Indicadores de sostenibilidad Urbana aplicados en Ecuador

(Estudio de caso en el cantón Valencia)

AUTORES

Carlos Alberto Nieto Cañarte

https://orcid.org/0000-0003-1817-9742

Byron Andrés Burgos Carpio

https://orcid.org/0000-0002-2840-9997

Cristhian Marcelo Álvarez Peñafiel

https://orcid.org/0000-0002-2620-1332

Carlos Vinicio Sanabria Yépez

https://orcid.org/0000-0001-5038-3159

Ciencia Latina Internacional

CID editorial

Asociación latinoamericana para el avance de las ciencias ALAC

REDIB

Crossref

REDALAC

Enero 2023– CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright © CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2022 de Autores
libros.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834

Datos Técnicos de Publicación Internacional
Título: Indicadores de sostenibilidad urbana aplicados en Ecuador (Estudio de caso en el cantón Valencia) **Autor:** Carlos Alberto Nieto Cañarte, Byron Andres Burgos Carpio, Cristhian Marcelo Cristhian Marcelo, Carlos Vinicio Carlos Vinicio **Editor:** CID - Centro de Investigación y Desarrollo **Diseño de tapa:** CID - Centro de Investigación y Desarrollo **Corrección de Estilo:** CID Centro de Investigación y Desarrollo **Formato:** PDF **Páginas:** 108 pág. **Tamaño:** Sobre C5 162 x 229 mm **Requisitos de sistema**: Adobe Acrobat Reader **Modo de acceso:** World Wide Web **Incluir:** Bibliografía **ISBN:** 978-99925-13-61-3 **DOI:** https://doi.org/10.37811/cl_w816

1ª. Edición. Año 2022. Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo.

El contenido del libro y sus datos en su forma, corrección y fiabilidad son responsabilidad exclusiva de los autores. Permite la descarga de la obra y compartir siempre que los créditos se atribuyan a los autores, pero sin la posibilidad de cambiarlo de cualquier forma o utilizarlo con fines comerciales

Prohibida su reproducción por cualquier medio.
Distribución gratuita

DEDICATORIA

A Dios, por la sabiduría e inteligencia y salud dada para lograr nuestras metas. Y por los maravillosos progenitores que nos ha entregado. Ellos han sabido alimentar nuestros sueños con apoyo incondicional, optimismo y con sus sabios consejos que nos han fortalecido.

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien nos ha dado la fuerza y confianza para culminar nuestros objetivos. También a nuestros padres, por toda la comprensión y paciencia. Como a nuestros profesores, facilitadores del conocimiento, tutores dogmáticos, maestros imparciales, los cuales nos guiaron incondicionalmente en todo nuestro trayecto profesional.

Presentación de Autores

Carlos Alberto Nieto Cañarte: Ecuatoriano con 35 años de edad, de profesión Ingeniero Ambiental por la Universidad de Guayaquil e Ingeniero Agrónomo (Agrícola) por la Universidad Agraria del Ecuador. También soy Máster en Ciencias de los Sistemas de Información Geográfica por la Universidad de Salzburgo, Máster en Planificación Territorial y Gestión Ambiental por la Universidad de Barcelona, y Máster en Sistemas de Riego y Manejo Integrado de Cuencas por la Universidad Andina Simón Bolívar. Actualmente Docente - Investigador de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Byron Andrés Burgos Carpio: Ecuatoriano con 25 años de edad, profesional en gestión ambiental por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Master en Seguridad Industrial y Medio Ambiente por la Universidad Andina Simón Bolívar. Actualmente investigador junior, proyectado como catedrático para instituciones de educación superior y escritor en el campo de las ciencias ambientales, seguridad y salud laboral, educación, entre otras áreas afines.

Cristhian Marcelo Alvarez Peñafiel: Ecuatoriano con 28 años de edad, profesional en Gestión Ambiental por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, entre sus múltiples trabajos, destaca la investigación en el área de sostenibilidad urbana a través de factores sociales, económicos y ambientales.

Carlos Vinicio Sanabria Yepez: Ecuatoriano con 30 años de edad, de profesión Ingeniero Agrónomo (orientación Agrícola) por la Universidad Agraria del Ecuador, me he enfocada en los recursos hídricos, lo cual me animó a continuar un posgrado en Sistemas de Información Geográfica por la Universidad de Salzburgo (Austria), así mismo decidí realizar una maestría en Sistemas de Riego y Manejo Integrado de Cuencas en la Universidad Andina Simón Bolívar (Bolivia). En el ámbito laboral trabajo en el área de recursos hídricos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, desarrollando proyectos sostenibles.

RESUMEN

La investigación realizada tuvo como propósito la evaluación de indicadores sociales, económicos y ambientales en el área urbana del cantón Valencia a fin de conocer si cumplen con los parámetros para ser considera una ciudad sostenible. El diseño de la investigación tiene un enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es descriptiva exploratoria, las fuentes primarias fueron tomadas en campo y las secundarias corresponden a información literaria del tema, la línea base fue nutrida con información del PDOT del cantón Valencia y encuestas realizadas a una muestra de 376 personas en el área urbana; mientras que los indicadores estuvieron compuestos por 45 clasificados en 4 ejes y siete ámbitos mismo que son ponderados 0, 5 y 10 puntos. Los resultados respecto a la percepción ciudadanía evidenciaron que el tema de sostenibilidad urbana es un término nuevo y desconocido en gran parte de la población, se evidencia que gran parte de la población se muestra neutra sobre el tema, pero si están dispuestos a recibir capacitaciones para conocer más sobre el tema. Los resultados de los indicadores fueron en el eje 1. Denominado compacidad y funcionalidad obtuvo una sumatoria total de 75 puntos alcanzando un 10,24%; el eje 2 complejidad obtuvo 15 puntos (4,69%); el eje 3 eficiencia 60 puntos (10,71%) y eje 4 cohesión social 15 puntos (12,50%). El total de todos los ejes alcanzo un puntaje de 165 puntos (38,22%) que de acuerdo a la equivalencia de calificación recibe una calificación de INSUFICIENTE (≥ 25-49%). Se concluye en el cantón Valencia se requiere una mejor planificación territorial, además de socializar el tema de sostenibilidad urbana mediante seminarios talleres a la población.

