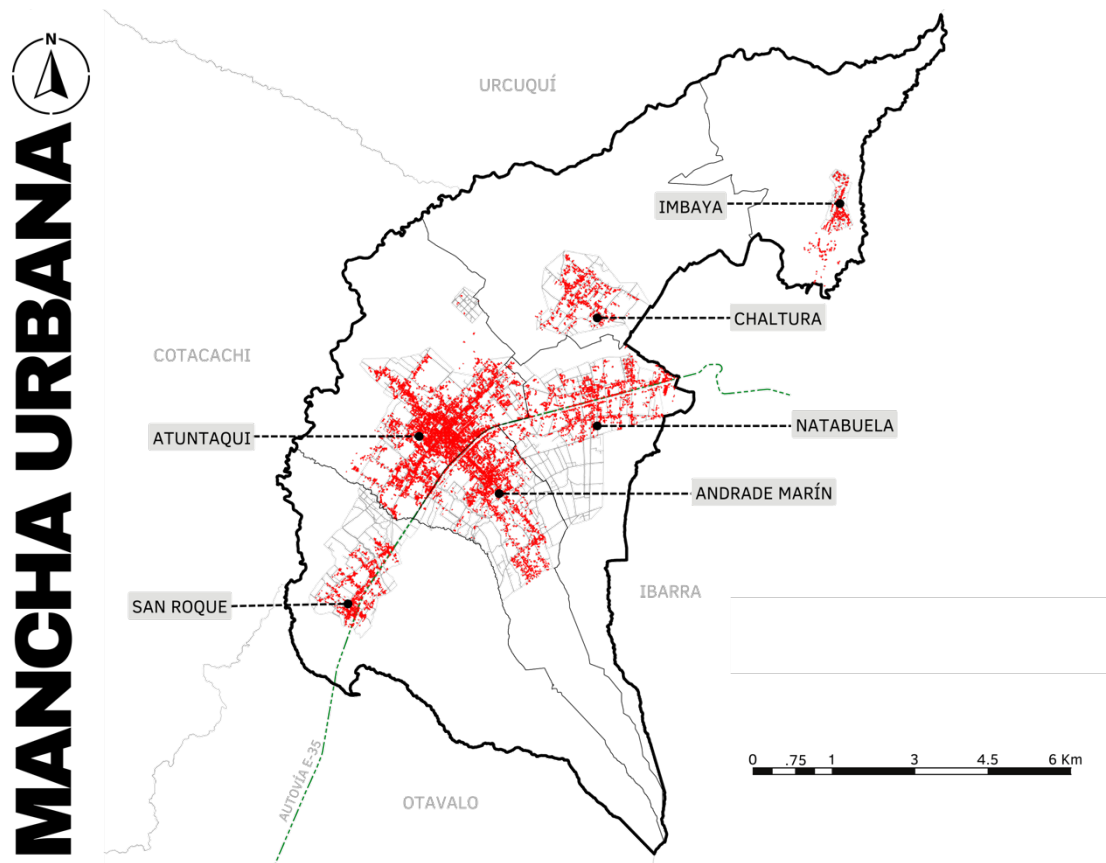
El cantón Antonio Ante se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura al norte del país, tiene una superficie de 79 km² y su población es de 45 184 habitantes, con una densidad de 456,36 hab/km². Con relación a Quito, está a 128 km y la cabecera cantonal Atuntaqui, se encuentra aproximadamente a una altura de 2340msnm. Posee seis parroquias: Atuntaqui, Andrade Marín, Natabuela, San Roque, Chaltura, Imbaya y Santa Marta de Atuntaqui es la cabecera cantonal (ver Ilustración 1), el cantón se caracteriza por el progreso económico y turístico; debido principalmente a la industria textil desarrollada en su territorio (GADMAA, 2020).



*Ilustración 1: Parroquias Cantón Antonio Ante.
Fuente: PDOT Antonio Ante, 2020.
Elaboración propia*

El 48.9% de su población reside en zonas urbanas y el 51.1% en zonas rurales. De estos, el 51.6% son mujeres y el 48.4% son hombres. Las parroquias urbanas Atuntaqui y Andrade Marín presentan mayor concentración de población, seguidas por la parroquia rural Natabuela, la parroquia Imbaya es la que más

baja concentración de habitantes tiene por km² (PDOTAA, 2020). Es importante resaltar que existe un área considerable de lotes vacantes en el interior del área urbana (ver Ilustración 2), con lo que se demuestra la tendencia de consolidación del centro urbano contenido en las parroquias Atuntaqui y Andrade Marín.

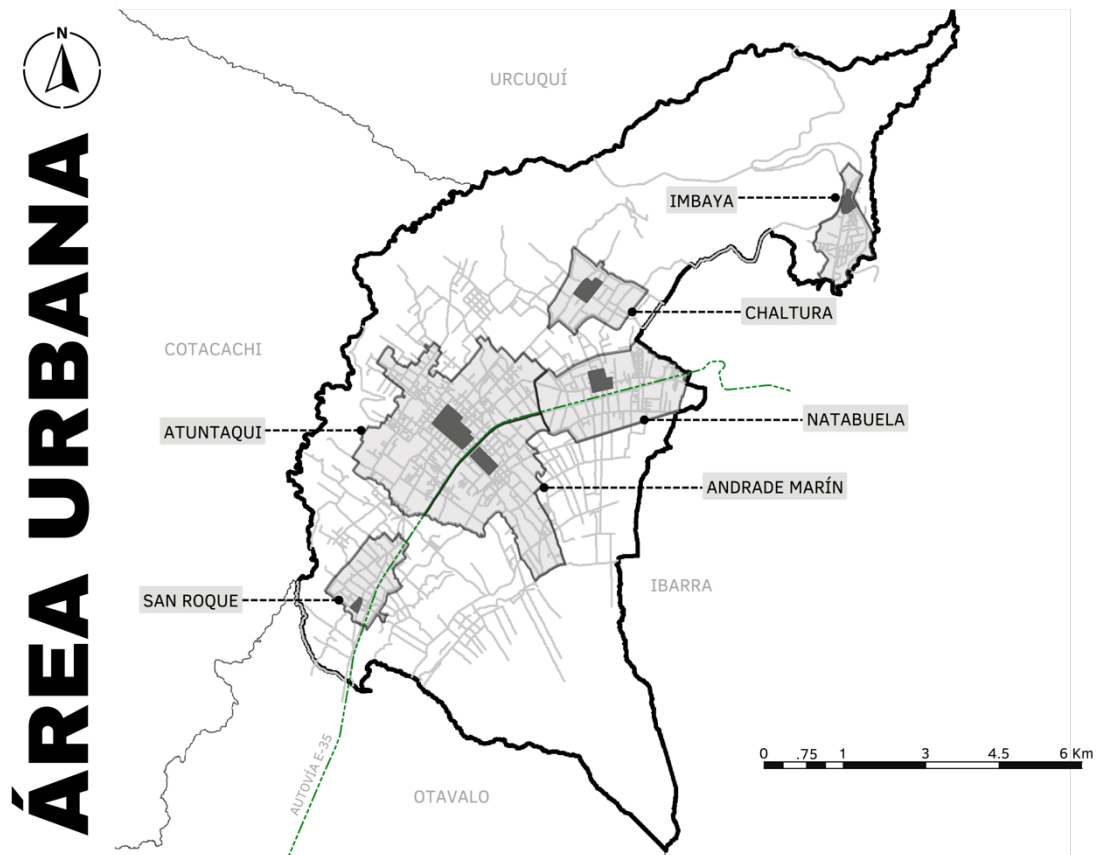


*Ilustración 2: Mancha Urbana de las Parroquias del Cantón Antonio Ante.
Fuente: PDOT Antonio Ante, 2020.
Elaboración propia*

Antonio Ante se conecta con otros cantones, parroquias y ciudades principalmente a través de la vía E35. Tiene una ubicación privilegiada en la provincia de Imbabura porque se halla entre dos importantes ciudades intermedias del Ecuador: Ibarra y Otavalo.

Las características de crecimiento físico de los predios construidos y de los asentamientos humanos existentes permite evidenciar un proceso de conurbación entre las parroquias de Atuntaqui, Andrade Marín y Natabuela (PDOTAA, 2020). El límite urbano de estas parroquias podría definirse como uno sólo (ver Ilustración 3); mientras la mancha de las parroquias San Roque y Chaltura mantienen una tendencia de crecimiento hacia la parroquia de

Atuntaqui. La parroquia Imbaya presenta un tipo de asentamiento aislado, que está en proceso de consolidación y es el más alejado de la cabecera Cantonal.



*Ilustración 3: Área Urbana y Centros Consolidados de las Parroquias del Cantón Antonio Ante.
Fuente: PDOT Antonio Ante, 2020.
Elaboración propia*

Actualmente, no se cuenta con un plan urbano que apunte a un crecimiento del cantón de forma sostenible e inclusiva, ni en el que se establezcan modelos urbanos que provoquen un crecimiento armónico y con aprovechamiento de áreas no consolidadas en términos de sostenibilidad y nuevas tecnologías.

Rueda (2012) expresa que: “Lo más importante de un ecosistema, sin embargo, es el conjunto de restricciones de los comportamientos de los elementos relacionados, de forma que el sistema puede distinguirse y parece guiado” (p.2). De esta manera es importante una adecuada y regulada planificación urbana de la ciudad que posibilite la sostenibilidad del sistema a través del tiempo.

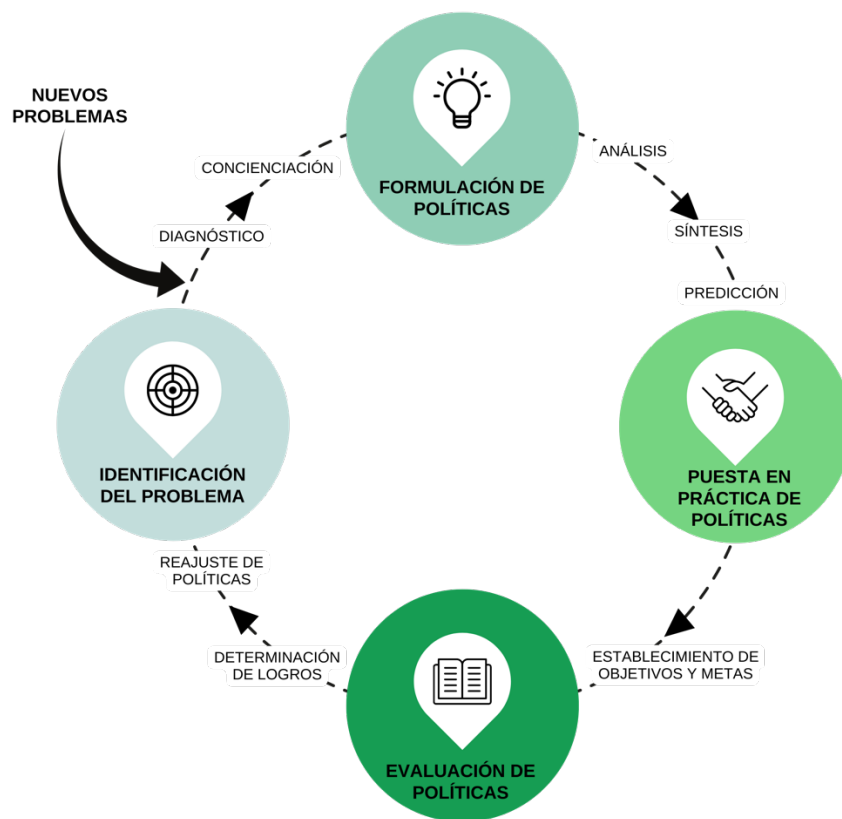
JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial se toman acciones para un desarrollo urbano más sostenible, en base a los lineamientos de la Nueva Agenda Urbana, la Agenda 2030 y el Acuerdo de París de Cambio Climático. Países como Alemania integran conceptos aplicados en la planificación espacial y urbana basados en la mitigación, adaptación, la resiliencia y eficiencia energética de las ciudades, que se desenvuelve desde las decisiones relacionadas con el proceso de planificación hasta la participación de todos los actores afectados por el cambio climático para la creación de resiliencia, con el fin de fomentar el desarrollo de ciudades receptivas, adaptativas, probatorias, resilientes y sostenibles a nivel espacial y social (Laue 2017).

A nivel Latinoamérica, estos conceptos e instrumentos deben ser analizados metódicamente para ser aplicados a cada caso particular, ya que no todas las ciudades tienen las mismas condiciones ecológicas, sociales y espaciales para llegar a ser resilientes ante el cambio climático (Arias, 2020). Existen temas importantes a ser tomados en cuenta como: la reducción de la pobreza y la disolución de brechas socioeconómicas, por lo que es necesario adicionar este componente de vital importancia para considerarlos en la planificación de nuestras ciudades.

Entonces es importante determinar: ¿Qué tan sostenible es Atuntaqui?, ¿existen modelos o criterios para un desarrollo más sostenible en las ciudades ecuatorianas? Y si las políticas locales actuales van de la mano con las agendas internacionales para llegar a corto, mediano o largo plazo con el desarrollo social, económico y ambiental deseado.

La etapa de diagnóstico y de análisis de variables es el punto de partida para organizar, cuantificar y detallar la información actual relativa a temas del medio ambiente en relación con zonas urbanizadas (Arias, 2020). Esta información recolectada es la base para la generación de políticas, planes y acciones positivas encaminadas en mejorar la calidad de vida de los habitantes (ver Ilustración 4).



*Ilustración 4: El ciclo de toma de decisiones.
Fuente: Cendrero, 1997.
Elaboración propia*

Un sistema de indicadores que muestre las realidades locales es la base fundamental para fortalecer las políticas públicas locales, por medio de un proceso participativo de actores: moradores locales, la academia, instituciones públicas locales y una cooperación técnica internacional se puede generar vínculos y alianzas para entender la realidad desde varios puntos de vista (Cendrero, 1997); en consecuencia, obtener propuestas encaminadas a mejorar los espacios públicos en especial en barrios periféricos, siendo este el foco principal de análisis.

Es necesario el diagnóstico del sector urbano San Vicente de la ciudad de Atuntaqui para abordar los problemas locales partiendo de la perspectiva de procesos y ciclo de toma de decisiones, la generación de políticas públicas generadas a la par con el diseño espacial y enfocado al cambio climático.

Mediante un proceso adaptativo se puede llegar a establecer alianzas interseccionales y multinivel; así también la implementación de estrategias de

desarrollo urbano resiliente en relación con la forma urbana (Cendrero, 1997); por medio de este estudio urbano se puede llegar a establecer los vacíos urbanos para asegurar y fortalecer la calidad de vida en las ciudades, desde la perspectiva del análisis espacial y de planeamiento urbano.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Generar un diagnóstico del sector urbano de San Vicente en la ciudad de Atuntaqui, en base a indicadores de sostenibilidad urbana y entrevistas a personas presentes en el área de estudio; para determinar que tan sostenible Atuntaqui en relación a la gestión pública y de esta manera poder especificar posibles estrategias de cuidado al medio ambiente y sostenibilidad urbana.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico en base a conceptos e indicadores analizables en el sector de San Vicente ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Atuntaqui para conocer detalladamente las condiciones existentes de sostenibilidad.
- Analizar los resultados y contrastarlos en referencia a la gestión local (entrevistas) con relación a criterios e indicadores de sostenibilidad urbana local.
- Plantear estrategias para la sostenibilidad urbana y propuestas de posibles intervenciones en territorio para mejorar los parámetros e índices analizados que aporten al cuidado del medio ambiente.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

Ciudades del futuro:

“el desarrollo sostenible implica mejora de la calidad de vida dentro de los límites de los ecosistemas” ... UICN (1991)

Ciudad como ecosistema

Un sistema es el conjunto de elementos físico-químicos que entran en relación, si este cuenta con organismos vivos se lo llama ecosistema. Para que este ecosistema viva y perdure en el tiempo se requiere una serie de restricciones del comportamiento de los elementos relacionados (Rueda et al., 2012). Las ciudades como los ecosistemas necesitan una serie de recursos sean estos energía, agua o materias; las limitaciones en aspectos ambientales y de planificación de las ciudades son importantes para que a largo plazo no se genere un deterioro medio ambiental grave.

La ciudad vista como un ecosistema conceptualizada bajo un modelo sustentable (Bossel, 1999) tendría las siguientes características: capacidad de autorregulación, resiliencia y diversidad, flexibilidad en base a una estructura en red, cooperación social con ética y sólida en vínculo con las conexiones y con una coexistencia cooperativa (Canela y Gutiérrez, 2015). Este modelo permite generar alternativas con diversidad de enfoques para la planeación urbana, donde los flujos de los recursos están relacionados con la gestión de la demanda y además se propone la cosecha urbana, el cual es un término que asocia la optimización de la demanda y el aprovechamiento de los recursos locales principalmente.