Palabras Claves: sostenibilidad, cohesión, ambiente, indicadores

ABSTRACT

The purpose of the research carried out was the evaluation of social, economic and environmental indicators in the urban area of the Valencia canton in order to know if they meet the parameters to be considered a sustainable city. The research design has a quantitative approach, the type of research is descriptive exploratory, the primary sources were taken in the field and the secondary ones correspond to literary information on the subject, the baseline was carried out with information from the PDOT of the Valencia canton and surveys carried out. to a sample of 376 people in the urban area; while the indicators were composed of 27 classified into 4 axes and seven areas that are weighted 0, 5 and 10 points. The results regarding the perception of citizens showed that the issue of urban sustainability is a new and unknown term in a large part of the population, it is evident that a large part of the population is neutral on the subject, but if they are willing to receive training to learn more about the subject. The results of the indicators were in axis 1. Called compactness and functionality, it obtained a total sum of 75 points, reaching 10.24%; axis 2 complexity obtained 15 points (4.69%); axis 3 efficiency 60 points (10.71%) and axis 4 social cohesion 15 points (12.50%). The total of all the axes reached a score of 165 points (38.22%) which, according to the qualification equivalence, receives an INSUFFICIENT qualification (≥ 25-49%). It is concluded that in the canton of Valencia, better territorial planning is required, in addition to socializing the issue of urban sustainability through seminars and workshops for the population.

Keywords: sustainability, cohesion, environment, indicators

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA 2

AGRADECIMIENTO 2

Presentación de Autores 3

RESUMEN 4

ABSTRACT 5

INTRODUCCIÓN 11

CAPÍTULO I 13

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 13

1.1. Problema de investigación. 14

1.1.1. Planteamiento del problema. 14

1.2. Objetivos. 15

1.2.1. Objetivo General. 15

1.2.2. Objetivos Específicos. 15

1.3. Justificación. 16

18

CAPÍTULO II 18

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 18

DE LA INVESTIGACIÓN. 18

2.1. Marco Conceptual. 19

2.1.1. Clima 19

2.1.2. Precipitación. 19

2.1.3. Sostenibilidad. 19

2.1.4. Indicadores ambientales. 19

2.1.5. Cambio climático. 20

2.1.6. Contaminación. 20

2.1.7. Variabilidad climática. 20

2.1.8. Calentamiento global. 21
2.1.9. Vulnerabilidad. 21
2.1.10. Adaptación 21
2.1.11. Mitigación. 21
2.1.12. Educación ambiental. 22
2.1.13. Ocupación del suelo. 22
2.2. Marco Teórico 22
2.2.1. Indicadores. 22
2.2.1.1. Ocupación del suelo 23
2.2.1.2. Densidad de viviendas 24
2.2.1.3. Compacidad absoluta 24
2.2.1.4. Compacidad corregida 25
2.2.1.6. Confort acústico 26
2.2.1.7. Confort térmico 26
2.2.1.8. Movilidad y servicios 27
2.2.1.9. Modo de desplazamiento de la población 27
2.2.1.10. Reserva de espacio para infraestructuras de servicios- 28
2.2.1.11. Complejidad urbana 28
2.2.1.12. Diversidad urbana 28
2.2.1.13. Proximidad a actividades comerciales de usos cotidiano 29
2.2.1.14. Continuidad espacial y funcional de la calle 29
2.2.1.15. Espacios verdes y biodiversidad 29
2.2.1.16. Permeabilidad del suelo 30
2.2.1.17. Espacio verde por habitante 30
2.2.1.18. Metabolismo urbano 30
2.2.1.19. Consumo energético por sectores 30
2.2.1.20. Demanda hídrica por sectores 31
2.2.1.21. Proximidad a puntos de recogida de residuos 31
2.2.1.22. Proximidad a punto limpio 32
2.2.1.23. Cohesión social 32

2.2.1.24. Índice de envejecimiento _____ 32
2.2.1.25. Titulados superiores _____ 33
2.2.1.26. Dotación de equipamientos básicos _____ 34
2.2.1.27. Proximidad simultánea a equipamientos básicos __ 35
2. CAPÍTULO III _____ 36
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN _____ 36
3.1. Localización _____ 37
3.2. Tipo de Investigación _____ 37
3.3. Desarrollo de la metodología _____ 38
3.3.1. OE 1: Línea base del cantón Valencia _____ 38
3.3.2. OE 2: Aplicar indicadores de sostenibilidad urbana para el cantón valencia _____ 41
3.3.3. OE 3: Proponer estrategias para lograr un modelo de desarrollo sostenible. _____ 41
3.4. Instrumentos de investigación _____ 41
3.5. Tratamiento de datos _____ 42
3.6. Recursos humanos y materiales _____ 43
3.6.1. Materiales tecnológicos _____ 43
3.6.2. Imágenes _____ 43
3.6.3. Materiales _____ 43
3.6.4. Softwares _____ 43
3. CAPÍTULO IV _____ 44
RESULTADOS Y DISCUSIÓN _____ 44
4.1. Línea base del área urbana del Cantón Valencia. _____ 47
4.1.1. Características generales del Cantón Valencia. _____ 47
4.1.2. Limites _____ 47
4.4. Discusión de Resultados _____ 85
5.2. Recomendaciones _____ 90

CAPÍTULO V _____ 91

BIBLIOGRAFÍA_____ 91

7. CAPÍTULO VI _____ 98

ANEXOS _____ 98

7.1. Anexos_____ 99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Sistemas, variables e indicadores para el área urbana* _____ *38*

Tabla 2*. Datos Informativos*_____ *47*

Tabla 3. *Límites geográficos sector La Reserva*_____ *47*

Tabla 4. *Línea base de los aspectos ambientales* _____ *48*

Tabla 5. *Línea Base los aspectos económicos*_____ *51*

Tabla 6. *Aspectos ambientales y sus problemas potenciales*_____ *54*

Tabla 7. *Resultados de la aplicación de coeficiente Alfa de Cronbach* _____ *55*

Tabla 8. *Eje E1. Compacidad y funcionalidad*_____ *65*

Tabla 9. *Resultados del Eje E2.*_____ *70*

Tabla 10. *Resultados de los indicadores evaluados en el Eje E3. Eficiencia* _____ *73*

Tabla 11. *Resultados de los indicadores evaluados en el Eje E4. Cohesión Social* *76*

Tabla 12. *Estrategias Utilizadas* _____ *78*

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de nuestros países y regiones hacia el desarrollo sostenible. Los indicadores son herramientas concretas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de la política pública, fortaleciendo decisiones informadas, así como la participación ciudadana, para impulsar a nuestros países hacia el desarrollo sostenible(Molina, 2018).