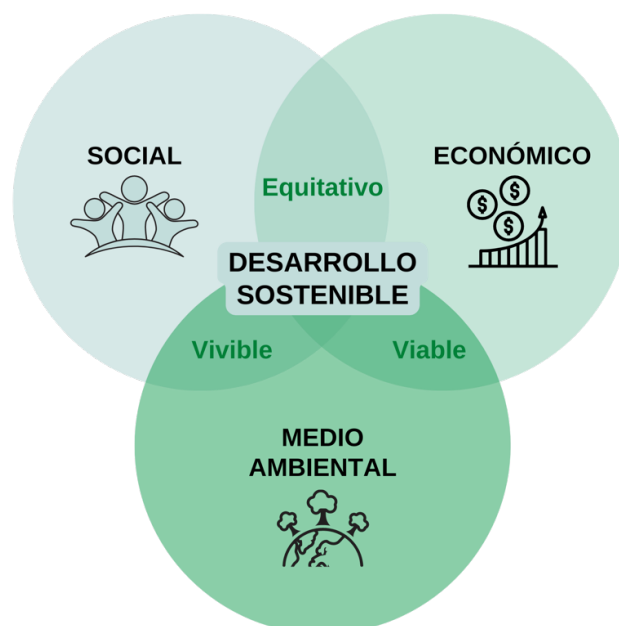
Para Vergara, (2013) la huella ecológica se utiliza para: “medir la cantidad de la superficie correspondiente de tierra de cultivo y de ecosistemas acuáticos necesarios para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población... independientemente del lugar donde se encuentre” (p.29), cuando la huella ecológica es mayor, mayor será también el impacto ambiental sobre la tierra. En base a este indicador es importante fomentar la protección de ecosistemas naturales, el cuidado de áreas protegidas,

limitar el crecimiento urbano a zonas agrícolas rurales, reciclar materiales, optimizar el consumo de energía, etc.

Las dinámicas de las ciudades actuales y las que visualizamos o proyectamos en un futuro están relacionadas directamente con términos como el ecurbanismo, sostenibilidad y resiliencia urbana. El consumo eficiente del suelo, un modelo de ordenación urbano sostenible en el tiempo, menor consumo de recursos y una mayor reutilización de residuos; garantizan en gran medida que este ecosistema llamado ciudad no llegue al término de su existencia (Rueda et al., 2012).

Principios de sostenibilidad

En 1991 el término de sostenibilidad se acopla al de ecosistema, la Unión Mundial de la Conservación (UICN) que estaba constituido por el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas y el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza expresaron que: “el desarrollo sostenible implica mejora de la calidad de vida dentro de los límites de los ecosistemas”, por lo que se reconoce que la calidad de vida de los habitantes de una ciudad es tan importante como el cuidado del medio ambiente que lo rodea, para un adecuado desarrollo sostenible.



*Ilustración 5: Modelo de desarrollo sostenible.
Fuente: Gómez, 2020.
Elaboración propia*

La sostenibilidad ambiental urbana tiene como objetivo la capacidad de autorregulación y eficiencia del uso de recursos para su crecimiento, para mejorar las relaciones de la ciudad con el entorno y garantizar en el futuro un desarrollo equitativo de la sociedad (Tumini, 2016). El término sostenibilidad está fuertemente ligada al planeamiento urbano de las ciudades, el suelo urbanizado debe satisfacer las necesidades básicas de los habitantes, mediante la búsqueda del equilibrio entre lo ambiental, económico y social.

Por medio de la implantación de usos y funciones en el territorio se pretende entonces que exista las condiciones adecuadas de habitabilidad y mejora de la calidad de vida urbana (Quezada, Muñoz y Castillo, 2008). La sostenibilidad busca un desarrollo urbano que no degrade el entorno y se lo liga a la planificación urbana para regular los centros urbanos y establecer las condiciones idóneas para mejorar, cambiar o favorecer las prácticas sociales, económicas y ambientales (Rueda - Palenzuela, 2019).

Las ciudades del futuro se integran con los parámetros y criterios de un planeamiento urbano sostenible mediante un modelo que identifique una serie de índices y que estos sean coherentes con las zonificaciones y los usos de suelo que se proponen (Quezada, Muñoz y Castillo, 2008). Los indicadores que ayudan a identificar y evaluar si puede llegar una ciudad a ser sostenible pueden ser: densidad de población, mezcla de usos de suelo, proximidad a equipamientos básicos, consumo de suelo en las nuevas áreas urbanas, población con acceso a zonas verdes a una distancia de 500m, etc.

De igual manera para que el desarrollo llegue a ser sostenible en las ciudades se debe reunir cuatro características importantes: ambientalmente realista, socialmente justo, económicamente viable y políticamente aceptable (Cendrero, 1997); independientemente de los indicadores que se utilice para su análisis.

Ecourbanismo

Dentro del contexto de estudio cabe mencionar que la ciudad desempeña un rol protagónico en el cambio climático. Según ONU-Hábitat (2020) “Las ciudades representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y generan hasta el

70% de las emisiones de gases de efecto invernadero inducidos por los seres humanos” (p.7). Por ello la importancia de generar modelos de urbanismo con un impacto positivo en la forma de funcionar de las ciudades; así nace el ecourbanismo como un concepto que engloba todos los aspectos determinantes para el desarrollo eficiente y amigable de la ciudad con el medioambiente.

Es necesario plantear un equilibrio en el desarrollo de ambos conceptos: medio ambiente y desarrollo urbano, deben tratarse de forma simultánea pues los recursos naturales no son ilimitados (Zamora, 2017); el crecimiento o desarrollo urbano tiene que responder a la capacidad de los recursos naturales existentes, no se puede sacrificar uno para el crecimiento del otro, pues esto significaría el colapso de la sociedad.

El ámbito en el que el Ecourbanismo actúa es variado y responde a una gestión adecuada de los recursos naturales existentes y conlleva al desarrollo urbano sostenible. Mediante construcciones eficientes, arquitectura sustentable, planes de reciclaje, tratamiento de basura, transporte público eficiente, uso responsable del agua, podemos reducir la huella ecológica generada y realizar un cambio en la forma en que definimos la ciudad (Rueda et al., 2012).

Resiliencia urbana

En la rama de la ecología, la resiliencia se define como la evolución de los ecosistemas silvestres ante un riesgo ambiental (sobrexplotación), que puede continuar existiendo en base a cambios y adaptaciones para el desarrollo y conservación de este sistema (Méndez, 2012). La capacidad de adaptación permite visualizar la facultad de gestión de los sistemas frente a un riesgo natural o antrópico y esto permite a su vez, que el sistema evolucione y se fortalezca.

De forma positiva, la resiliencia en una ciudad ayuda a identificar las capacidades sociales y el interés de fomentar debates y cuestiones teóricas en el campo científico y en la creación de nuevas políticas públicas en el ámbito social y en lo político. Las ciudades requieren generar y fortalecer la resiliencia ante un evento adverso, mediante el aumento de las capacidades de anticipación, preparación,

adaptación y recuperación, de forma eficaz para garantizar la permanencia y la continuidad del sistema (Metzger y Robert, 2013).

En definitiva, es necesario pensar las ciudades desde diversos puntos de vista, los conceptos como: ecosistema, ecourbanismo, urbanismo sostenible y resiliencia urbana, se vinculan intrínsecamente mediante la forma de presentar los modelos de gestión en las ciudades, los cuales pueden favorecer a un desarrollo urbano sostenible en el tiempo.

Modelo de gestión urbana sostenible:

“Si queremos cambiar la forma en que vivimos y queremos cambiar nuestro comportamiento, tenemos que cambiar nuestras ciudades.”
Huy Hedwood (2013).

Derechos urbanos

El derecho a la ciudad se entiende como una forma de justicia social para una buena calidad de vida de los habitantes de las urbes. Analizar detenidamente las necesidades de las personas para fomentar una adecuada planificación y políticas públicas con un enfoque participativo principalmente; para llegar de lo teórico a lo práctico a las ciudades y estas tengan una identidad característica de las personas que en ellas habitan (Medina y Orellana, 2020). Los roles de los movimientos y organizaciones ciudadanas son primordiales para una buena planificación, pues ponen en consideración problemáticas cotidianas que necesitan atención pública.

Los derechos urbanos es una forma de reflexión de los problemas que aquejan a la población, relacionado con soluciones adaptables y sostenibles en el tiempo. Las personas que habitan las ciudades tienen derecho a utilizar, habitar, producir, ocupar, disfrutar, transformar y gobernar los lugares donde viven; con espacios inclusivos, seguros, sostenibles y justos que permitan tener una buena calidad de vida (Rodríguez, 2021). El concepto de ciudad compacta se relaciona entonces con la ordenación urbana, para garantizar que en todos los asentamientos humanos cuenten con equipamientos y espacios públicos de calidad (Rueda et al., 2012).

Identificar las características idóneas para el crecimiento urbano mediante una correcta diferenciación entre el suelo urbano consolidado, el suelo urbanizable y el no urbanizable, permitirá llegar a este objetivo. Los criterios que ayudan a identificar si las áreas de suelo son sostenibles pueden ser: las densidades compactas, la optimización del suelo urbano, mixtura o mezcla de usos de suelo, movilidad y transporte público integrado a los usos del suelo, entre otros (Quezada, Muñoz y Castillo, 2008).

Políticas públicas y ciudad

El desarrollo urbano territorial a través de las políticas públicas, busca dotar a los habitantes de servicios, equipamientos e infraestructura para que las necesidades de la población sean atendidas (Medina y Orellana, 2020). La planificación urbana debe estar enfocada a equiparar desigualdades sociales, implementando diversas políticas públicas con sustento en sostenibilidad y resiliencia.

Esto se puede lograr mediante lineamientos al momento de urbanizar el suelo, tales como: densidades residenciales medias y bajas, evitar un crecimiento disperso y o difuso, permitir un crecimiento permeable, evitando la formación de barreras, evitar la proximidad de usos incompatibles, evitar la ocupación en zonas de riesgo, respetar las tierras de uso agrícola y forestal de interés o gran fertilidad y espacio rurales valiosos, mantener espacios de valor paisajístico, sin degradarlos, ser un espacio de transición entre el tejido urbano y el rural y proporcionen la reserva de espacio para el crecimiento (Quezada, Muñoz y Castillo, 2008); además, las áreas de suelo restringido deben estar orientadas a: conservar la biodiversidad y el patrimonio natural, prevenir la ocupación en áreas de riesgos naturales y tecnológicos, preservar áreas de alto valor productivo agrario, forestal o paisajístico, proteger los sistemas hídricos, actuar sobre asentamientos irregulares.

Ejemplos de ciudades sostenibles:

Curitiba, Brasil

Se ubica al sur de Río de Janeiro y posee una altura de 900 msnm, en la década de los 40 se crea el Plan Urbanístico de Curitiba, el cual tenía como principales ejes de desarrollo el descongestionamiento de vías, el saneamiento y la estructura del centro urbano para la vida social y comercial. Para los años 60 la academia decide colaborar con la planificación de la ciudad presentando una serie de reuniones y seminarios denominados “Curitiba de mañana” conjuntamente con personas de barrios de toda la ciudad.

Existieron varias medidas adoptadas por la municipalidad como la ocupación de lotes baldíos para crear espacios turísticos y recreativos. Entre algunos de los espacios destacan: el jardín botánico construido en los años 80, la ópera de Alhambra y parques étnicos. Posteriormente se creó la red integrada de transporte que comunicaba cualquier parte de la ciudad con un solo pasaje, la ampliación de servicios sociales como las guarderías infantiles, puestos de salud, centros educativos y pequeños proyectos residenciales que permitieron mejorar las condiciones de vida de la población.

El índice de verde urbano por habitante para el 2001 fue de 52 m², por lo que se reconoció a Curitiba como la Capital Ecológica de Brasil. La implementación del programa “basura que no es basura” permitió optimar la relación del ser humano con el medio ambiente, a la vez que generaba empleos y mejoraba la calidad de la imagen urbana. Siendo una ciudad ejemplo de gestión y administración exitosa a nivel nacional e internacional (Flores, 2001).

Singapur, isla y ciudad – Estado

Singapur se independiza del Estado Británico en 1965 y pasa a su autonomía, desde entonces la ciudad ha implementado un plan para equilibrar la industria con el ámbito social y humano, en sintonía con la naturaleza y el cuidado del medio ambiente. Las circunstancias por las que atravesó inicialmente estuvieron

marcadas por la falta de agua, electricidad y poca producción de alimentos para suplir a la población.

Las políticas que se han implementado desde los 90 son: la construcción de edificios de apartamentos para vivienda pública (que en la actualidad son propiedad de sus ocupantes), la integración de servicios como el agua, energía eléctrica, gas natural y transporte público. La buena gestión del agua que abastece a la isla es totalmente sustentable como: captura de agua lluvia, almacenamiento y tratamiento, desalinización, reciclaje de aguas usadas y la importación de agua para uso industrial. El cuidado constante de las cuencas forestales ha asegurado la sustentabilidad de la flora y fauna y el arbolado secundario implementado en terrenos baldíos han aumentado las zonas verdes de la ciudad y han permitido la diversidad de hábitats disponibles.

La vegetación es un punto clave para la habitabilidad porque brinda espacios para actividades de ejercicio y recreativas, ayudando además a mitigar el calor y los efectos ambientales que caracteriza las islas urbanas. Los altos niveles de contaminación han sido controlados con fuertes penalizaciones y con esto se rescató el río y su biodiversidad en su entorno. La vegetación, aire limpio y agua potable han contribuido a mejorar y elevar la calidad de vida de los habitantes (Díaz, 2019).

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron dos metodologías, en una primera parte se empleó la revisión de documentos bibliográficos (sistema de indicadores y un modelo de evaluación para medir la sostenibilidad urbana). Esta metodología permitió la recolección de información, análisis e interpretación de los datos existentes, la revisión de documentos bibliográficos y mediante un sistema de indicadores y un modelo de evaluación, desarrollar una base conceptual. Inicialmente se procedió a seleccionar un área de estudio dentro del perímetro urbano de la ciudad de Atuntaqui; así como, se levantó información primaria y secundaria del sector San Vicente para implementar dicho modelo de evaluación (Hermida, et al. 2015).

Posteriormente se desarrolló el método cualitativo mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada, que abordó temas de sostenibilidad urbana en relación a los indicadores menos puntuados de los 8 estudiados; mediante los cuales permitieron conocer de cerca las necesidades de los habitantes del sector San Vicente de la ciudad de Atuntaqui. Esta entrevista se la realizó a personas que están presentes día a día en el área de estudio y que pueden evidenciar si sus necesidades están vinculadas a la planificación de la ciudad de Atuntaqui; de tal manera que se pudo conocer las principales acciones y políticas públicas empleadas por la administración territorial actual (Ver anexo 5, entrevista semiestructurada).

Al implementar las dos metodologías se analiza y sintetiza la información obtenida como resultado de la investigación realizada y se presentan unas conclusiones que abarcan criterios de sostenibilidad urbana para contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Atuntaqui en base al cuidado del medio ambiente.

Diseño de la investigación

La utilización de metodologías mixtas de forma sistemática enriquece el proceso de comparación de la información, el fin de su integración es tener una visión más amplia del fenómeno de estudio que se pretende analizar. Para Chaves, (2019) “los métodos de investigación mixta enriquecen la investigación desde la triangulación con una mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y sentido de comprensión” (p.164), por lo que aportan mayor cantidad de información y se emplea para obtener mayor eficacia de la información buscada en la investigación.

La triangulación de datos o de informantes permiten consultar a varias fuentes la información requerida sobre el tema de estudio, tomando en cuenta a los diferentes actores que interactúan en el proceso y en el contexto en que se desarrolla la investigación.

Técnicas de investigación

Se aplicaron técnicas tanto cuantitativas como cualitativas:

- Documentación bibliográfica
- Indicadores
- Entrevista semiestructurada

Instrumentos de investigación

Metodología para medir la sostenibilidad urbana

La recolección de documentos bibliográficos y el diseño del modelo de medición de la sostenibilidad urbana se desarrolló mediante la utilización de la metodología presentada por Hermida et al. (2015), que resumen el proceso en cinco fases (ver Ilustración 6).



*Ilustración 6: Metodología para medir la sostenibilidad urbana.
Fuente: Hermida et al., 2015.
Elaboración propia*

1. Definición del modelo de evaluación: en referencia a la metodología propuesta por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, se analiza cuatro ejes principales para llegar a un modelo de ciudad sustentable (ver ilustración 7), por medio de mapas y una malla cuadrangular de 100 x 100m se visualiza los patrones existentes en cada unidad analizada con variaciones cromáticas para cada indicador.



*Ilustración 7: Ejes para un modelo de ciudad sustentable.
Fuente: Hermida et al., 2015.
Elaboración propia*

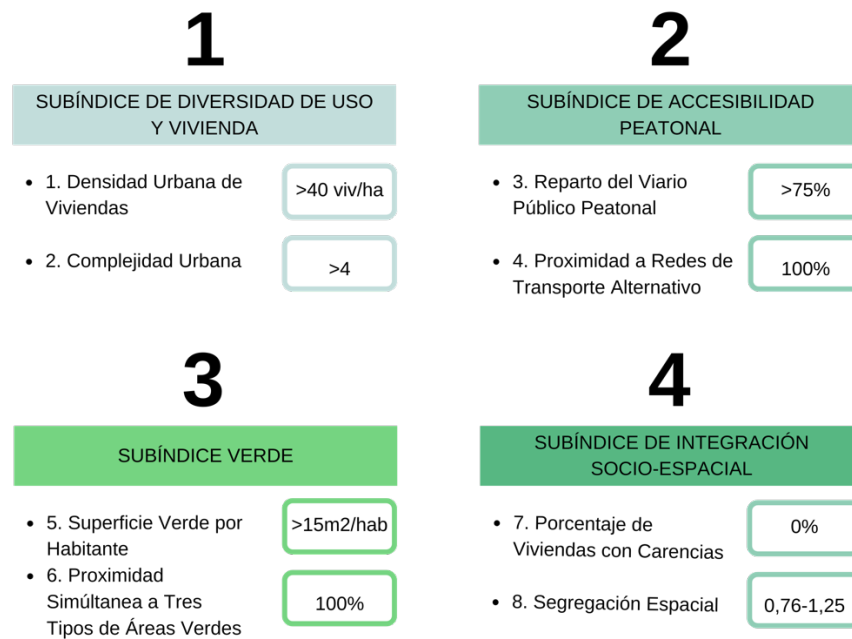
2. Construcción de un sistema de indicadores: de los 52 indicadores iniciales, se simplifica a una lista de 20 indicadores (Ver anexo 1, matriz de indicadores) que están relacionados con los cuatro ejes: compacidad, diversidad de usos, verde urbano e integración socio-espacial (ver ilustración 8) y por último se toma a 8 de estos como principales. Este análisis permite conocer la sustentabilidad del tejido urbano de forma sintetizada.