El creciente interés respecto al estado del medioambiente, la economía y la sociedad; así como, la necesidad de evaluar el desarrollo sostenible para hacer frente a los problemas actuales como la degradación de los recursos naturales, el desmejoramiento de la calidad de vida, la pobreza, y desnutrición han impulsado el desarrollado de diversas metodologías para evaluar la sostenibilidad desde un nivel regional a un nivel local a través de indicadores sociales, ambientales y económicos(Gobierno de España, 2012).

En los últimos años, se asiste a un desarrollo profuso en el ámbito de los indicadores para la toma de decisiones, particularmente por parte de los países desarrollados y de algunas agencias internacionales, pero también en algunos países de nuestra región, presentándose iniciativas que comprenden escalas diversas y enfoques metodológicos distintos(Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

Desde el enfoque de sustentabilidad, para solucionar o al menos remediar los efectos negativos en el ambiente producidos por la intervención humana, se requiere la aplicación de diversas acciones estructurales (construcción de infraestructura urbana y de servicios

básicos) y no estructurales (políticas, acciones culturales, educativas, etcétera (Amores et al., 2017).

En este trabajo se aplicaron indicadores de sostenibilidad en el cantón Valencia, provincia de Los Ríos, todo ello para comprender los problemas ambientales, evidenciando que su población se desarrolla y vive del uso de los recursos ambientales, pero a su vez aceptando la responsabilidad de propiciar su conservación.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

Se puede argumentar que si el sistema natural y sus recursos constituyen la infraestructura física que posibilita el desarrollo de la sociedad, esta base física establece límites definidos por la disponibilidad de recursos naturales, así como la disposición de los residuos generados. Es decir, la capacidad de una economía de mantener su flujo de ingresos a lo largo del tiempo depende de la sustentabilidad del medio físico donde se encuentra inserta (Dueñas-Ocampo et al., 2021).

Ello requiere una serie de condicionantes que en definitiva se asocian a una mayor probabilidad de que esa sostenibilidad o permanencia se concrete. Para establecerlas, es necesario definir indicadores medibles de sostenibilidad, ya sea de carácter cuantitativo, o de carácter cualitativo, más aún en situaciones tan dinámicas como las actuales, que permanentemente generan desequilibrios y desigualdades. En esta perspectiva, un sistema de indicadores sería un conjunto ordenado y cohesionado de indicadores de sostenibilidad económica, social y ambiental de los procesos de desarrollo (Gobierno de España, 2012).

En la actualidad muchas ciudades aún siguen realizando acciones poco adecuadas que impiden se logre alcanzar ser una zona urbana sostenible, dentro del cantón Valencia se considera se han implementado mejoras que buscan un uso racional de los recursos naturales sin embargo aún se observa como las actividades antropogénicas de personas naturales y jurídicas indicen en afectación de los recursos naturales.

El no realizar este tipo de investigaciones impediría conocer las problemáticas sociales, económicas y ambientales que inciden a que el cantón Valencia no logre ser una zona urbana sostenible.

La formulación del problema es:

¿Los indicadores sociales, económicos y ambientales evidenciarían el nivel de sostenibilidad urbana en el cantón Valencia?

La sistematización se sustenta mediante las siguientes preguntas:

¿Cuáles serían las características más importantes dentro de los indicadores sociales, económicos, ambientales que representan un riesgo a la sostenibilidad urbana del cantón Valencia?

¿Cuáles son los principales usos sobre los recursos naturales, que puedan generar su deterioro?

¿Cuál es la importancia de los indicadores ambientales?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

Evaluar la sostenibilidad urbana del cantón Valencia, mediante el uso de indicadores sociales, económicos y ambientales.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Realizar la línea base del área urbana del Cantón Valencia.
- Aplicar indicadores de sostenibilidad urbana para el Cantón.
- Proponer estrategias para lograr un modelo de ciudad sostenible.

1.3. Justificación.

El conocimiento de los indicadores sociales, económicos y ambientales en la ciudad de Valencia permitirá desarrollar propuestas que ayuden a la población a vivir en un entorno sostenible y sustentable y de esta manera contribuir al bienestar de la población.

El aprovechamiento directo para la población de la ciudad de valencia y sus parroquias se manifestarán en la toma de decisiones políticas sobre el medio ambiente, hasta el manejo de la ciudad para lograr ser lo más sostenible posible.

Desde un punto de vista teórico se trata de evaluar y obtener datos de calidad y fiables que sean fáciles de manejar y comprender, que puedan predecir alguna evolución negativa y que ante esto puedan ser sensibles a los cambios necesarios. En el ámbito metodológico se utilizarían varios indicares ambientales como: Índice de desarrollo humano (IDH), Huella de carbono, Índice de sostenibilidad ambiental (ISA), Índice de bienestar económico sostenible (IBES), Índice de desempeño ambiental, Índice global de economía verde, huella hídrica, huella ecológica, entre otros que puedan ser aplicados al área urbana de la ciudad.

Ante la crisis socio-económica y ambiental que vive nuestra sociedad, la educación ambiental representa una opción viable a la problemática general para promover cambios sociales, nuevos conocimientos, permitir la participación ciudadana y un desarrollo sustentable, que estimulen una sociedad más justa, democrática y solidaria.

Los problemas actuales no se resuelven con las convencionales formas de pensar y actuar por lo que tienen que surgir nuevas formas de que nuestro comportamiento, accionar, forma de vivir, producir, de relacionarnos y consumir sean consecuentes con la sustentabilidad de la vida, aunque eso implique el renunciar a ciertas comodidades. De manera que los resultados obtenidos sean una manera en que la población de la Ciudad de Valencia pueda vivir en un entorno sustentable.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual.

2.1.1. Clima

Es el conjunto de características que definen el estado más frecuente de la atmosfera y la distribución de los fenómenos meteorológicos, a través del año, en un lugar de la superficie de la tierra (Vergara-Romero et al., 2021).

2.1.2. Precipitación.

La precipitación es cualquier forma de agua solida o liquida que cae de la atmosfera a la superficie terrestre. Para su formación se requiere de la elevación de una masa de agua en la atmosfera de tal manera que se enfríe y parte de su humedad se condense (Daude et al., 2017).

2.1.3. Sostenibilidad.

Es aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Daude et al., 2017).

2.1.4. Indicadores ambientales.

Los indicadores ambientales son una herramienta para efectuar el monitoreo de la biodiversidad a través de la recolección sistemática de datos obtenidos mediante mediciones u observaciones en series de tiempo y espacio (Daude et al., 2017).

2.1.5. Cambio climático.

Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (Barbecho Benavides et al., 2022).

2.1.6. Contaminación.

Se entiende por contaminación la presencia en el aire, agua o suelo de sustancias o formas de energía no deseables en concentraciones tales que puedan afectar al confort, salud y bienestar de las personas, y al uso y disfrute de lo que ha sido contaminado (Fernández et al., 2008).

2.1.7. Variabilidad climática.

A través del tiempo (meses, años, siglos, milenios,) el clima presenta ciclos o fluctuaciones de diversa duración. En diferentes años los valores de las variables climatológicas (temperatura del aire, precipitación, etc.) fluctúan por encima o por debajo de lo normal (condición generalmente representada por el valor promedio de una variable climatológica en un periodo de por lo menos 30 años); la secuencia de estas oscilaciones alrededor de los valores normales, se conoce como variabilidad climática y su valoración se logra mediante la determinación de las anomalías (la diferencia resultante entre el valor de la variable climatológica y su valor promedio (Mendoza-Jaramillo, 2020).

2.1.8. Calentamiento global.

El calentamiento global es definido como un fenómeno asociado al aumento progresivo en el tiempo de la temperatura media de la atmosfera terrestre y las grandes masas de agua(Férnandez, 2019).

2.1.9. Vulnerabilidad.

Vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequias, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo (Fernández et al., 2008; Tomadoni et al., 2014).

2.1.10. Adaptación

El grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático (IPCC) define la adaptación como "el ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas (Rodríguez-Chaves Mimbrero, 2021).

2.1.11. Mitigación.

Hablando del cambio climático la mitigación se define como la "intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero" (Gómez Puerto, 2021).

2.1.12. Educación ambiental.

La educación ambiental viene a constituir el proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación. De esta manera, la educación ambiental debe construir un proceso integral, que juega su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano (STERLING, 2007).

2.1.13. Ocupación del suelo.

Los usos del suelo y los lugares han sido estudiados e investigados desde diferentes perspectivas teóricas, con variantes significativas en el grado y las formas de articulación entre usos y lugares, recurriendo a métodos y técnicas diversas; este panorama ha contribuido a dar lugar a aplicaciones ricas y variadas. La mayor parte de los estudios de usos del suelo integran trabajos de urbanismo, planeamiento urbano, ordenamiento territorial, geografía, arquitectura, agrónoma, edafóloga, geología y ecología, no obstante estar presentes en un significativo número de otras disciplinas (Barbecho Benavides et al., 2022).

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Indicadores.

Los indicadores permiten sintetizar información sobre una realidad compleja y cambiante. Los indicadores son en sí información selecta y procesada, cuya utilidad ha sido predefinida y su existencia

justificada, porque permiten hacer un mejor trabajo y evitar consecuencias inaceptables que pueden ocurrir con mayor frecuencia cuando no se puede producir o procesar toda la información pertinente para todos los casos (González et al., 2016).

Con los indicadores adecuados, quienes monitorean los procesos, pueden adelantar tendencias e intervenir antes de que se produzcan procesos indeseables o irreversibles. Los que implementan políticas pueden objetivar y medir la efectividad de éstas, pueden calibrar los instrumentos y programas, y focalizar los esfuerzos en forma oportuna. La ciudadanía en general puede compartir también la misma base objetivada de información selecta, para conversar con el gobierno y el sector privado en mejores condiciones, al menos en lo que respecta a información (Giraud Herrera & Morantes, 2017).

Los indicadores pueden ser empleados, por tanto, para guiar el análisis y gestión de la información sobre el ambiente. un indicador ambiental es una medición científica de la trayectoria de las condiciones ambientales a través del tiempo; ayudan a medir el estado del aire, agua y suelo, la presión sobre ellos y los efectos resultantes sobre la salud ecológica y humana; muestran el progreso en la limpieza del aire, purificación del agua y protección del suelo (Arango Ruiz, 2021).

2.2.1.1. Ocupación del suelo

Los usos del suelo y los lugares han sido estudiados e investigados desde diferentes perspectivas teóricas, con variantes significativas en el grado y las formas de articulación entre usos y lugares, recurriendo a métodos y técnicas diversas; este panorama ha contribuido a dar lugar a aplicaciones ricas y variadas. La mayor

parte de los estudios de usos del suelo integran trabajos de urbanismo, planeamiento urbano, ordenamiento territorial, geografía, arquitectura, agrónoma, edafóloga, geología y ecología, no obstante estar presentes en un significativo número de otras disciplinas (Henríquez Ruiz, 2005).

2.2.1.2. Densidad de viviendas

Con el propósito de conseguir que un tejido urbano alcance cierta tensión organizativa, es necesario que resida y se atraiga una cantidad suficiente de población que le proporcione vida. Un rango de densidad de población equilibrado se mueve entre los 220-350 habitantes/ha, lo que se traduce en un número de viviendas más o menos variable en función de la ocupación media que contemple la ciudad (Domínguez et al., 2019).

Parámetro de cálculo:

$$\textbf{D vivienda}\ (\textbf{viviendas/ha}) = \left[\frac{\text{número de viviendas}}{\text{superficie del área de actuación}}\right] =$$

2.2.1.3. Compacidad absoluta

La compacidad incide en la forma física de la ciudad, en su funcionalidad y, en definitiva, con el modelo de ocupación del territorio y la organización de las redes de movilidad y de los espacios libres. La compacidad incide en la forma física de la ciudad, en su funcionalidad y, en definitiva, con el modelo de ocupación del territorio y la organización de las redes de movilidad y de los espacios libres (Magaly León Segura et al., 2018).

Parámetro de cálculo:

$$\mathbf{Cabs}\ (\mathbf{m}) = \left[\frac{\text{volumen edificado}}{\text{unidad de superficie}^*}\right] =$$

2.2.1.4. Compacidad corregida

Considerada como la que permite disfrutar del espacio verde de manera cotidiana, puesto que es adyacente al lugar de residencia. Es decir, es un espacio efectivo para los propósitos del uso del verde sin las restricciones que impone la distancia espacial (Costa et al., 2014).