COMPACIDAD	DIVERSIDAD DE USOS	VERDE URBANO	INTEGRACIÓN SOCIO-ESPACIAL
			
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
<ol style="list-style-type: none"> Densidad Urbana de Viviendas Densidad de Habitantes Compacidad Absoluta Reparto del Viario Público Peatonal Proximidad a Redes de Transporte Alternativo Accesibilidad del Viario Público Peatonal Porcentaje de Condominio Cerrado Área de Predios Vacíos 	<ol style="list-style-type: none"> Complejidad Urbana Relación entre Actividad y Residencia Actividades Comerciales Cotidianas Continuidad Espacial y Funcional de la Calle Corredor 	<ol style="list-style-type: none"> Permeabilidad del Suelo Público Superficie Verde por Habitante Volumen de Verde en el Espacio Público Proximidad al Verde más Cercano Proximidad Simultánea a Tres Tipos de Áreas Verdes 	<ol style="list-style-type: none"> Dotación de Equipamientos Porcentaje de Viviendas con Carencias Segregación Espacial

*Ilustración 8: 20 Indicadores de sostenibilidad adaptados a ciudades ecuatorianas.
 Fuente: Hermida et al., 2015.
 Elaboración propia*

De acuerdo a la disponibilidad de datos (información secundaria) e información recolectada (información primaria), se plantea 8 indicadores que se desarrollan a nivel de análisis de planos y síntesis de variables; de acuerdo a un valor óptimo VOP (ver ilustración 9) adaptado a la realidad ecuatoriana.

Indicador / Valor óptimo

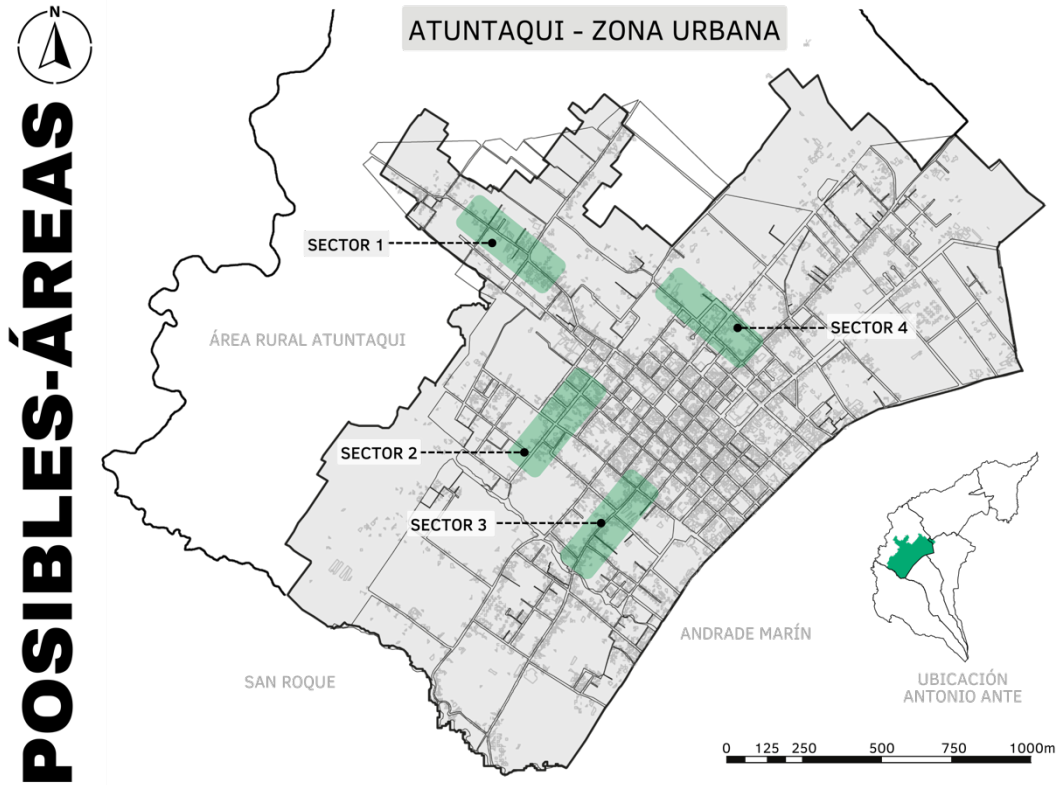


*Ilustración 9: Valor óptimo adaptado a cada indicador.
Fuente: Hermida et al., 2015.
Elaboración propia*

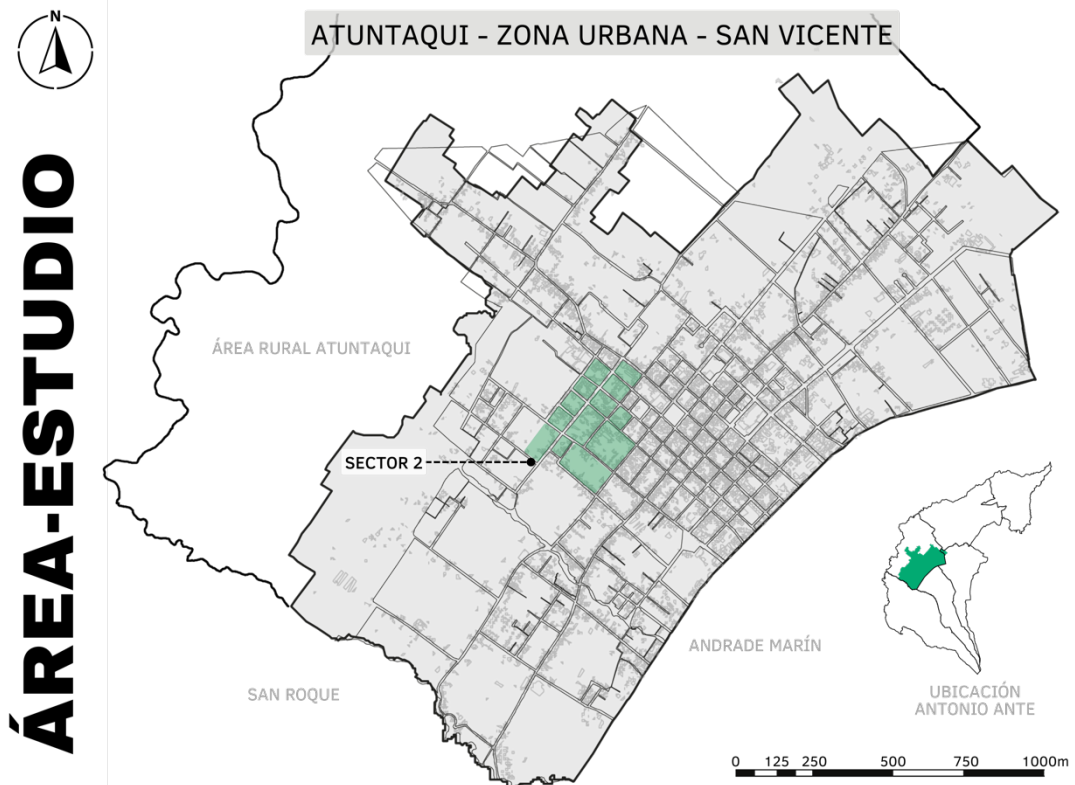
3. Selección de un área de estudio: para poder analizar estos indicadores, se planteará una zona específica. Inicialmente se emplea información del Censo de Población y Vivienda 2010 para mapear la densidad poblacional, con el plano de amenazas por riesgos naturales se mapea las zonas que no son urbanizables y se identifica la limitación de uso. En base a los tres parámetros anteriores se genera un mapa como resultado de posibles zonas a estudiar, para ir descartando las que más inconvenientes presenten.

Se proponen cuatro sectores como posibles zonas a estudiar, las cuales poseen similitud en densidad poblacional, así como amenaza baja por riesgos naturales, son principalmente zonas residenciales con dotación de servicios básicos y están ubicadas en la periferia del área urbana de Atuntaqui (ver ilustración 10).

De los cuatro sectores propuestos se escogió el dos, por contar con la mayor información referente a datos y facilidad por la cercanía a la implementación de fichas de recolección de información primaria (ver ilustración 11).



*Ilustración 10: Posibles áreas de estudio como plan piloto en la Zona Urbana de Atuntaqui.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia*



*Ilustración 11: Plano del sector elegido.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia*

4. Levantamiento de información primaria y secundaria: se procede a verificar la información existente de la zona (información secundaria), de ser necesaria mayor información se procede a levantarla *in situ* (información primaria).

Se cuenta con información facilitada por técnicos del departamento de planificación del GADMAA (plano predial urbano con las áreas construidas existentes), datos del Censo 2010 y por la necesidad de mayor detalle para el análisis de cada indicador (Ver anexo 2, Información requerida para el cálculo de cada indicador), se realiza la aplicación de una ficha.

5. Implementación del modelo de evaluación: después de haber llenado las fichas correspondientes al área de estudio (Ver anexo 3, ficha de levantamiento de información), se procedió a tabular la información obtenida en cada indicador y que se detallan en un conjunto de mapas que describen los principales datos obtenidos en el capítulo de resultados.

Metodología para valorar el modelo de gestión sostenible

Para complementar el análisis cuantitativo es pertinente la utilización de un método cualitativo puesto que ayuda a complementar y aclarar los resultados, de forma de que el segundo responde preguntas que en el primero quedaron inconclusas, entonces este debe integrarse y enriquecerse procurando resolver y brindar mayor detalle a la investigación (Chaves, 2019).

La entrevista es una de las técnicas de recolección de datos más utilizada por los investigadores, que permite obtener información de forma directa del entrevistado acerca del tema que sea de interés del entrevistador (Peláez et al., 2013). Con el propósito de indagar la mayor y la más importante información, se presenta una entrevista semiestructurada (Ver anexo 5, entrevista semiestructurada); para este trabajo se establecen preguntas abiertas dando oportunidad a recibir más matices de respuesta, permitiendo ir entrelazando temas y estirar los temas de acuerdo a las necesidades.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Análisis de datos: Medición de la sostenibilidad urbana

Densidad urbana de viviendas: DUV

El DUV permite conocer la ocupación residencial en la zona de estudio y si esta cumple con el VOP= >40 viv/ha. Hermida et al., 2015 describen la DUV como “Mide la densidad neta de viviendas por hectárea... Para su cálculo se utiliza el número de viviendas por manzana y la superficie efectiva neta que es la superficie total menos la superficie destinada vías y equipamientos” (p.54).

La DUV en el área de estudio es variada (ver ilustración 12), existiendo un 46.15% de celdas bajo el VOP y 53.85% que se encuentra sobre el mismo. Las zonas menos consolidadas se encuentran en la parte este del área estudiada y corresponde a la más alejada a la zona centro y vías principales.

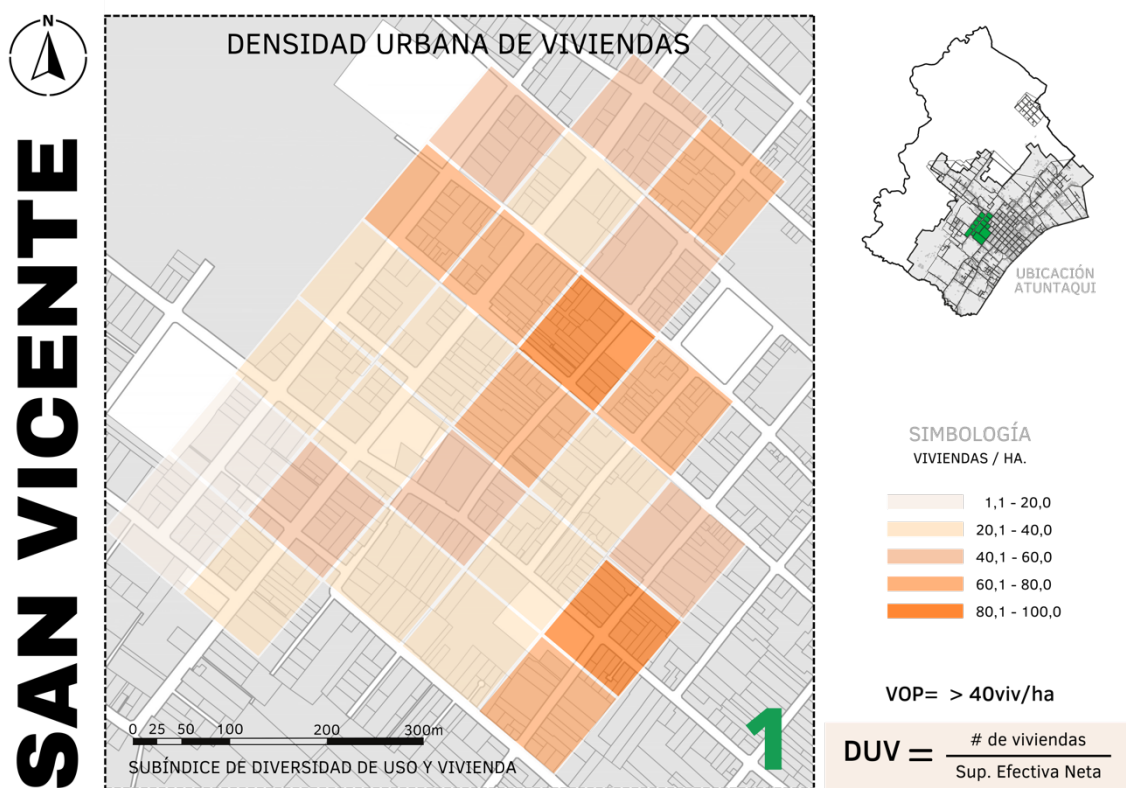


Ilustración 12: Resultado DUV del subíndice de diversidad de uso y vivienda, en el área de estudio.

Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.

Elaboración propia

Complejidad urbana: CU

La CU permite conocer la diversidad de usos que existen dentro del área de estudio; en relación a la malla de referencia. Hermida et al., 2015 refieren la CU como “Mide simultáneamente la diversidad y frecuencia de usos por celda, a través de la fórmula de Shannon proveniente de la Teoría de la Información. Con este indicador se busca conocer la mixticidad de usos en el tejido urbano” (p.73).

En general el sector de estudio presenta un bajo valor de complejidad al porcentaje planteado (ver ilustración 13), se evidencia que la zona no cuenta con los usos necesarios para actividades básicas de intercambio, siendo predominante el uso residencial; además, en las cuadrículas cerca al centro de la ciudad existen múltiples talleres de confección y almacenes de ropa.

Se puede concluir entonces en que se realizan mayores desplazamientos vehiculares y a pie las personas que habitan en estas áreas para llegar a usos necesarios cotidianos como farmacias, bancos, ferreterías, etc.

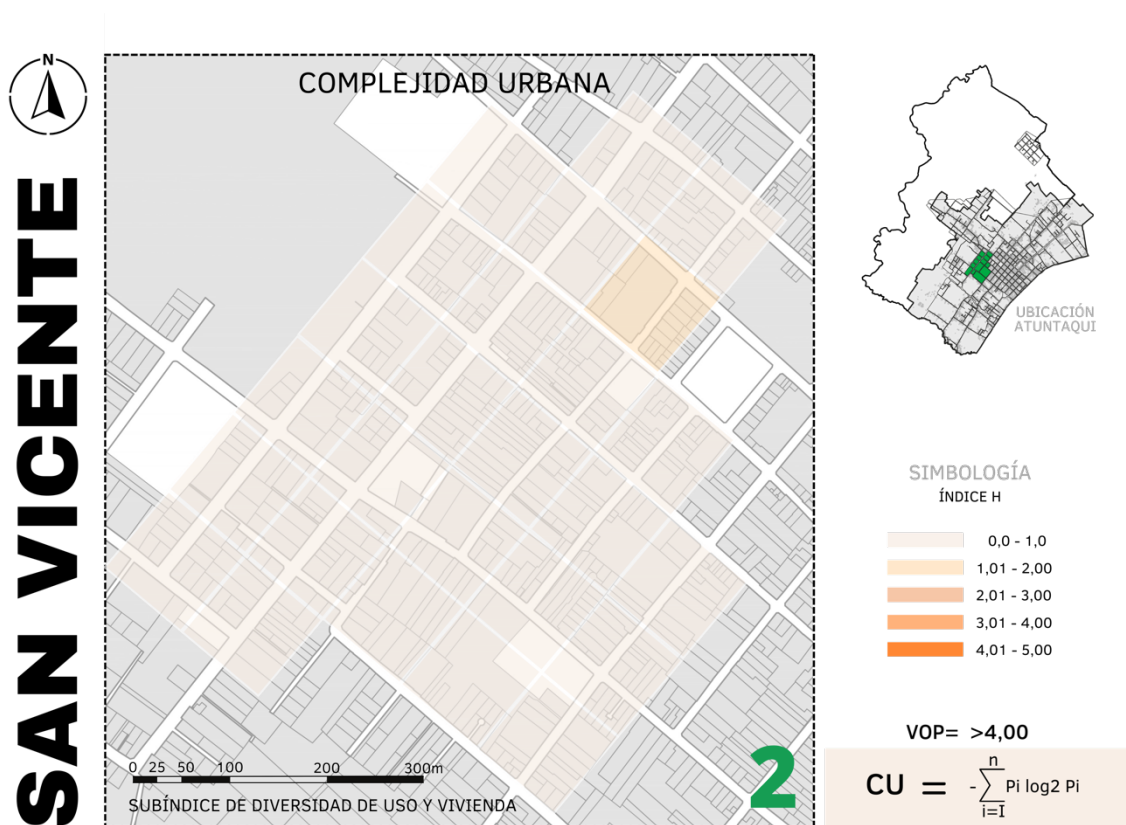


Ilustración 13: Resultado CU del subíndice de diversidad de uso y vivienda, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Reparto del viario público peatonal: VPP

Hermida et al., 2015 describen este indicador de VPP como “Mide el porcentaje de viario destinado al peatón, considerando que los espacios con acceso restringido al automóvil sean favorables para actividades de vida en comunidad, que repercuten directa y positivamente en la calidad urbana y la calidad de vida” (p.60).

El reparto del VPP se consideran a aquellos espacios transitables únicamente a pie, cuya relación óptima es el de >75,00% al peatón y el 25% restante se destina al vehículo.

El 57.69% de las celdas estudiadas tienen un porcentaje menor al 20% esto significa que existe mayor prioridad al vehículo dentro de la planificación vial local. Las celdas con mayor porcentaje de VPP se encuentran dentro de áreas menos consolidadas y con menor viario público general, las cuales no superan el 50% en relación al VOP (ver ilustración 14).

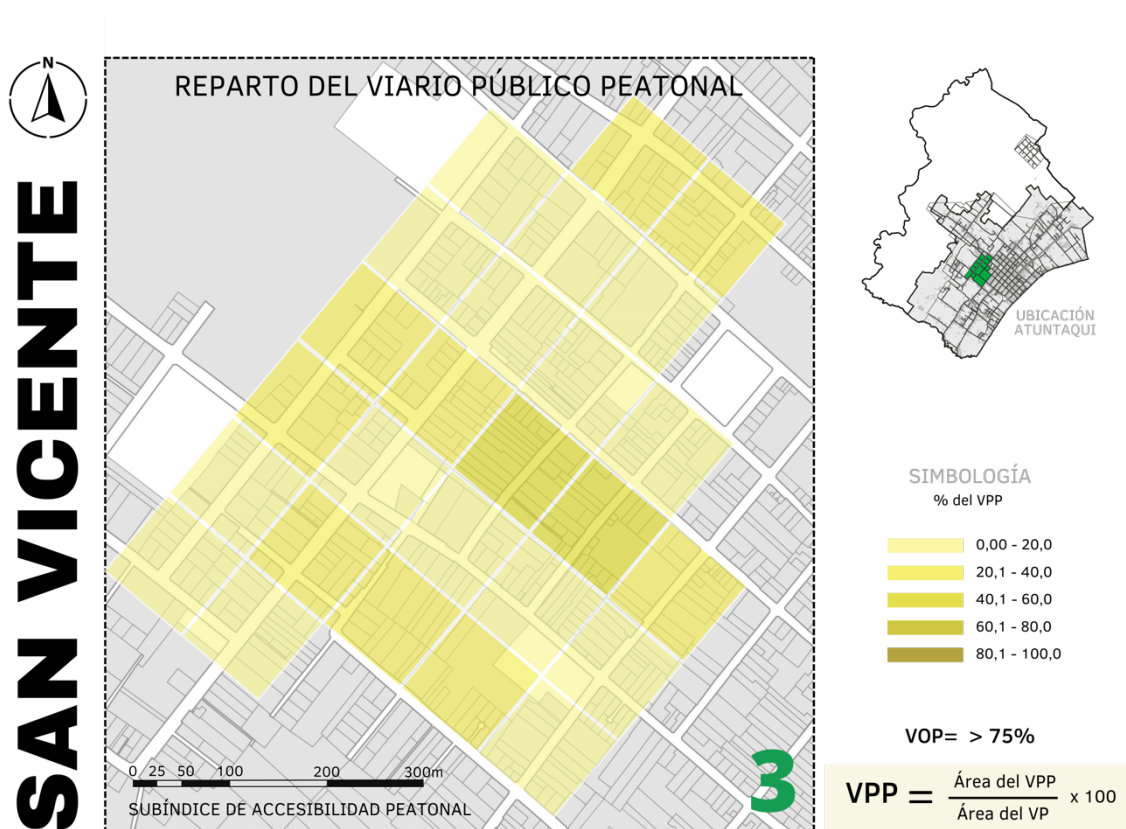


Ilustración 14: Resultado VPP del subíndice de accesibilidad peatonal, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Proximidad a redes de transporte alternativo: RTA

Las RTA contemplan las redes de bus urbano, ciclovías y senderos peatonales con un radio de cobertura de 300m; en relación con la población cubierta por estos RTA. Hermida et al., 2015 expresan a la RTA de la siguiente manera:

Mide el porcentaje de población que tiene acceso simultáneo y tres o más redes de transporte alternativo (bus, tranvía, ciclovías, caminos peatonales), tomando como valor óptimo el acceso simultáneo a tres. Para su cálculo se considera que la población tiene acceso a una red de transporte si su vivienda se encuentra dentro del área de influencia de dicha red. (p.63)

El transporte alternativo en la zona de estudio es inferior al VOP, existiendo dos rutas de buses intercantionales que transitan únicamente por vías principales, por lo que se toma un rango entre 0 al 20% como la cobertura de transporte alternativo a la población (ver ilustración 15).

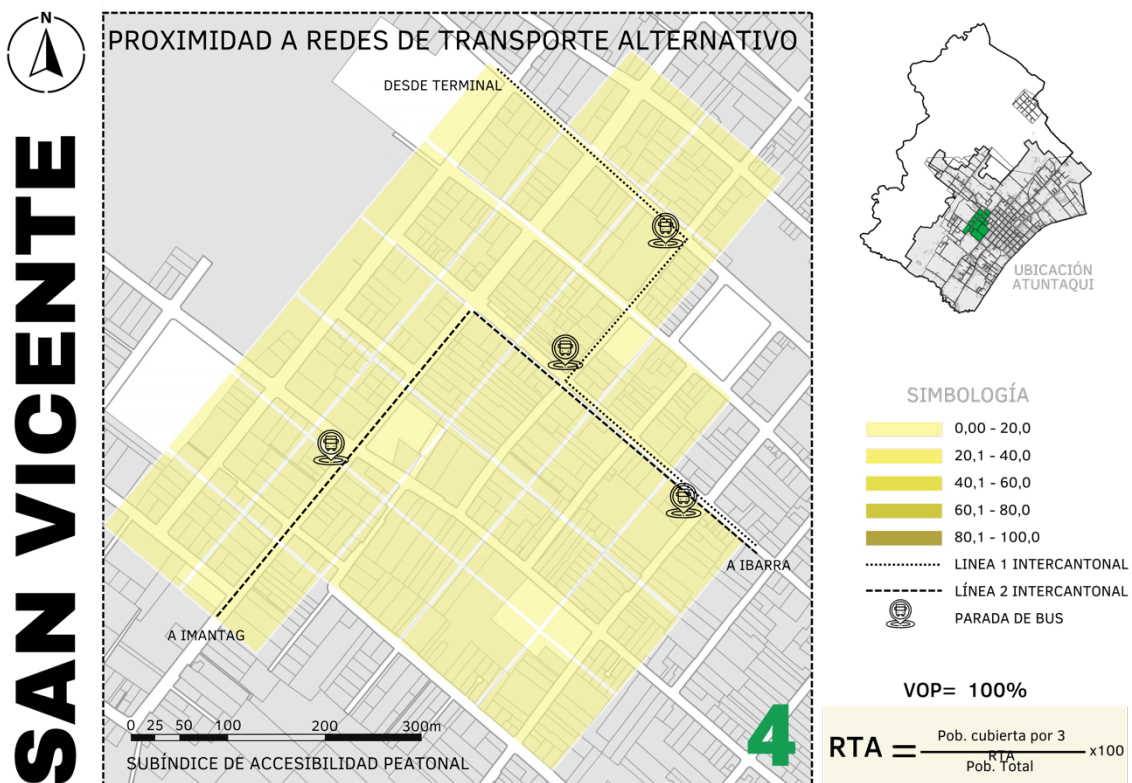


Ilustración 15: Resultado RTA del subíndice de accesibilidad peatonal, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Superficie verde por habitante: SVH

Hermida et al., 2015 muestran a la SVH como aquella que: “Mide la relación entre el espacio verde público y la población, este espacio verde público se refiere a las áreas de la ciudad que presentan cobertura vegetal y a las cuales cualquier ciudadano puede acceder libremente” (p.88). De acuerdo a los datos obtenidos como la superficie de área verde, número de habitantes por manzana y en relación a la malla de referencia; se detalla que el rango de valor óptimo debe ser de $>15\text{m}^2/\text{hab}$.

La SVH se lo toma en conjunto debido a que existe únicamente un estadio cerca al área de estudio y se divide su área para el número de habitantes en toda la zona analizada.

El rango en general es entre 0 - 5 m^2 por habitante, siendo insuficiente al valor deseado de $15 \text{m}^2/\text{hab}$. de este indicador en el sector estudiado (ver ilustración 16).

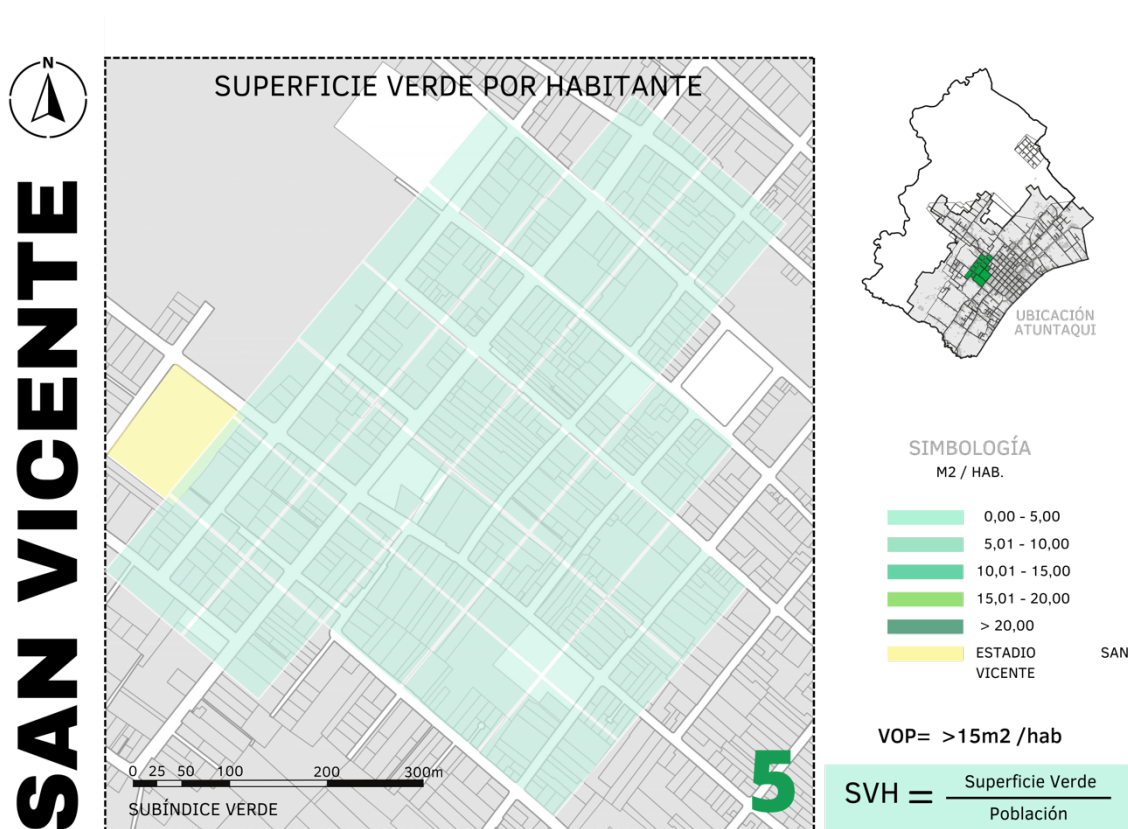


Ilustración 16: Resultado SVH del subíndice verde, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Proximidad simultánea a tres tipos de áreas verdes: PS3

Entre las tipologías de áreas verdes para este estudio están: mayor a 1000m² (Radio de Cobertura RC=200m y es de contacto diario), mayor a 5000m² (RC=750m y es de esparcimiento a nivel barrial) y mayor a 1ha (RC=2km y se definen como parques urbanos). Hermida et al., 2015 indican que la PS3 permite:

Mide la cercanía de la población a tres tipos de espacio verde, a una distancia que se pueda recorrer a pie o mediante un corto desplazamiento en transporte público. La relación de proximidad a estos espacios verdes puede revelar cierto nivel de integración de la red verde urbana, la misma que es fundamental para el desarrollo de la biodiversidad y de la estructura funcional del espacio público. (p.94)

El indicador de PS3 es nulo, por la inexistencia de múltiples áreas verdes dentro del área de estudio. Esto concuerda con el indicador SVH antes mencionado siendo valores críticos en todo el sector analizado (ver ilustración 17).

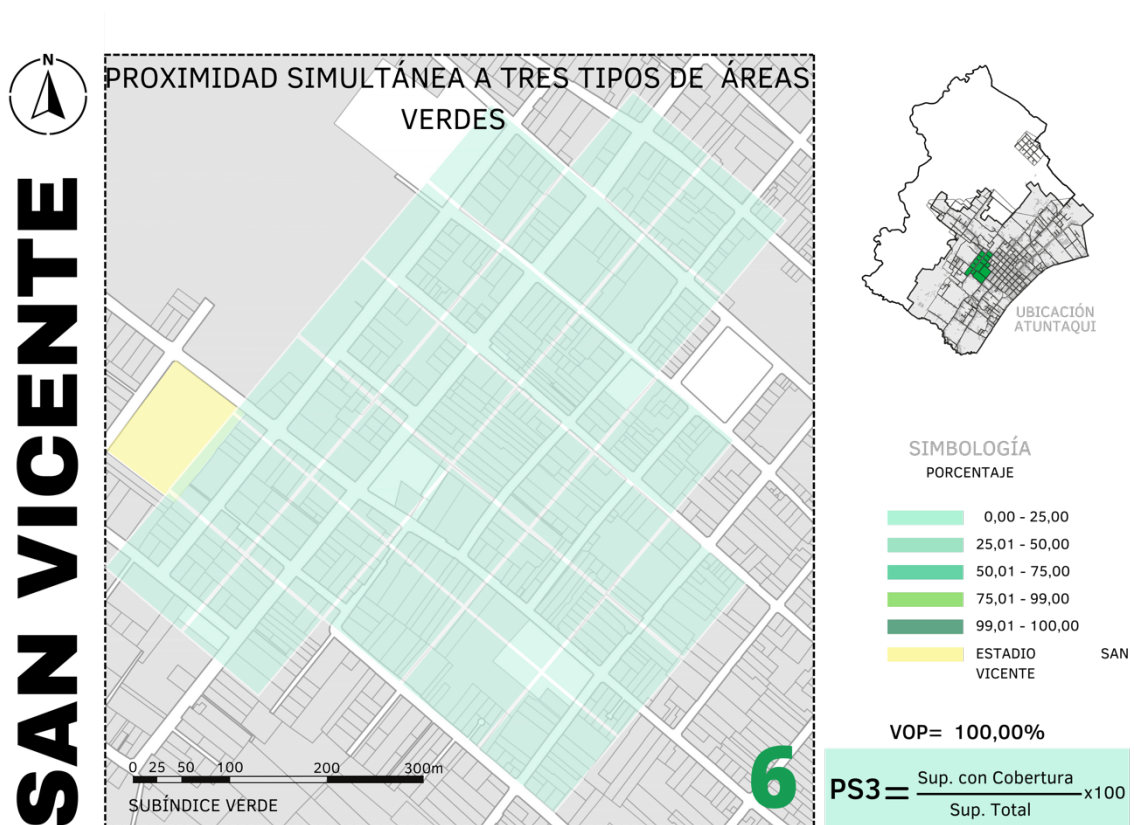


Ilustración 17: Resultado PS3 del subíndice verde, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Porcentaje de viviendas con carencias: %VC

El %VC considera la cantidad de viviendas en condición de carencia en relación del umbral mínimo de condiciones de vida a nivel de manzana. Hermida et al., 2015 detallan que el %VC como:

Mide el porcentaje de viviendas que se encuentra en condiciones de carencia, determinados con base en el Índice de Condiciones de Vida (ICV). Este indicador evidencia el déficit en la satisfacción de necesidades de la población en la zona de estudio tomando en consideración cuatro elementos: la calidad de vivienda, los servicios públicos, la educación y la afiliación a servicios de salud. (p.102)

En la parte central de la zona de estudio existe poco porcentaje de viviendas con carencias, debido a que se encuentran más cerca a los equipamientos cantonales y las condiciones de calidad en la vivienda son mejores con relación a la zona más alejada del área analizada (ver ilustración 18).