Parámetro de cálculo:

$$\mathbf{Ccorr}\ (\mathbf{m}) = \left[\frac{\text{volumen edificado}}{\text{espacio público de estancia}^*}\right]$$

2.2.1.5. Calidad del aire

El índice de calidad del aire es un valor cualitativo que se asigna para cada tramo de calle según la idoneidad de este aire para ser respirado, y por lo tanto la escala de calidad se define en función del impacto en la salud humana que puede producir la exposición a diferentes niveles de contaminación. Los contaminantes tomados en consideración son las partículas en suspensión de diámetro menor a 10 micras (PM10) y el dióxido de nitrógeno (NO2)(Rosado de la torre, 2021).

Parámetro de cálculo:

$$\textbf{Caire}\ (\%) = \left[\frac{\text{población expuesta a niveles inmisión de } NO_2 \text{ y } PM_{10} \text{ inferiores a } 40\ \mu g/m^3}{\text{población total}}\right]$$

2.2.1.6. Confort acústico

Un ambiente acústico confortable es aquel en donde el carácter y la magnitud de todos sus sonidos son compatibles con el uso satisfactorio del espacio y es percibido como tal por los usuarios (Domínguez et al., 2019).

Parámetro de cálculo:

$$\textbf{Cacústico}\ (\%) = \left[\frac{\text{población con afectación sonora diurna inferior a } 65\ dB\ (A)}{\text{población total}}\right]$$

2.2.1.7. Confort térmico

El indicador se refiere al porcentaje de horas entre las 8hrs y las 22hrs en las que una calle ofrece las condiciones adecuadas de confort térmico para una persona que va a pie. El confort térmico tiene en consideración: el clima, la morfología de la calle, los materiales en pavimentos y fachadas, la presencia de vegetación y la actividad metabólica del individuo. El indicador se expresa en porcentaje de horas de confort durante 15 horas útiles al día (Martínez Azpeitia et al., 2020).

Parámetro de cálculo:

Ctérmico(%)=

$$\left[\frac{\text{superficie de viario público con un potencial de confort en verano superior al 50\% (más de 7,5 horas al día)}}{\text{superficie total del viario público}}\right]$$

2.2.1.8. Movilidad y servicios

En un territorio metropolitano profundamente desigual, las estrategias de movilidad cotidiana permiten desarrollar redes de asistencia y apoyo interpersonales, y acceder a recursos/servicios estratégicos para asegurar una adecuada calidad de vida (Vanhulst, 2012).

2.2.1.9. Modo de desplazamiento de la población

La movilidad urbana comienza a ser concebida como la suma de los desplazamientos individuales, a través de lo cual se posibilita el acceso al mercado de trabajo, bienes y servicios, no definiéndose únicamente por la totalidad de los desplazamientos, debido a que la movilidad urbana constituye un modo de funcionamiento de la sociedad (Daude et al., 2017).

Parámetro de cálculo:

$$\mathbf{RMprivado}\ (\%) = \left[\frac{\text{desplazamientos en vehículo privado}}{\text{desplazamientos totales}}\right]$$

2.2.1.10. Reserva de espacio para infraestructuras de servicios

Capacidad que puede extenderse a la disposición unilateral de los bienes que lo ocupan o a la participación en la decisión sobre obras de infraestructura y servicios colectivos en espacios públicos o privados adyacentes (Aliaga, 2019).

Parámetro de cálculo:

$$\mathbf{CD}\ (\%) = \left[\frac{\text{palets generados en CDU}}{\text{total de palets generados (en CDU y en calzada}}\right]$$

2.2.1.11. Complejidad urbana

La complejidad, en relación a la funcionalidad urbana, es el término que frecuentemente se utiliza para describir la cualidad de diversidad que, necesariamente, han de cumplir las actividades que componen una ciudad. Esta mezcla de usos, actividades o funciones, en el contexto urbano atiende a la organización de la ciudad e incide positivamente en diferentes cuestiones (Mendoza-Jaramillo, 2020).

2.2.1.12. Diversidad urbana

Juega un papel importante en el diseño urbano en la medida en que determina la localización de los distintos tipos de uso de suelo, y por lo tanto, la movilidad y accesibilidad (Mendoza-Jaramillo, 2020).

Parámetro de cálculo:

$$\mathbf{H\ (bits\ de\ información\ por\ individuo)} = \left[-\sum_{i=1}^{n} \text{Pi}\ \text{Log}_2\ \text{Pi}^*\right]$$

2.2.1.13. Proximidad a actividades comerciales de usos cotidiano

Las actividades de proximidad son aquellas actividades económicas de uso cotidiano que el ciudadano utiliza casi a diario y que, por ello, es importante que se encuentren en un radio de acción cercano a su residencia. Se engloban dentro de esta categoría las actividades clasificadas en los sectores de la alimentación, libros y periódicos y productos químicos y farmacéuticos (Fernández et al., 2008).

Parámetro de cálculo:

$$\textbf{Pact}\ (\%) = \left[\frac{\text{población con cobertura simultánea a 6 o mas tipologías de actividades de proximidad}}{\text{población total}}\right]$$

2.2.1.14. Continuidad espacial y funcional de la calle

El grado de interacción de las secuencias espaciales mediante la densidad de actividades por tramo de calle, permite evaluar la continuidad funcional y espacial de los ejes viarios (Ghersi, 2014).

Parámetro de cálculo:

$$Ccale = \frac{tramos\ de\ calle\ con\ interaccion\ muy\ alta}{tramos\ de\ calles\ totales} =$$

2.2.1.15. Espacios verdes y biodiversidad

Los espacios verdes formales se definen como conjuntos de vegetación claramente reconocibles y delimitados, mantenidos y

cuidados. Estos espacios incluyen parques y jardines, campos deportivos, árboles callejeros y áreas de conservación de la naturaleza (Ghersi, 2014).

2.2.1.16. Permeabilidad del suelo

Las propiedades de infiltración de las masas de tierra (roca y suelo) se determinan a partir del tamaño, la forma y el número relativo de conductos de agua, así como por las características de la interacción físico-química de las partículas sólidas del suelo con el flujo de infiltración (Ghersi, 2014).

2.2.1.17. Espacio verde por habitante

Se definen como espacios abiertos o públicos, lugares recreativos y de esparcimiento y sitios de acceso restringido o privado, que muchas veces están acompañados de viviendas donde las áreas verdes son indicadores de un estatus social

Parámetro de cálculo:

$$Sverde(\frac{m^2}{hab}) = \frac{superficie\ verde}{numero\ de\ habitantes} =$$

2.2.1.18. Metabolismo urbano

La suma total de los procesos técnicos y socioeconómicos que ocurren en las ciudades, resultando en crecimiento, producción de energía y eliminación de desechos(Carmenate Milián et al., 2014)

2.2.1.19. Consumo energético por sectores

El índice de consumo energético indica la demanda energética de la población para ejercer sus actividades. Se contemplan los principales ámbitos de consumo a excepción del uso industrial: sector residencial, sector servicios, transporte, sector primario, ciclo hidrológico, gestión de residuos y limpieza urbana y equipamientos y servicios municipales (Molina, 2018).

Parámetro de cálculo:

$$COe(\frac{MWh}{hab}) = \frac{consumo\ energetico\ total}{total\ de\ habitantes} =$$

2.2.1.20. Demanda hídrica por sectores

En la cuantificación de la demanda se integran las actividades que requieren del recurso hídrico, mostrándose su comportamiento y distribución en el tiempo para planificar su uso sostenible (Gobierno de España, 2012).

Parámetro de cálculo:

$$COh = \frac{litros}{persona\ y\ dia} =$$

2.2.1.21. Proximidad a puntos de recogida de residuos

La proximidad a puntos de recogida indica la distancia que debe recorrer una persona desde el portal de su casa hasta el punto de recogida de residuos más cercano (Molina, 2018)

Parámetro de cálculo:

$$pf(\%) = \frac{poblacion\ con\ acceso\ simultaneo\ a\ puntos\ de\ recogida}{poblacion\ total} =$$

2.2.1.22. Proximidad a punto limpio

Se determina la distancia de los ciudadanos en los centros de recogida fijos y móviles. Se trata de conocer la accesibilidad de los puntos de recogida de residuos de las fracciones minoritarias (muebles, pintura, pilas, etc.). Los puntos de recogida han de ser cercanos al ciudadano y ofrecer disponibilidad horaria(Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

Parámetro de cálculo:

$$pcentrorecogida(\%) = \frac{poblacion\ con\ acceso\ a\ un\ punto\ de\ recogida}{poblacion\ total} =$$

2.2.1.23. Cohesión social

El concepto de cohesión social se refiere a la naturaleza de los vínculos sociales que permiten a los individuos experimentar un sentido de pertenencia social, confiar en los demás, reconocer la legitimidad de la sociedad y confiar en sus instituciones (Orozco-Hernández, 2021).

2.2.1.24. Índice de envejecimiento

El índice de envejecimiento indica la relación cuantitativa entre las personas mayores y las más jóvenes en un territorio determinado. Permite apreciar los cambios derivados del proceso de envejecimiento: ponen de manifiesto los cambios en las demandas sociales, sobre todo en materia de salud y asistencia social, y en el

sentido de las transferencias intergeneracionales (Orozco-Hernández, 2021).

Parámetro de cálculo:

$$Ienvejecimiento(\%) = \frac{poblacion > 65\ años}{poblacion < 15\ años} =$$

$$Isegregacion\ (\%) = \frac{1}{2}\sum_{i}^{n}(\frac{x_i}{x} - \frac{t_i - x_i}{T - X}) =$$

Dónde:

n = Número de unidades territoriales sobre las que se calcula el índice, en este caso, barrios T = Población total del municipio

ti = Población en la unidad territorial i

X = Población del grupo a estudiar en el municipio

xi = Población del grupo X en la unidad territorial i

2.2.1.25. Titulados superiores

El indicador recoge la relación cuantitativa entre las personas con estudios superiores y la población total. En lugares donde no hay información sobre la renta, éste ha demostrado ser un buen indicador que ayuda a inferir las diferencias de renta entre los barrios de la ciudad, basándose en que como media, los titulados de tercer grado obtienen una retribución salarial mayor que el resto de la población, especialmente en los segmentos superiores de la edad adulta (Montaño Armijos & Sanfeliu Montolío, 2008).

Parámetro de cálculo:

$$Ititsup(\%) = \frac{titulados\ de\ tercer\ grado}{poblacion\ total} =$$

$$Isegregacion\ (\%) = \frac{1}{2}\sum_{i}^{n}(\frac{x_i}{x} - \frac{t_i - x_i}{T - X}) =$$

Dónde:

n = Número de unidades territoriales sobre las que se calcula el índice, en este caso, barrios T = Población total del municipio

ti = Población en la unidad territorial i

X = Población del grupo a estudiar en el municipio

xi = Población del grupo X en la unidad territorial i

2.2.1.26. Dotación de equipamientos básicos

Se entiende por equipamiento el conjunto de dotaciones que la comunidad estima imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social, coincidiendo con aquellas que requieren de un carácter público. Por ello, hay que distinguir su titularidad o uso, de manera que se analicen los equipamientos a los que toda la población tiene acceso, independientemente de su condición o su nivel de renta (Montaño Armijos & Sanfeliu Montolío, 2008).

Parámetro de cálculo:

$$Dequips(\%) = \frac{dotacion\ \left(\frac{m^2 s}{habitante}\right) para\ cada\ tipo\ de\ equipamiento}{dotacion\ optima\ \left(\frac{m^2 s}{habitante}\right)} =$$

2.2.1.27. Proximidad simultánea a equipamientos básicos

La proximidad simultánea a varios servicios o equipamientos públicos informa, además, del grado de compactación urbana y de la mezcla de usos en la ciudad. Una distribución equitativa de las dotaciones en el territorio reduce la movilidad motorizada e incentiva la distribución de los servicios públicos (Montaño Armijos & Sanfeliu Montolío, 2008).

Parámetro de cálculo:

$$Pequipos(\%) = \frac{pobl\ con\ cobertura\ simultanea\ a\ los\ 5\ tipos\ de\ equipamientos}{poblacion\ total}$$

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

El trabajo de investigación se desarrolló en el cantón Valencia en uno de los 13 cantones de la Provincia de Los Ríos, Ecuador, localizado en la región litoral, entre las coordenadas 0°57‘09‘’ de latitud sur y 79°21‘11‘’ de longitud oeste. Tiene una superficie de 987.000 km^2, siendo el segundo cantón más extenso de la provincia después de Babahoyo, fue elevado a categoría de cantón en diciembre de 1995, su población es de 56.685 habitantes, su cabecera cantonal es la ciudad de Valencia, limita en el suroeste con Quevedo y en el este con el cantón La Maná.