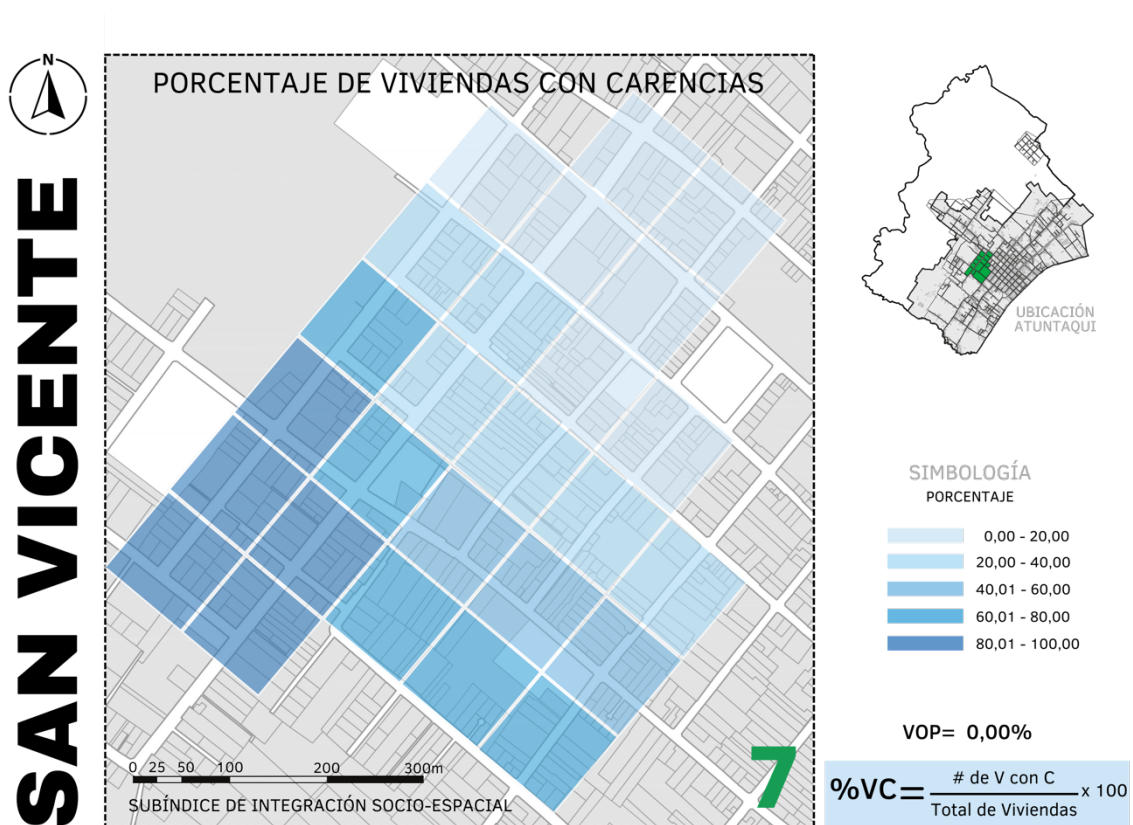


Ilustración 18: Resultado %VC del subíndice de integración socio-espacial, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Segregación espacial: SE

Hermida et al., 2015 describen a la SE como aquella que:

Mide la proporción de población de menores recursos (cuartil uno), en relación al total de la población para cada espacio de la malla de referencia (100x100m). Para esto se utiliza el Índice de Segregación Espacial Áreal (ISEA). Permite evidenciar aquellos sectores donde el grupo poblacional analizado es mayor o menor en comparación con la proporción que tiene con la población total, lo que permite apreciar situaciones de exclusión y segregación. (p.104)

Se puede distinguir una clara división entre el lado oeste y el lado este de la zona de estudio, donde existe mayor exclusión es en las zonas más alejadas a las vías principales y a las afueras de la ciudad. Las zonas con viviendas con mayores carencias son aquellas en las que existe poca concentración de habitantes (ver ilustración 19).

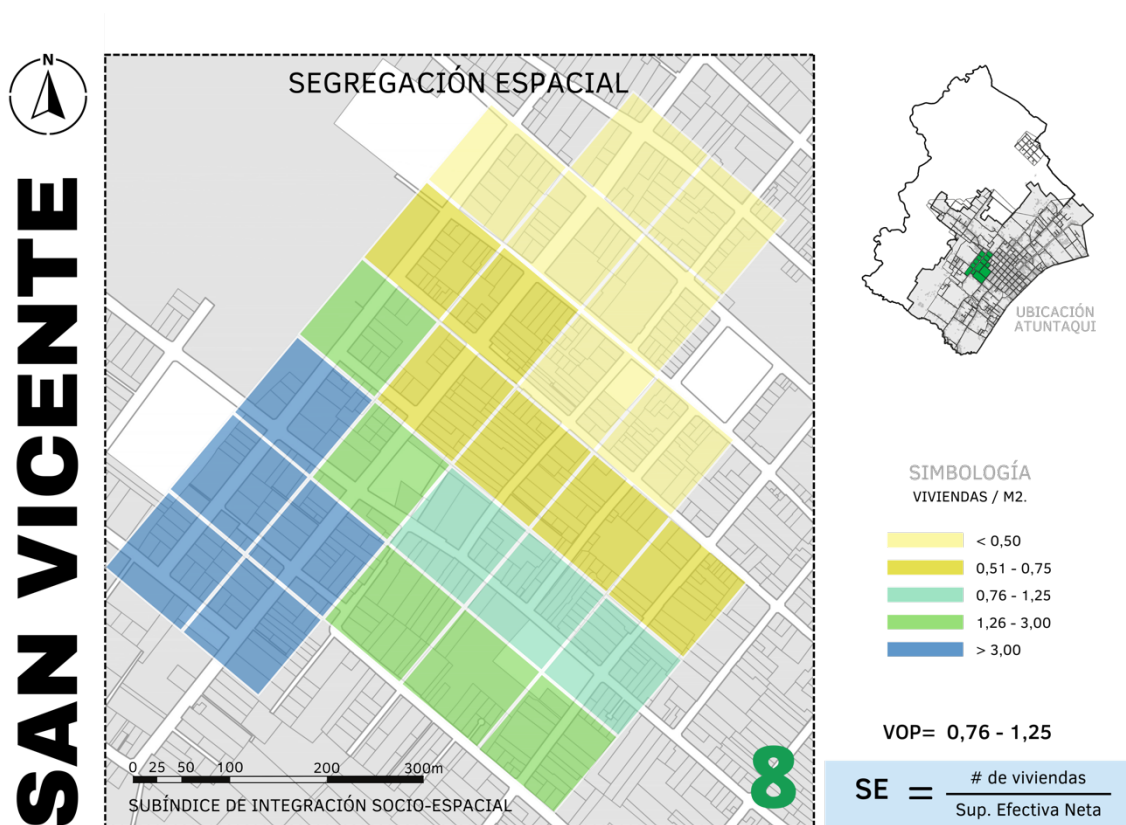
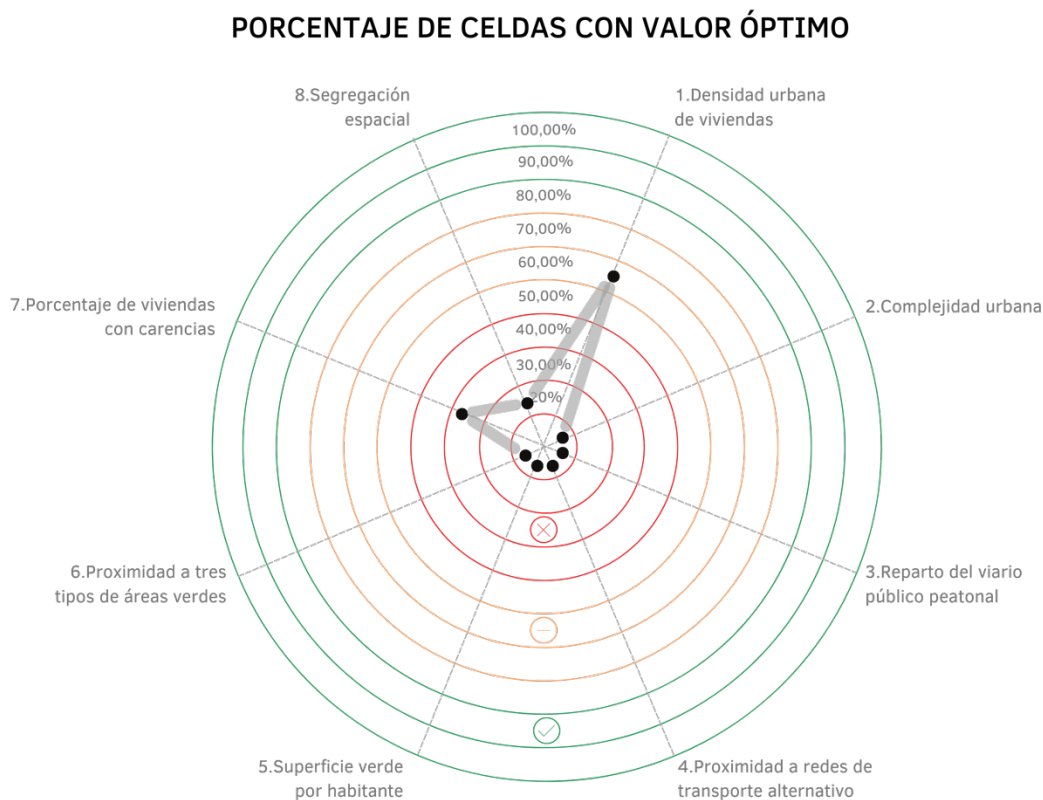


Ilustración 19: Resultado SE del subíndice de integración socio-espacial, en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia

Resumen de resultado de indicadores urbano sostenibles

Posterior al mapeo de la zona de estudio y el análisis de los ocho indicadores anteriores, se determina que existe un alto porcentaje de celdas que no llegan al VOP y varios de estos tienen puntuaciones sumamente bajas. Existe cinco indicadores en el rango menor al 10% (ver ilustración 20), entre ellos están el viario público peatonal y la proximidad de redes de transporte alternativo; así como, la superficie verde por habitante y la proximidad a tres tipos de áreas verdes, siendo estos dos a los que se deben prestar mayor atención para buscar alternativas más sustentables.



*Ilustración 20: Porcentaje de celdas con valor óptimo en el área de estudio.
Fuente: GAD Municipal de Antonio Ante, 2022.
Elaboración propia*

El análisis de los resultados de la investigación anterior, permitió comprender los datos obtenidos y recopilados de la información concerniente al área de estudio. Esta información posibilita establecer un planteamiento de posibles soluciones a la problemática encontrada, con un enfoque actual de sostenibilidad urbana y visión a futuro.

Análisis de datos: Entrevista semiestructurada

Se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas en esta etapa, las cuales arrojaron los siguientes resultados:

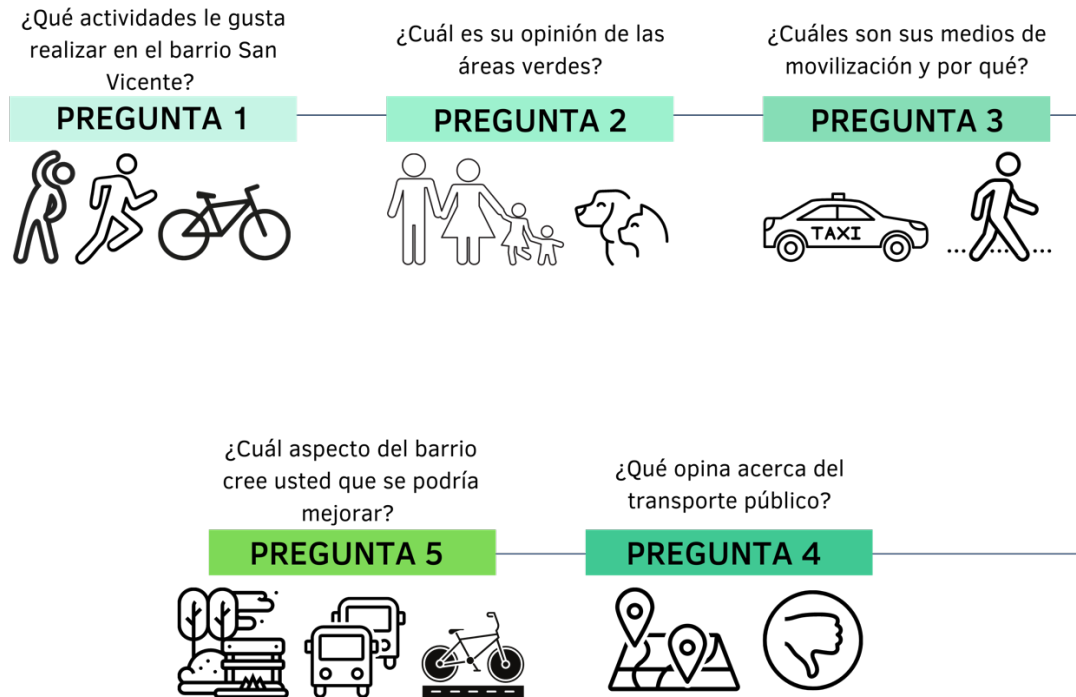


Ilustración 21: Resultado de Entrevistas Realizadas.
Elaboración propia

Pregunta 1, al preguntar sobre las actividades que les gusta realizar en el barrio las principales ideas fueron:

- Me gusta caminar en la avenida, aunque prefiero salir a parques pero están lejos de donde yo vivo....
- Salir a dar vueltas con mi hijo en bicicleta, pero es poco seguro porque los carros van muy rápido...
- Casi no salgo, paso en mi casa atendiendo mi local...
- Caminar y salir a trotar en la avenida en las mañanas...
- Ninguna solo trabajo y vivo aquí, si quiero hacer actividades voy a otros lugares...

Pregunta 2, la opinión de los entrevistados acerca de las áreas verdes son:

- Cuando tienes niños o mascotas son de vital importancia para el esparcimiento...
- Hay muy pocas áreas en el barrio...
- Me gustaría tener un parque infantil o de la familia cerca a mi casa...
- Ayudan a que exista integración de los vecinos y es bueno porque los niños se distraen...

- Ahorita no hay en el barrio...
- Creo que son importantes, los domingos salimos al parque de la familia pero está un poco lejos...
- No existe voluntad política para hacer un espacio así en el barrio...

Pregunta 3, al preguntar sobre los medios de movilización que usan y porqué, contestaron:

- Me movilizo en taxi o a pie, por cuanto no existe servicio de buses urbanos en El Barrio...
- Tengo un vehículo propio, pero cuando esta cerca voy a pie...
- Voy caminando...
- En bici voy a los lugares que necesito y si es lejos voy en taxi...

Pregunta 4, la opinión acerca del transporte público fue:

- Es una buena alternativa de movilización...
- No es muy bueno, los choferes son poco capacitados en atención a las personas y casi siempre no respetan las señales de tránsito...
- Es necesario para llegar de un lugar a otro o a sectores que estan un poco lejos, como el mercado...
- Es bueno si quiero ir a Ibarra o a Imantag, pero aquí en el barrio no hay...
- Falta rutas, para que nos acerquen al centro...
- Desconozco porque no hay...

Pregunta 5, los aspectos que creen los entrevistados que se puede mejorar en el barrio son:

- Necesitamos más espacios para realizar ejercicio...
- Debería haber una línea que nos facilite la movilización del barrio al centro de la ciudad o al mercado.
- La seguridad es importante porque caminar por las calles es muy peligroso...
- Áreas verdes porque no hay donde se distraigan los guaguas y eso ayudaría a la integración de los vecinos...
- El aseo, las calles siempre estan sucias y no limpian los vecinos sus frentes...

Los entrevistados detallan y aclaran la necesidad de más áreas verdes y un sistema de transporte alternativo en el barrio, estos son puntos que no han sido tomados en cuenta por las administraciones locales. Se puede desarrollar una o más propuestas de posibles intervenciones en territorio para mejorar los aspectos indicados por los entrevistados; de esta manera se realiza a continuación una propuesta con criterios de sostenibilidad urbana ambiental, que busca mejorar la calidad de vida de sus habitantes de forma equitativa e integral.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

“No basta con imaginarnos una ciudad más amable, caminable, sana o sostenible; necesitamos explorar las opciones de cómo hacerlo y estos esfuerzos intelectuales y colectivos son los que nos van dando la claridad que necesitamos” M. Augusta Hermida (2015).

Los temas sobre sostenibilidad y urbanismo sostenible han sido fuertemente estudiados, analizados y debatidos por muchos años y por muchos especialistas en el tema; la realidad local del sector San Vicente de la ciudad de Atuntaqui es similar al de otras ciudades con problemas urbanos como: vivienda pública, transporte, educación, equipamientos, espacios públicos, igualdad social, participación, etc.

El pensar en una ciudad sostenible a futuro es una meta que requiere impulsar cambios para mejorar los escenarios de nuestras localidades, es necesario entonces aplicar principios sostenibles para conseguir este desarrollo.

Verdaguer (2000) se refiere a los ecobarrios como: “una versión moderna y más sostenible de los modelos de ciudad mediterránea” (p.75), describe de forma integral y detallada las nociones de urbanismo sostenible a nivel barrial, las cuales se fundamentan en principios de sostenibilidad, agrupadas por el mismo autor en tres objetivos básicos de sostenibilidad: integración al medio natural, rural y urbano; ahorro de recursos energéticos y materiales; y, calidad de vida en salud, bienestar, social y confort.

Hermida, Carrera & Calle (2015) definen a los Barrios Compactos Sustentables (BACS) como: “unidad básica de reestructuración urbana... la unidad mínima que morfológicamente da forma y sentido a la ciudad, es decir, un entorno que permite desarrollar las relaciones sociales entre sus habitantes” (p.28), mediante un conjunto de intervenciones de escala intermedia en el espacio público, se busca que los barrios se transformen en zonas consolidadas y sustentables.