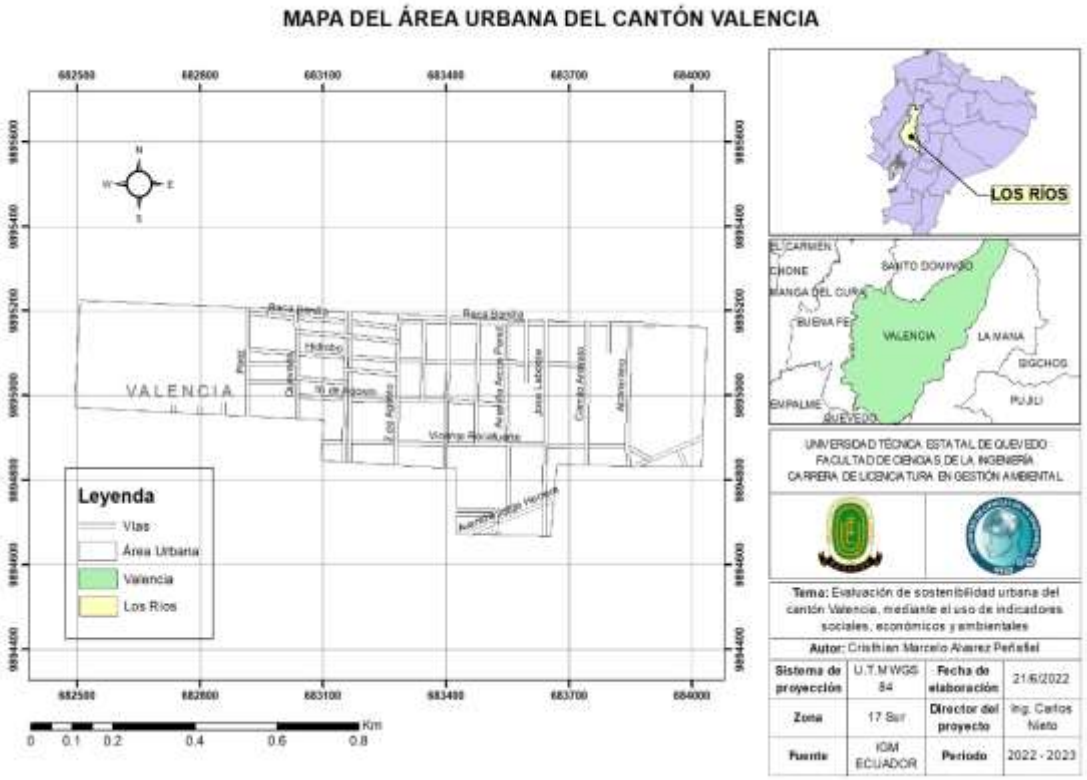


Figura 1. Mapa de ubicación del cantón Valencia

Elaborado por: autor de la investigación

3.2. Tipo de Investigación

La investigación fue descriptiva exploratoria, se visitó la zona de estudio donde se realizó conservatorios con varios ciudadanos a fin

de conocer información social, económica y ambiental.

3.3. Desarrollo de la metodología

Para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados de la investigación se aplicaron métodos para obtener resultados óptimos, los cuales de detallan a continuación.

3.3.1. OE 1: Línea base del cantón Valencia

Para realizar la línea base del cantón Valencia, se obtuvo información en relación con los sistemas físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales en el área urbana de la ciudad (Tabla1), a través de la revisión y análisis de fuentes primarias mediante la aplicación de encuestas a la ciudadanía, así como también de la recopilación de información secundaria como investigaciones, datos estadísticos y demográficos, de tal manera que se logró obtener una caracterización clara del espacio geográfico (área de estudio), y de esta manera identificar las relaciones establecidas entre cada uno de los elementos que conforman el área de estudio.

Tabla 1. Sistemas, variables e indicadores para el área urbana

SISTEMA	VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD
Físico	**Aire**	Emisiones de contaminantes CO_2, SO_2, NO_2, PM10, PM2,5	$\mu g/m^3$
		Niveles de ruido	Decibeles (db)
		Velocidad del viento	(m/s)
	Suelo	Área antrópica	ha
		Volumen edificado	m^3
		Cantidad de viviendas	N°

SISTEMA	VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD
Biótico	Medio Biótico	Áreas verdes	m^2
Social	**Salud**	Población mayor de 65 años	Proporción
		Población menor de 15 años	Proporción
		Población extranjera	Proporción
	Pobreza	Población que vive en hogares con acceso a servicios básicos	Proporción
	Educación	Asistencia de educación básica	Taza neta
		Asistencia de educación secundaria	Taza neta
		Asistencia de educación superior	Taza neta
		Asistencia de educación tercer grado	Taza neta
Económico	**Servicios básicos**	Población con acceso a electricidad	Proporción
		Población con acceso al servicio de agua a través de red pública	Proporción
		Población con acceso al servicio de eliminación de basura a través de carro recolector	Proporción
		Población con acceso al servicio de transporte publico	Proporción

SISTEMA	VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD
	Fuerza laboral	Población económicamente activa	Proporción
		Población económicamente inactiva	Proporción
	Infraestructura	Población con acceso de servicio de sistema vial desagregado por órdenes (calle pavimentada)	Proporción
Cultural	**Etnias**	Grupos étnicos	Porcentaje

Para determinar el tamaño muestral se tomaron datos de la población urbana del cantón Valencia, esta información se obtuvo del INEC resultado del censo de población y vivienda del año 2010.

Ecuación 1. Fórmula del tamaño muestral

$$n = \frac{(1{,}96)\ 17276\ (0{,}5)(0{,}5)}{(0{,}05)^2(17276 - 1\ ) + (1{,}96)\ (0{,}5)(0{,}5)}$$

$$n = 376$$

Dónde (Aguilar, 2005):

n: Tamaño de muestra buscado

N: Tamaño de la población o Universo

Z: Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (1.96)

e: Error de estimación máximo aceptado (0.05)

p: Probabilidad a favor (0.5)

q: (1-p) = Probabilidad en contra (0.5)

Una vez determinado el tamaño muestral, se realizó el levantamiento de información mediante encuestas.