El modelo de intervención para estructurar BACS, incorpora herramientas de diseño urbano en base a los indicadores analizados anteriormente (compacidad, diversidad de usos, integración socio-espacial y verde urbano) que están bajo los rangos deseados para ayudar a disminuir de forma sistemática los problemas encontrados en el área de estudio como: mejorar las condiciones de espacio

público y colectivo en el barrio, generar conexiones verdes entre espacios para restaurar la biodiversidad urbana, facilitar el uso de transporte alternativo, ciclovías y caminabilidad segura, entre otros (Hermida et al., 2015). Este modelo se complementa directamente con vivienda colectiva que permite aumentar las densidades urbanas de forma sostenible, se requiere de un análisis a fondo de otros indicadores para llegar a plantear soluciones espaciales de edificación; por lo que el presente trabajo identifica únicamente el espacio público como elemento a mejorar y se plantean criterios para intensificar las áreas verdes urbanas y así promover una mejor calidad de vida de los habitantes del barrio San Vicente.



Ilustración 22: Implantación propuesta de intervención.
Elaboración propia

Luego de haber delimitado, mapeado, realizado el análisis de los indicadores y aplicado las entrevistas a moradores del sector San Vicente; se procede a identificar las posibles áreas de intervención de forma que se puedan incorporar nociones para llegar a ser un BACS (ver ilustración 22).

Se toman cuatro predios para la implementación de áreas verdes, los cuales están ubicados en distintos puntos de la zona de estudio y cerca a todos los habitantes del sector (ver ilustración 23).



*Ilustración 23: Descripción y fotografías de los posibles lugares a intervenir.
Elaboración propia*

La intervención en el espacio público para tener áreas verdes más cercanas es posible mediante la implementación de parques de bolsillo, que son espacios verdes pequeños que pueden estar ubicados estratégicamente en lotes vacantes y cerca a otros equipamientos (ver ilustración 24) para que se puedan interconectar entre ellos y generar una red de verde urbano que se recorran de forma accesible y brindar biodiversidad urbana con posibilidad de relación de los habitantes con la naturaleza cerca a sus residencias (Hermida et al., 2015).

Los parques de bolsillo se los puede conectar mediante una ciclovía y arbolado con especies de vegetación propias del sector, para que se fomente el uso de la bicicleta y la caminabilidad en el barrio.

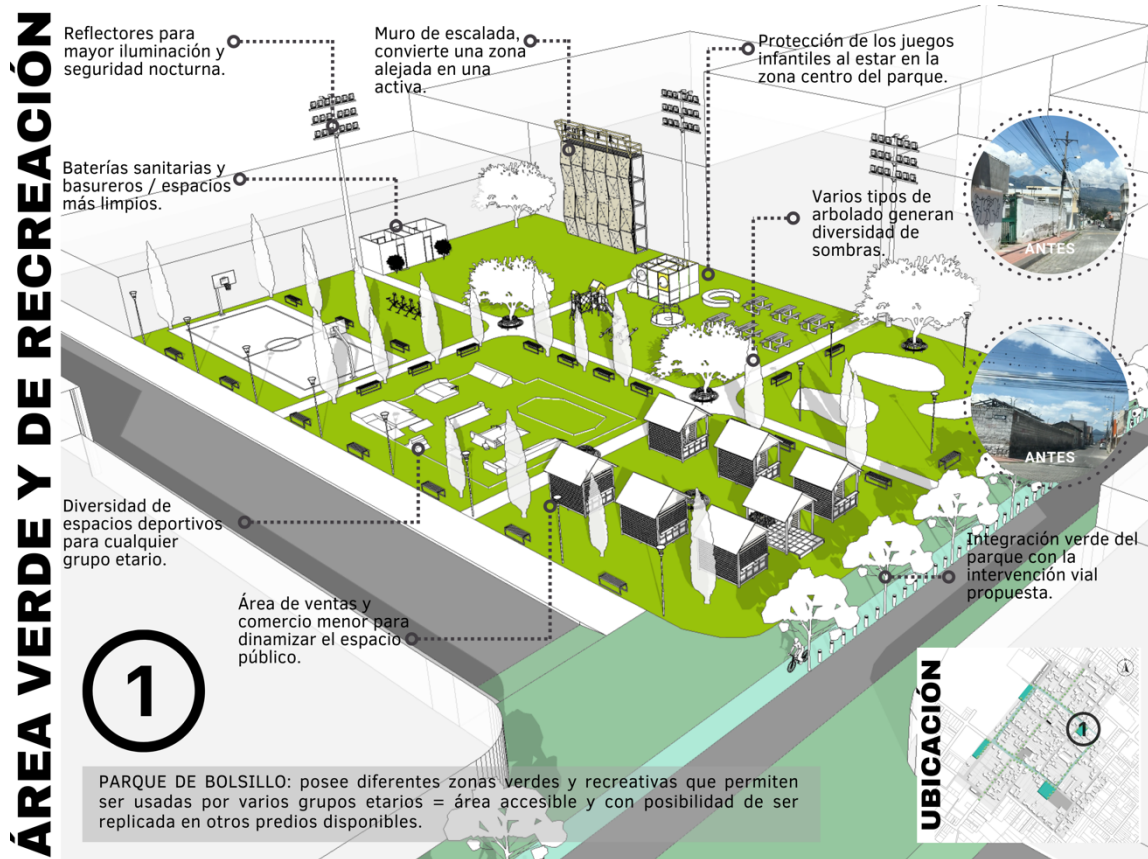


Ilustración 24: Propuesta Parque de Bolsillo.
Elaboración propia

La propuesta de intervención vial que permite comunicar los cuatro parques de bolsillo, se sustenta en los criterios del urbanismo inclusivo, en el que se interviene el espacio público mediante herramientas y elementos urbanos que explican la vida cotidiana con perspectiva de género.

El urbanismo inclusivo busca la igualdad de los seres humanos sin discriminación (capacidades físicas, sexo, edad, etc.) para planificar las ciudades para todos y para todas desde las diferencias, que exista la apropiación del espacio de todos, percepción de seguridad, sentido de pertenencia espacial mediante la participación social, que exista actividades variadas fuera de lo residencial, igualdad de oportunidades en el acceso a la ciudad y que se incluyan estos criterios en las decisiones urbanas (Muxí et al., 2011).

Inicialmente se realiza un diagnóstico del sector para conocer que aspectos se podrían mejorar para el bienestar de sus habitantes. La propuesta incorpora ámbitos urbanos que garantizan la participación de la comunidad en la vida pública, espacios de relación y socialización, dotación de equipamientos y

servicios, movilidad en espacio y corto tiempo y percepción de seguridad (ver ilustración 25).



*Ilustración 25: Propuesta Intervención Vial.
Elaboración propia*

La vida cotidiana de las personas se relaciona con la igualdad de oportunidades en el acceso a la ciudad, para Muxi et al. (2011) “La movilidad ha de ofrecer la máxima cantidad de variedad de opciones privilegiando los recorridos peatonales que se apoyan en un tejido urbano funcionalmente variado” (p.217), siendo necesaria una variedad de transporte público alternativo y espacio público adaptado (iluminación, rampas, pasos cebra, parada de bus, etc.) para brindar la seguridad anhelada en todos sus aspectos y que faciliten las actividades de movilización que se realizan regularmente en el barrio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Cada indicador analizado en el presente trabajo, determina que el nivel de sostenibilidad urbana actual en el sector de San Vicente de la ciudad de Atuntaqui es bajo; que el modelo de Hermida et al. (2015) tomado como referencia para este análisis muestra los puntos negativos existentes en la zona de estudio y que con criterios de sostenibilidad urbana pueden ser mejorados con el tiempo, mediante acciones que permitan promover el transporte alternativo, establecer áreas de crecimiento urbano con calidad de espacios públicos, generar áreas verdes y recreativas más cercanas a sus habitantes; todo esto enfocado a una relación de coexistencia sostenible entre el sistema urbano y ecológico.

El estudio realizado plantea una problemática específica que pone en evidencia los retos actuales a nivel de diseño y planificación de las ciudades, en los que se incentive el cuidado del medio ambiente conjugado a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El sector de San Vicente en la ciudad de Atuntaqui es de uso generalmente residencial que requiere la implementación de mecanismos formales como: dotación de servicios y espacios públicos, cercanía a rutas de transporte público existentes, equipamientos urbanos (mercado, centro de salud, espacios deportivos, etc.).

En relación a la eficiencia, la complejidad urbana o diversidad de usos dentro de la zona de estudio es bajo y al estar cerca al centro urbano principal que cuenta con más equipamientos y servicios urbanos la convierte en una zona en la que se puede incrementar significativamente la densidad poblacional. La ocupación residencial en zonas periurbanas contempla desigualdad y segregación, plantear una mayor densificación urbana en el barrio San Vicente tiene una importancia social y política importante, debido a que permite satisfacer las necesidades de servicios urbanos de calidad para sus habitantes y establecer políticas urbanas para llegar a una calidad aceptable de desarrollo sostenible.

Los indicadores de verde urbano y el de transporte alternativo están directamente relacionados con la administración pública, debido a que depende de los gobernantes y sus perspectivas para que se implementen más proyectos de estos temas dentro de su plan de trabajo; se requiere entonces, generar

soluciones sostenibles a los problemas urbanos actuales en sintonía con los sistemas naturales existentes.

La aproximación simultánea a tres tipos de áreas verdes en el Barrio San Vicente, estaría cubierta con los parques de bolsillo propuestos y ayudarían a mejorar la calidad de vida de los habitantes porque satisfacen los lineamientos internacionales para llegar a tener ciudades sostenibles.

Con la implementación de las cuatro áreas verdes, el área verde por habitante no incrementa significativamente su rango, este pasa de $3,05\text{m}^2/\text{hab}$ a ser $3,75\text{m}^2/\text{hab}$ y no llega al VOP deseado de $15\text{m}^2/\text{hab}$, por lo que es necesario una intervención más amplia de áreas verdes y que por motivo de predios ocupados residencialmente, en el área de estudio no se puede generar un parque más generoso; pero por estar en la periferia del área urbana, se puede incorporar un espacio dentro del área rural cercana, como un parque botánico o un área de protección natural con senderos en los que exista mayor vegetación silvestre y arbolados de la región.

El indicador de transporte alternativo es nulo en la zona de estudio, pues no cuenta con estos sistemas de transporte como buses urbanos; el presente análisis fundamenta la necesidad de un sistema de transporte alternativo que ayude a la movilidad de las personas que residen en el Barrio San Vicente y que necesitan moverse hacia el área urbana central en menor tiempo, con un servicio de calidad y que conecte también algunos hitos principales como centros urbanos de cada parroquia; por lo que se requiere de un análisis a fondo de rutas, destinos, horarios, etc. para su implementación.

La presente investigación es un trabajo que puede ser replicado en otros barrios o a nivel de centro urbano, logrando analizar de forma sintética las características de cada uno y de acuerdo a los resultados particulares se puede generar propuestas similares a las planteadas en este trabajo académico, en concordancia se puede establecer conexiones de áreas verdes y otros espacios de forma complementaria, articulando diversas propuestas de intervención.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de indicadores.

NOMBRE DEL INDICADOR POR EJE

COMPACIDAD

- Densidad urbana de viviendas
- Compacidad absoluta
- Reparto del viario público
- Percepción espacial de verde urbano
- Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil
- Accesibilidad del viario público peatonal
- Prohibición de condominio cerrado
- Espacio libre al interior de manzana
- Modo de desplazamiento de la población

COMPLEJIDAD URBANA

- Complejidad urbana
- Equilibrio entre actividad y residencia
- Actividades comerciales cotidianas
- Continuidad espacial y funcional de la calle corredor

EFICIENCIA

- Superficie verde por habitante
- Proximidad simultánea a espacios verdes
- Permeabilidad del suelo
- Densidad de árboles por tramo de calle

COHESIÓN SOCIAL

- Población por grupo de edad e ingreso
- Dotación de equipamientos
- Proximidad a equipamientos básicos

Indicadores generados desde el proyecto MODEN, con base en la metodología propuesta por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Estos indicadores han sido adaptados a la realidad ecuatoriana en el libro "La ciudad es esto".

Anexo 2: Información requerida para el cálculo de cada indicador.

	INDICADOR	FUENTE	INFORMACIÓN
1	DUV	PLANO DE PREDIOS Y ÁREA CONSTRUIDA GADMAA	# DE VIVIENDAS SUPERFICIE EFECTIVA NETA
2	CU	FICHA DE OBSERVACIÓN - TRAMOS FICHA DE OBSERVACIÓN - TRAMOS	NUMERO DE USOS DE SUELO ÁREA DE LA CELDA (10 000M2)
3	VPP	PLANO DE VIAS, VEREDAS Y PREDIOS GADMAA	ÁREA DE VPP Y ÁREA DE VIARIO EN GENERAL
4	RTA	FICHA DE OBSERVACIÓN - TRAMOS CENSO 2010 - PROMEDIO DE PERSONAS POR HOGAR	IDENTIFICACIÓN DE REDES DE TRANSPORTE ALTERNATIVO POBLACIÓN EN RELACIÓN AL NÚMERO DE VIVIENDAS
5	SVH	PLANO DE PREDIOS Y ÁREA VERDE GADMAA CENSO 2010 - PROMEDIO DE PERSONAS POR HOGAR	ÁREAS VERDES PÚBLICAS EXISTENTES POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO
6	PS3	PLANO DE PREDIOS Y ÁREA VERDE GADMAA	ÁREAS VERDES PÚBLICAS EXISTENTES
7	%VC	PLANO DE PREDIOS Y ÁREA CONSTRUIDA GADMAA FICHA DE OBSERVACIÓN - TRAMOS	# DE VIVIENDAS # DE VIVIENDAS CON CARENCIAS
8	SE	PLANO DE PREDIOS Y ÁREA CONSTRUIDA GADMAA FICHA DE OBSERVACIÓN - TRAMOS	# DE HABITANTES # DE HABITANTES CON MENORES RECURSOS

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 1

CUAD. N°	ÁREA VERDE POR HECTÁREA	PROXIMIDAD A 3 ÁREAS VERDES SIMULTÁNEAS	USOS DE SUELO POR PREDIO CÓDIGO - % - DESCRICIÓN
1	3,05	-	1 Mecánica 1 Parqueadero 1 Papelería. 24 Vivienda. TOTAL = 37 #4
2	3,05	-	2 Comida Rápida. 2 Alm. Ropa 1 Confecciones 1 Taller motos 1 Panadería 1 Verduras 1 Bazar 54 Vivienda TOTAL = 63 #2
3	3,05	-	1 Educación Secundaria 1 Tienda 1 Comida Rápida 1 Restaurante. 24 Vienda TOTAL = 28 #5
4	3,05	-	1 Servicio de Internet. 1 Restaurante 1 Taller Bicis. 2 Confecciones. 27 Vivienda TOTAL = 32 #5
5	3,05	-	1 Confecciones 1 Tienda 1 Panadería 2 Restaurante 2 Comida Rápida 1 Dis. Gráfico. 1 Tatoo 1 Dentista 1 Copia de llaves 1 Uicerería. 43 Vivienda TOTAL = 55. #11

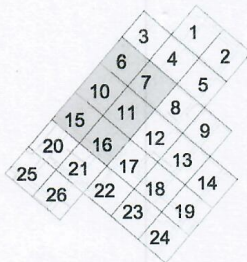
OBSERVACIONES:

El área verde por hectárea es un dato que se lo toma en conjunto, debido a que existe únicamente un estadio en el área de estudio y se divide su área para el número de habitantes en toda la zona analizada. Siendo 10084.29 m² el área del estadio y 3306 el # de habitantes y en total de AVH = 3.05 m² x hab.

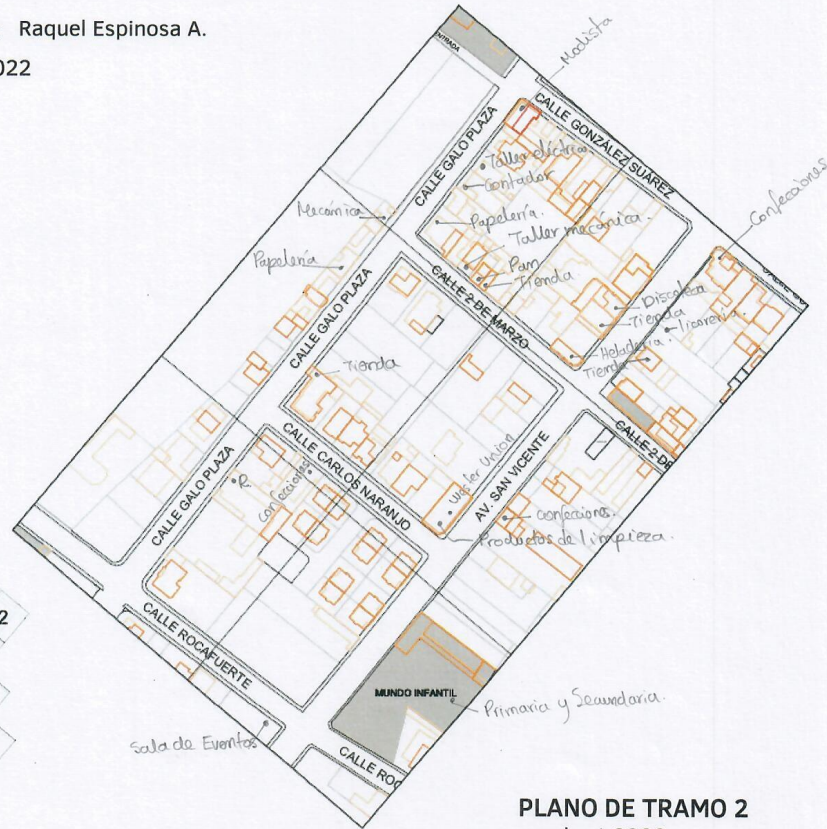
LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 2

LEVANTADO POR: Raquel Espinosa A.

FECHA: Octubre 2022



UBICACIÓN GENERAL



PLANO DE TRAMO 2
 escala: 1:2000

CUAD. N°	SUPERFICIE EFECTIVA NETA	N° DE VIVIENDAS	# % DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	# DE HABITANTES POR HECTÁREA	ÁREA DE VIARIO PÚBLICO PEATONAL	ÁREA DE VIARIO EN GENERAL	POBLACIÓN CUBIERTA POR T. ALTERNATIVO
6	6533.63	50	12	197	551.26	2915.11	-
7	6600.45	46	14	181	415.34	2984.21	-
10	8282.07	24	16	94	625.44	1092.49	-
11	8091.74	26	8	102	600,69	1307.57	-
15	7453.44	27	23	106	529.52	2017.04	-
16	5306.90	15	10	59	457.74	4235.36	-

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 2

CUAD. N°	ÁREA VERDE POR HECTÁREA	PROXIMIDAD A 3 ÁREAS VERDES SIMULTÁNEAS	USOS DE SUELO POR PREDIO CÓDIGO - % - DESCRIPCIÓN
6	3,05	-	50 Vivienda 2 Mecánica Taller 1 Taller Eléctrico 1 Modista 1 Contador 1 Panadería 1 Tienda. 1 Papelería 58 Total. #8
7	3,05	-	46 Vivienda 1 Discoteca 2 Tienda 1 Licorería 1 Heladería. 1 confecciones. 52 TOTAL #6
10	3,05	-	24 Vivienda 1 Papelería 1 Tienda. 26 #3
11	3,05	-	26 Vivienda 1 Productos de limpieza. 1 confecciones 1 Uester Union. 29 #4
15	3,05	-	27 Vivienda 1 Restaurante. 1 Confecciones. 29 #3
16	3,05	-	15 Vivienda. 1 Sala de eventos 1 Ed. Primaria y Secundaria. Riv. 17. #3

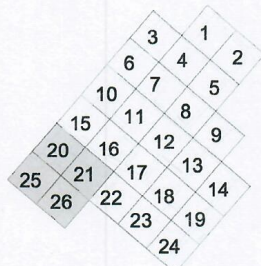
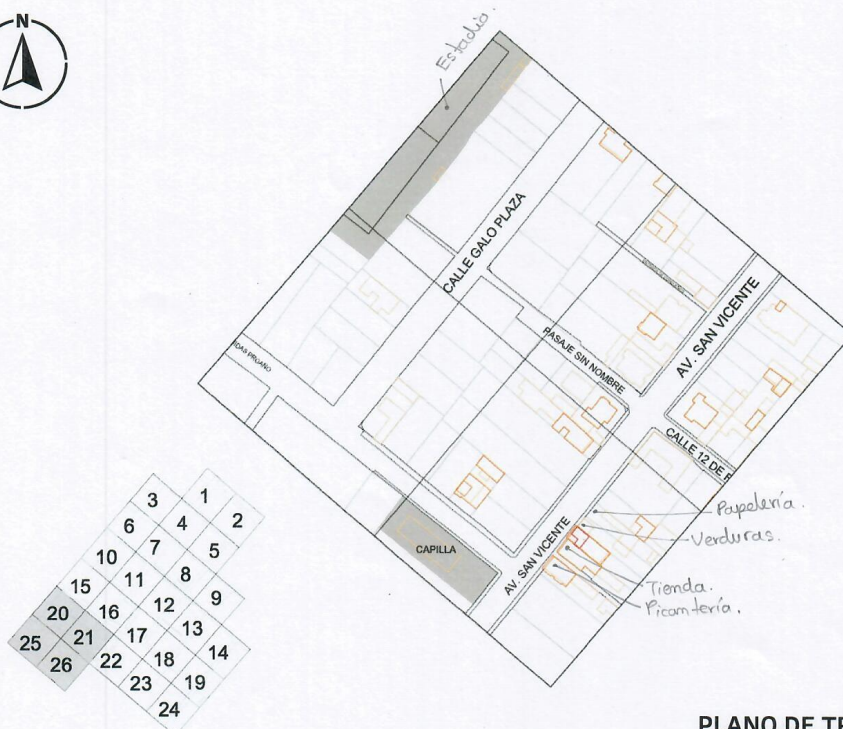
OBSERVACIONES:

El transporte alternativo en la zona estudiada es la línea de buses intercomunales que transitan por la Av. San Vicente y la calle Gral. Enríquez, por lo que se toma entre 0 y 20% como la cobertura de transporte alternativo a la población.

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 3

LEVANTADO POR: Raquel Espinosa A.

FECHA: Octubre 2022



UBICACIÓN GENERAL

PLANO DE TRAMO 3
 escala: 1:2000

CUAD. Nº	SUPERFICIE EFECTIVA NETA	Nº DE VIVIENDAS	#% DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	# DE HABITANTES POR HECTÁREA	ÁREA DE VIARIO PÚBLICO PEATONAL	ÁREA DE VIARIO EN GENERAL	POBLACIÓN CUBIERTA POR T. ALTERNATIVO
20	6291.73	2	2	7	-	3708.27	-
21	7668.51	31	25	122	483.66	1847.83	-
25	7537.32	4	4	16	80.98	2381.70	-
26	7062.49	23	21	90	451.47	2486.04	-

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 3

CUAD. N°	ÁREA VERDE POR HECTÁREA	PROXIMIDAD A 3 ÁREAS VERDES SIMULTÁNEAS	USOS DE SUELO POR PREDIO CÓDIGO - % - DESCRIPCIÓN	
20	3,05	-	2 Vivienda 1 Estadio.	3 TOTAL #2
21	3,05	-	31 Vivienda	31 #1
25	3,05	-	4 Vivienda	4 #1
26	3,05	-	23 Vivienda. 1 Papelería 1 verduras. 1 Tienda	1 Picantería. 27 TOTAL #5

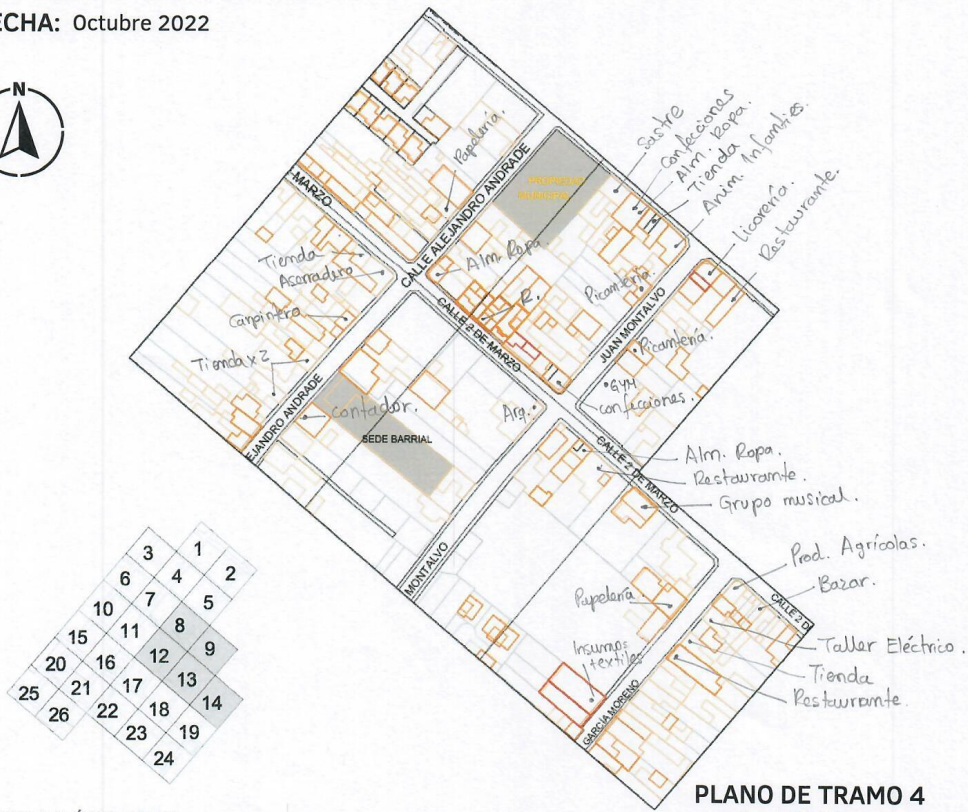
OBSERVACIONES:

El índice de Proximidad simultánea a 3 áreas verdes es nula, por la inexistencia de múltiples áreas verdes dentro del área de estudio.

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 4

LEVANTADO POR: Raquel Espinosa A.

FECHA: Octubre 2022



PLANO DE TRAMO 4
 escala: 1:2000

UBICACIÓN GENERAL

CUAD. N°	SUPERFICIE EFECTIVA NETA	N° DE VIVIENDAS	% DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	# DE HABITANTES POR HECTÁREA	ÁREA DE VIARIO PÚBLICO PEATONAL	ÁREA DE VIARIO EN GENERAL	POBLACIÓN CUBIERTA POR T. ALTERNATIVO
8	6508.19	60	-	236	519.04	2972.77	-
9	7393.35	48	-	189	475.12	2131.53	-
12	9132.48	63	14	248	436.55	430.97	-
13	9025.21	24	7	94	436.48	1411.27	-
14	8913.45	50	12	197	430.22	656.33	-

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 4

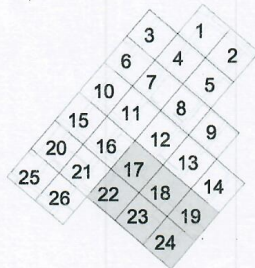
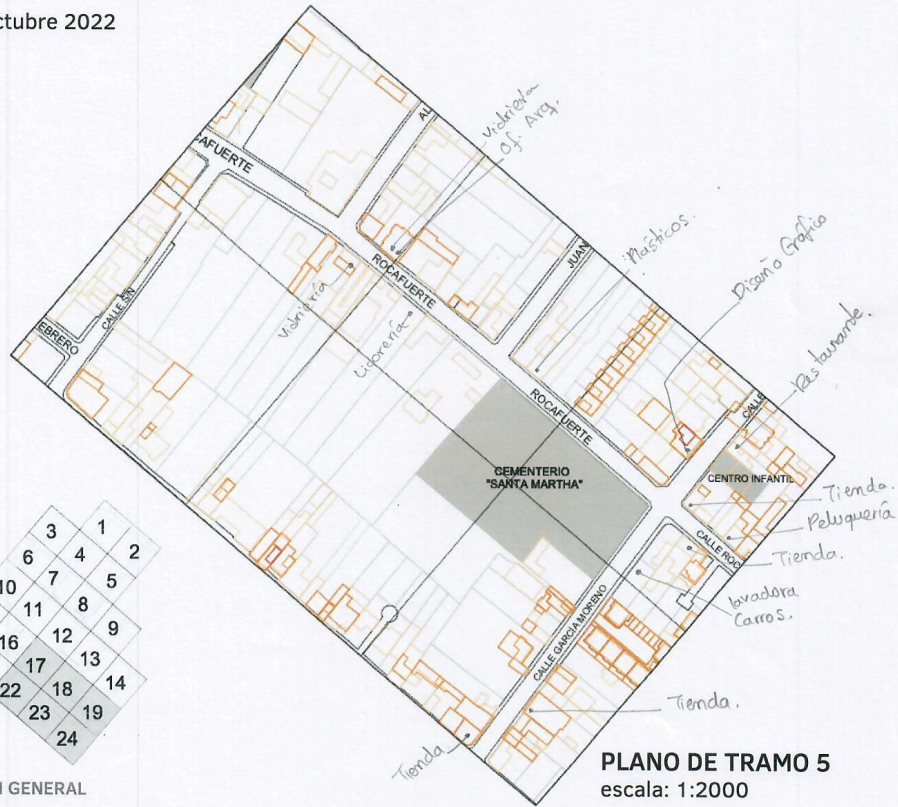
CUAD. N°	ÁREA VERDE POR HECTÁREA	PROXIMIDAD A 3 ÁREAS VERDES SIMULTÁNEAS	USOS DE SUELO POR PREDIO CÓDIGO - % - DESCRIPCIÓN
8	3,05	-	60 Vivienda 1 Papelería. 1 Almacén de Ropa. 62 #3
9	3,05	-	48 Vivienda 2 Restaurante 2 Confeccionas 2 Picantería 1 GYM 1 Licorería 1 Animación (Infantl). 1 Tienda 1 Alm. Ropa 1 Sastre 60 #10
12	3,05	-	63 Vivienda 1 Contador 3 Tienda 1 Carpintería 1 Aserradero. 69 #5
13	3,05	-	24 Vivienda 1 Oficina Arquitectura. 1 Almacén de Ropa. 1 Restaurante. 27 #4
14	3,05	-	50 Vivienda. 1 Grupo musical 1 Productos Agrícolas. 1 Bazar 1 Taller Eléct. 1 Tienda 1 Restaurante. 1 Papelería 1 Insumos Textiles. 58 #9

OBSERVACIONES:

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 5

LEVANTADO POR: Raquel Espinosa A.

FECHA: Octubre 2022



UBICACIÓN GENERAL

PLANO DE TRAMO 5
 escala: 1:2000

CUAD. N°	SUPERFICIE EFECTIVA NETA	N° DE VIVIENDAS	# % DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	# DE HABITANTES POR HECTÁREA	ÁREA DE VIARIO PÚBLICO PEATONAL	ÁREA DE VIARIO EN GENERAL	POBLACIÓN CUBIERTA POR T. ALTERNATIVO
17	7450.78	31	13	122	403.25	2145.97	-
18	7384.97	17	10	67	415.72	2199.31	-
19	6308.46	60	31	236	560.37	3131.17	-
22	8937.49	26	17	102	410.55	651.96	-
23	8917.26	29	20	114	277.80	804.94	-
24	7996.50	54	33	112	388.37	1615.13	-

LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN - TRAMO 5

CUAD. Nº	ÁREA VERDE POR HECTÁREA	PROXIMIDAD A 3 ÁREAS VERDES SIMULTÁNEAS	USOS DE SUELO POR PREDIO CÓDIGO - % - DESCRIPCIÓN
17	3,05	-	31 Vivienda 2 Vidriénas 1 oficina Arq. 34 #3
18	3,05	-	17 Vivienda 1 Licorería. 1 Plásticos. 19 #3
19	3,05	-	60 Vivienda 1 Armenterio 1 Educación Preescolar 1 Diseño gráfico. 1 Restaurante 1 lavadora Carros 2 Tiendas 1 Peluquería. 68 #8
22	3,05	-	26 Vivienda 26. #1
23	3,05	-	29 Vivienda 29 #1
24	3,05	-	54 Vivienda 2 Tienda 56 #2

OBSERVACIONES:

Anexo 4: Tabulación de la información recolectada en las fichas.

Indicador 1. Densidad Urbana de Viviendas DUV

	ÁREA NETA	HECTÁREA	# VIVIENDAS	DUV	VALORACIÓN	
1	7190,21	0,72	34	47,29	3	
2	8223,08	0,82	54	65,67	4	
3	5085,08	0,51	24	47,20	3	
4	7121,23	0,71	27	37,91	2	
5	7238,48	0,72	43	59,40	3	
6	6533,63	0,65	50	76,53	4	
7	6600,45	0,66	46	69,69	4	
8	6508,19	0,65	60	92,19	5	
9	7393,35	0,74	48	64,92	4	
10	8282,07	0,83	24	28,98	2	
11	8091,74	0,81	26	32,13	2	
12	9132,48	0,91	63	68,98	4	
13	9025,21	0,90	24	26,59	2	
14	8913,45	0,89	50	56,10	3	
15	7453,44	0,75	27	36,22	2	
16	5306,9	0,53	15	28,27	2	
17	7450,78	0,75	31	41,61	3	
18	7384,97	0,74	17	23,02	2	
19	6308,46	0,63	60	95,11	5	
20	6291,73	0,63	2	3,18	1	
21	7668,51	0,77	31	40,43	3	
22	8937,49	0,89	26	29,09	2	
23	8917,26	0,89	29	32,52	2	
24	7996,5	0,80	54	67,53	4	
25	7537,32	0,75	4	5,31	1	
26	7062,49	0,71	23	32,57	2	

SIMBOLOGÍA	
1	01,1 - 20,0
2	20,1 - 40,0
3	40,1 - 60,0
4	60,1 - 80,0
5	80,1 - 100,0

Indicador 2. Complejidad Urbana CU

Tabla resumen:

	H	VALORACIÓN	
1	0,37	1	
2	0,68	1	
3	0,61	1	
4	0,64	1	
5	1,02	2	
6	0,66	1	
7	0,54	1	
8	0,17	1	
9	0,93	1	
10	0,33	1	
11	0,45	1	
12	0,40	1	
13	0,47	1	
14	0,69	1	
15	0,30	1	
16	0,44	1	
17	0,36	1	
18	0,41	1	
19	0,59	1	
20	0,64	1	
21	0,00	1	
22	0,00	1	
23	0,00	1	
24	0,15	1	
25	0,00	1	
26	0,63	1	

SIMBOLOGÍA	
1	0,0 - 1,0
2	1,01 - 2,0
3	2,01 - 3,0
4	3,01 - 4,0
5	4,01 - 5,0

Tabulación y cálculo por cuadrícula:

CUADRICULA 1

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	1	0,03	-0,098
2	1	0,03	-0,098
3	1	0,03	-0,098
4	34	0,92	-0,078
total	37	1,00	0,370

CUADRICULA 2

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	2	0,03	-0,110
2	2	0,03	-0,110
3	1	0,02	-0,066
4	1	0,02	-0,066
5	1	0,02	-0,066
6	1	0,02	-0,066
7	1	0,02	-0,066
8	54	0,86	-0,132
total	63	1,00	0,680

CUADRICULA 3

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	1	0,04	-0,119
2	1	0,04	-0,119
3	1	0,04	-0,119
4	1	0,04	-0,119
5	24	0,86	-0,132
total	28	1,00	0,608

CUADRICULA 4

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	1	0,03	-0,108
2	1	0,03	-0,108
3	1	0,03	-0,108
4	2	0,06	-0,173
5	27	0,84	-0,143
total	32	1,00	0,642

CUADRICULA 5

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	1	0,02	-0,073
2	1	0,02	-0,073
3	1	0,02	-0,073
4	2	0,04	-0,121
5	2	0,04	-0,121
6	1	0,02	-0,073
7	1	0,02	-0,073
8	1	0,02	-0,073
9	1	0,02	-0,073
10	1	0,02	-0,073
11	43	0,78	-0,192
total	55	1,00	1,016

CUADRICULA 6

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	50	0,86	-0,128
2	2	0,03	-0,116
3	1	0,02	-0,070
4	1	0,02	-0,070
5	1	0,02	-0,070
6	1	0,02	-0,070
7	1	0,02	-0,070
8	1	0,02	-0,070
total	58	1,00	0,664

CUADRICULA 7

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	46	0,88	-0,108
2	1	0,02	-0,076
3	2	0,04	-0,125
4	1	0,02	-0,076
5	1	0,02	-0,076
6	1	0,02	-0,076
total	52	1,00	0,538

CUADRICULA 8

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	60	0,97	-0,032
2	1	0,02	-0,067
3	1	0,02	-0,067
total	62	1,00	0,165

CUADRICULA 9

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	48	0,80	-0,179
2	2	0,03	-0,113
3	2	0,03	-0,113
4	2	0,03	-0,113
5	1	0,02	-0,068
6	1	0,02	-0,068
7	1	0,02	-0,068
8	1	0,02	-0,068
9	1	0,02	-0,068
10	1	0,02	-0,068
total	60	1,00	0,928

CUADRICULA 10

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	24	0,92	-0,074
2	1	0,04	-0,125
3	1	0,04	-0,125
total	26	1,00	0,325

CUADRICULA 11

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	26	0,90	-0,098
2	1	0,03	-0,116
3	1	0,03	-0,116
4	1	0,03	-0,116
total	29	1,00	0,446

CUADRICULA 12

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	63	0,91	-0,083
2	1	0,01	-0,061
3	3	0,04	-0,136
4	1	0,01	-0,061
5	1	0,01	-0,061
total	69	1,00	0,403

CUADRICULA 13

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	24	0,89	-0,105
2	1	0,04	-0,122
3	1	0,04	-0,122
4	1	0,04	-0,122
total	27	1,00	0,471

CUADRICULA 14

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	50	0,86	-0,128
2	1	0,02	-0,070
3	1	0,02	-0,070
4	1	0,02	-0,070
5	1	0,02	-0,070
6	1	0,02	-0,070
7	1	0,02	-0,070
8	1	0,02	-0,070
9	1	0,02	-0,070
total	58	1,00	0,688

CUADRICULA 15

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	27	0,93	-0,067
2	1	0,03	-0,116
3	1	0,03	-0,116
total	29	1,00	0,299

CUADRICULA 16

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	15	0,88	-0,110
2	1	0,06	-0,167
3	1	0,06	-0,167
total	17	1,00	0,444

CUADRICULA 17

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	31	0,91	-0,084
2	2	0,06	-0,167
3	1	0,03	-0,104
total	34	1,00	0,355

CUADRICULA 18

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	17	0,89	-0,100
2	1	0,05	-0,155
3	1	0,05	-0,155
total	19	1,00	0,409

CUADRICULA 19

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	60	0,88	-0,110
2	1	0,01	-0,062
3	1	0,01	-0,062
4	1	0,01	-0,062
5	1	0,01	-0,062
6	1	0,01	-0,062
7	2	0,03	-0,104
8	1	0,01	-0,062
total	68	1,00	0,586

CUADRICULA 20

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	2	0,67	-0,270
2	1	0,33	-0,366
total	3	1,00	0,637

CUADRICULA 21

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	31	1,00	0,000
total	31	1,00	0,000

CUADRICULA 22

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	26	1,00	0,000
total	26	1,00	0,000

CUADRICULA 23

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	29	1,00	0,000
total	29	1,00	0,000

CUADRICULA 24

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	54	0,96	-0,035
2	2	0,04	-0,119
total	56	1,00	0,154

CUADRICULA 25

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	4	1,00	0,000
total	4	1,00	0,000

CUADRICULA 26

	Usos de Suelo	Pi	Pi*logPi
1	23	0,85	-0,137
2	1	0,04	-0,122
3	1	0,04	-0,122
4	1	0,04	-0,122
5	1	0,04	-0,122
total	27	1,00	0,625

	ÁREA VPP	ÁREA VP	VPP	VALORACIÓN	
1	668,87	2809,79	23,80	2	
2	661,61	1776,92	37,23	2	
3	416,86	4914,92	8,48	1	
4	528,9	2878,77	18,37	1	
5	545,78	2761,52	19,76	1	
6	551,26	3466,37	15,90	1	
7	415,34	3399,55	12,22	1	
8	519,04	3491,81	14,86	1	
9	475,12	2606,65	18,23	1	
10	625,44	1717,93	36,41	2	
11	600,69	1908,26	31,48	2	
12	436,55	867,52	50,32	3	
13	436,48	974,79	44,78	3	
14	430,22	1086,55	39,60	2	
15	529,52	2546,56	20,79	2	
16	457,74	4693,10	9,75	1	
17	403,25	2549,22	15,82	1	
18	415,72	2615,03	15,90	1	
19	560,37	3691,54	15,18	1	
20	0	3708,27	0,00	1	
21	483,66	2331,49	20,74	2	
22	410,55	1062,51	38,64	2	
23	277,8	1082,74	25,66	2	
24	388,37	2003,50	19,38	1	
25	80,98	2462,68	3,29	1	
26	451,47	2937,51	15,37	1	

SIMBOLOGÍA	
1	0,0 - 20,0
2	20,1 - 40,0
3	40,1 - 60,0
4	60,1 - 80,0
5	80,1 - 100,0

Indicador 4. Proximidad a redes de transporte alternativo RTA

El RTA corresponde a una línea de buses inter cantonales que transitan por la avenida San Vicente y la calle General Enríquez, por lo que se toma entre 0-20% como la cobertura de transporte alternativo a la población y no poseer más RTA.

Indicador 5. Superficie Verde por Habitante SVH

El SVH es un dato que se lo toma en conjunto, debido a que existe únicamente un estadio en el área de estudio y se divide su área para el número de habitantes en toda la zona analizada. Siendo 1084.29 m² en el área del estadio 3306 el número de habitantes, entonces la SVH= 3,05 m²/hab.

Indicador 6. Proximidad Simultánea a Tres Tipos de Áreas Verdes PS3

Sin datos que tabular por la inexistencia de múltiples áreas verdes en la zona estudiada. Se toma entonces entre 0-25 el porcentaje de superficie con cobertura en relación a la superficie total.

Indicador 7. Porcentaje de Viviendas con Carencias %VC

	N DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	N DE VIVIENDAS EN TOTAL	% DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	VALORACIÓN
1	0	34	0,00	1
2	0	54	0,00	1
3	0	24	0,00	1
4	0	27	0,00	1
5	0	43	0,00	1
6	12	50	24,00	2
7	14	46	30,43	2
8	0	60	0,00	1
9	0	48	0,00	1
10	16	24	66,67	4
11	8	26	30,77	2
12	14	63	22,22	2
13	7	24	29,17	2
14	12	50	24,00	2
15	23	27	85,19	5
16	10	15	66,67	4
17	13	31	41,94	3
18	10	17	58,82	3
19	31	60	51,67	3
20	2	2	100,00	5
21	25	31	80,65	5
22	17	26	65,38	4
23	20	29	68,97	4
24	33	54	61,11	4
25	4	4	100,00	5
26	21	23	91,30	5

SIMBOLOGÍA

1	0 - 20
2	20 - 40
3	40 - 60
4	60 - 80
5	80 - 100

Indicador 8. Segregación Espacial SE

	HAB. CON MENORES RECURSOS	HAB. EN TOTAL	% DE VIVIENDAS CON CARENCIAS	VALORACIÓN
1	0	134	0	1
2	0	212	0	1
3	0	94	0	1
4	0	106	0	1
5	0	169	0	1
6	47	197	24	2
7	55	181	30	2
8	0	236	0	1
9	0	189	0	1
10	63	94	67	4
11	31	102	30	2
12	55	248	22	2
13	28	94	30	2
14	47	197	24	2
15	90	106	85	5
16	39	59	66	4
17	51	122	42	3
18	39	67	58	3
19	122	236	52	3
20	8	8	100	5
21	98	122	80	5
22	67	102	66	4
23	79	114	69	4
24	130	212	61	4
25	16	16	100	5
26	83	90	92	5

SIMBOLOGÍA

1	0 - 20
2	20 - 40
3	40 - 60
4	60 - 80
5	80 - 100

Anexo 5: Formato de entrevista semiestructurada.

La información recolectada por este medio es de uso académico exclusivamente y será destinada a un trabajo universitario de posgrado, siendo una base informativa importante para la tesista y relacionada al tema que se plantea como proyecto de tesis.

Tema: Sostenibilidad urbana: medición y análisis del sector San Vicente en la ciudad de Atuntaqui.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué actividades le gusta realizar en el barrio San Vicente?

2. ¿Cuál es su opinión de las áreas verdes?

3. ¿Cuáles son sus medios de movilización y por qué?

4. ¿Qué opina acerca del transporte público?

5. ¿Cuál aspecto del barrio cree usted que se podría mejorar?

Anexo 5: Formato de entrevista semiestructurada.

La información recolectada por este medio es de uso académico exclusivamente y será destinada a un trabajo universitario de posgrado, siendo una base informativa importante para la tesista y relacionada al tema que se plantea como proyecto de tesis.

Tema: Sostenibilidad urbana: medición y análisis del sector San Vicente en la ciudad de Atuntaqui.

PREGUNTAS: Verónica Pachilla.

1. ¿Qué actividades le gusta realizar en el barrio San Vicente?

Casi no salgo, paso en mi casa en donde tengo un local (papelería).

2. ¿Cuál es su opinión de las áreas verdes?

Ayudan a que exista integración de los vecinos y es bueno porque los niños se distraen. Aunque ahorita no hay en el barrio.

3. ¿Cuáles son sus medios de movilización y por qué?

A pie o en taxi, porque transporte público no hay.

4. ¿Qué opina acerca del transporte público?

Es necesario para llegar de un lugar a otro o a sectores que que están un poco lejos como el mercado.

5. ¿Cuál aspecto del barrio cree usted que se podría mejorar?

Las áreas verdes, porque no hay un lugar para los niños y eso ayudaría a hacer más actividades recreativas de los vecinos.

Anexo 5: Formato de entrevista semiestructurada.

La información recolectada por este medio es de uso académico exclusivamente y será destinada a un trabajo universitario de posgrado, siendo una base informativa importante para la tesista y relacionada al tema que se plantea como proyecto de tesis.

Tema: Sostenibilidad urbana: medición y análisis del sector San Vicente en la ciudad de Atuntaqui.

PREGUNTAS: Luis Maldonado

1. ¿Qué actividades le gusta realizar en el barrio San Vicente?

Me gusta salir a dar vueltas con mi hijo en biciletas. Pero es poco segura porque los carros van muy rápidos y nos toca esquivarlos.

2. ¿Cuál es su opinión de las áreas verdes?

No hay en el barrio, creo que son importantes cuando tenemos hijos pequeños y los domingos salimos al parque de la familia, pero está un poco lejos.

3. ¿Cuáles son sus medios de movilización y por qué?

A pie y en bici voy a los lugares que necesito. No me queda muy lejos pero cuando necesito ir a lugares lejanos voy en taxi.

4. ¿Qué opina acerca del transporte público?

No es muy buena, los choferes son pero capacitados en atención a las personas y así siempre no respetan las señales de tránsito.

5. ¿Cuál aspecto del barrio cree usted que se podría mejorar?

El asfalto, las calles siempre están sucias y no limpian los vecinos sus frentes. Creo que se pueden hacer campañas de limpieza por ejemplo los días domingos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Arias, J. J. P. (2020). Sostenibilidad urbana en el contexto latinoamericano y en el europeo. *Cuadernos de investigación urbanística*, (131), 1-128.
- Álvarez-Rivadulla, M. J., Montero, S., & Villamizar Santamaría, S. (2019). Hacia ciudades incluyentes, el ODS 11 y el reto de la segregación socioespacial en América Latina. *Centro de Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe-CODS*-(3).
- Bossel, H. (1999). *Indicators for sustainable development: theory, method, applications* (p. 138). Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- Canela, F. C., & Gutierrez, A. V. (2015). La ciudad modelada como ecosistema: principios y estrategias para la sustentabilidad de los sistemas del metabolismo urbano de la ciudad. *REVISTA NODO*, 9(18), 59-66.
- Cendrero Uceda, A. (1997). Indicadores de desarrollo sostenible para la toma de decisiones. *Naturzale Cuadernos de Ciencias Naturales*, 12, 5-25.
- Chaves Montero, A.: "La utilización de una metodología mixta en investigación social". En: Kenneth Delgado, Santa Gadea, Walter Federico Gadea, Sara Vera - Quiñonez, coordinadores. Rompiendo barreras en la investigación. 1ª ed. en español. Machala :UTMACH, 2018. p. 164-184
- Díaz Álvarez, C. J. (2014). *Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades*. Interdisciplina, 2(2).
- Díaz Arellano, G. (2019). Singapur: la apuesta sustentable. *Hábitat sustentable III*, 133-143.
- Flores, M. P., & Peña, N. E. (2001). Urbanismo participativo creador de identidad social: Curitiba. *Urbano*, 54-58.
- Guerrero, E. M., & Guiñirgo, F. (2008). Indicador espacial del metabolismo urbano. Huella Ecológica de la ciudad de Tandil, Argentina. *REVIBEC-REVISTA IBEROAMERICANA DE ECONOMÍA ECOLÓGICA*, 31-44.
- BID, B. I. D. D. (2014). *Guía metodológica Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles*.
- Hermida, A., Orellana, D., Cabrera, N., Osorio, P., & Calle, C. (2015). La ciudad es esto. *Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables*. Universidad de Cuenca.
- Hermida, M. A., Cabrera, N., & Calle, C. (2015). La Ciudad empieza aquí. Metodología para la construcción de Barrios Compactos Sustentables (BACS) en Cuenca. *Cuenca: Universidad de Cuenca, Llactalab*.
- Kennedy, C., J. Cuddihy, y J. Engel-Yan. "The changing metabolism of cities." *Journal of Industrial Ecology* (mit Press) (Posted Online May 11, 2007) 11, no. 2 (Spring 2007): 43–59.
- Laue, F. (2017). "Guiding Principles in Climate Change in German Urban Planning – A review of the recent academic discourse". Extracto de la Consultoría.
- Medina, P. (II.) & Orellana, A. (II.). (2020). *Fragmentos urbanos*. RIL editores. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/188742>
- Méndez, R. (2012). Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. *Ministerio de fomento*. 215-231.

- Metzger, P., & Robert, J. (2013). Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales. *territorios*, (28), 21-40.
- Muxí Martínez, Z., Casanovas, R., Ciocoletto, A., Fonseca, M., & Gutiérrez Valdivia, B. (2011). ¿ Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo?.
- Hábitat, O. N. U. (2020). Plan estratégico del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos para el período 2020-2023.
- Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., & González, L. (2013). La entrevista. *Universidad autónoma de México*. [En línea]. [Online]. [cited 2012 Septiembre 30. Disponible en: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/E.
- Quezada, C. R., Muñoz, M. D., & Castillo, E. J. (2008). Sostenibilidad Urbana. Tomé: Una propuesta para evaluar los planes reguladores chilenos. *Urbano*, 27-35.
- Rodríguez, A. R. A. (2021). La sostenibilidad urbana y el derecho a la ciudad: ¿nexo ineludible?. *Revista Palobra, "palabra que obra"*, 21(1), 186-204.
- Rueda, S., De Cáceres, R., Cuchí, A., & Brau, L. (2012). *El urbanismo ecológico*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, Barcelona, 18-20.
- Rueda-Palenzuela, S. (2019). El urbanismo ecosistémico. *Estudios Territoriales*, 51(202).
- Tumini, I. (2016). Acercamiento teórico para la integración de los conceptos de Resiliencia en los indicadores de Sostenibilidad Urbana. *Revista de Urbanismo*, (34), 4-19.
- Verdaguer Viana-Cárdenas, C. (2000). De la sostenibilidad a los ecobarrios. *Documentación Social. Revista de estudios sociales y sociología aplicada*, (119), 59-78.
- Vergara, A. R. (2013). *Modelo de gestión urbano sostenible*. Universidad del Norte. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/69889>
- Zamora, S. A. B. (2017). Vivienda y ciudad compacta. Conceptos y debates sobre ecourbanismo en España. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 10(19), 70-87