3.3.2. OE 2: Aplicar indicadores de sostenibilidad urbana para el cantón valencia

Para la aplicación de los indicadores de sostenibilidad urbana en el cantón Valencia se utilizó la matriz (ver Anexo 4) propuesta por el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid (Rueda, 2011). En donde se evaluarán 4 ejes con sus respectivos ámbitos los cuales son:

- Eje E1. Compacidad y funcionalidad
  Ámbito A1. Ocupación del suelo
  Ámbito A2. Espacio público y habitabilidad
  Ámbito A3. Movilidad y servicios
- Eje E2. Complejidad
  Ámbito A4. Complejidad urbana
  Ámbito A5. Espacios verdes y biodiversidad
- Eje E3. Eficiencia
  Ámbito A6. Metabolismo urbano
- Eje E4. Cohesión social
  Ámbito A7. Cohesión social

3.3.3. OE 3: Proponer estrategias para lograr un modelo de desarrollo sostenible.

En cuanto a la creación de propuestas de estrategias en términos de desarrollo sostenible en los indicadores con niveles de sostenibilidad, se elaboró estrategias en donde se incluyeron varios planes los cuales contemplen las medidas o actividades a implementar.

3.4. Instrumentos de investigación

La línea base del cantón Valencia ¿cómo se estableció?, ¿con que instrumento se realizó la encuesta?, dentro de este enfoque sistémico se tienen 5 principios fundamentales: 1. Integración, 2. Participación (todo elemento cumple un rol respecto al conjunto), 3. Sinergia interna (los elementos interactúan entre sí), 4. Sinergia externa (todo

interactúa con su medio ambiente), y 5. Organización funcional y estructural (todo está organizado en función de sus fines). Uno de los principales factores que influyen en la perdida acelerada de la biodiversidad radica en la deficiente gestión pública de los organismos competentes.

En cuanto al segundo objetivo se logró obtener información a través de las salidas al campo con el objetivo de realizar el levantamiento de información del territorio para así poner en práctica la metodología que se utiliza en el libro Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Grandes y Medianas

Para el efecto se aplicaron diversas técnicas e instrumentos como los Sistemas de Información Geográfica – SIG (Model Builder de ArcGIS, V.10), el análisis multicriterio, parámetros estadísticos y otras herramientas informáticas para hacer más operables y comprensibles las variables del análisis territorial y las dimensiones económicas, sociales, político-institucionales, que se intenta explicar en el presente proyecto de investigación.

Los datos obtenidos permitieron formular estrategias de conservación enfocadas desde una mejor manera e implementarlas de manera más efectiva.

- Realizar la línea base del área urbana del Cantón Valencia.
- Aplicar indicadores de sostenibilidad urbana para el Cantón Valencia.
- Proponer estrategias para lograr un modelo de ciudad sostenible.

3.5. Tratamiento de datos

El procedimiento consistió en realizar búsquedas aleatorias en diferentes partes del sistema para detectar errores u omisiones evidentes. Los casos más comunes fueron registros de especies fuera

de su distribución conocida o zonas particulares con riquezas de especies muy por arriba o muy por abajo de los valores que una estimación experta podría predecir.

3.6. Recursos humanos y materiales

3.6.1. Materiales tecnológicos

- Computadora
- Navegador
- Cámara

3.6.2. Imágenes

- Imagen Satelital
- Imagen Fotogramétrica (Ortofotografia aérea)

3.6.3. Materiales

- Navegador

3.6.4. Softwares

- ArcGIS
- Microsoft Office

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Línea base del área urbana del Cantón Valencia.

4.1.1. Características generales del Cantón Valencia.

Tabla 2. Datos Informativos

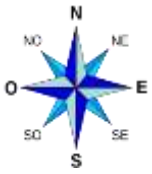
Aspectos	Detalles
Cantón	Valencia
Provincia	Los Ríos
Región	Costa
Zona	Zona 5
Superficie	987.00 km²
Habitantes	42.556 habitantes
Coordenadas	Latitud sur: 0°57‘09‘’ Longitud oeste: 79°21‘11‘’
Clima	20° - 32°

Fuente: (Senplades, 2020)***.***
Elaborado por: *autor de la investigación*

4.1.2. Limites

El cantón Valencia es uno de los 13 cantones de la provincia de Los Ríos localizado en la zona norte y es conocido bajo el slogan "El Jardín de los Ríos". En la tabla 2 se mencionan los límites geográficos.

Tabla 3. Límites geográficos sector La Reserva

Noroeste: Buena Fe	***Norte:*** Santo Domingo	***Noreste****:* Sigchos
Oeste: Buena Fe		***Este:*** La Maná
Suroeste: Quevedo	***Sur****:* Quinsaloma	***Sureste:*** La Maná

Fuente: (Senplades, 2020)***.***

4.1.3. Aspectos Sociales

Los aspectos sociales del cantón valencia se sintetizan de manera somera en la siguiente tabla:

Tabla 4. Línea base de los aspectos ambientales

Variables	Datos	Información General
Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	**No pobres:** 9,9% **Pobres:** 90,1%	La mayor parte de la población del cantón Valencia es pobre y solo un pequeño porcentaje es no pobre.
Demografía	**Tasa de crecimiento:** 2,83% H 26.772 M 23.658 **Urbana:** 39,91% **Rural:** 60,09%	Se observa una tendencia agravada de envejecimiento de la población y por ende falta de mano de obra joven, existiendo un gran número de migración debido al no gusto por las actividades agrícolas.
Espacios Públicos	En el área Urbana 7,11 m2/habitante.	Falta de mantenimiento y nuevos espacios públicos
Grupos étnicos	La mayor parte es: **Mestiza:** 59,32% **Montuvia:** 28,22% **Negra:**5,48% **Otros:** 2,16%	La población se encuentra constituida principalmente por personas mestizas y montuvias, existiendo una menor incidencia del 2,16% (población indígena 0,55%; mulata 1,43%; autoidentificada como otra 0,18%.
Personas vulnerables y con discapacidad	**Área Urb.** 1950 personas **Área rural.** 2305 personas **Tota personas con**	El Centro de Salud Valencia trabaja conjuntamente con el departamento de discapacidades para la emisión de carnet de

	discapacidad: 4,259 personas.	discapacidad para quienes no lo posean, así como con ayudas técnicas.
Servicios y Programas del MIES y Patronato Municipal	No se detallan las cifras de los avances o ayudas realizadas.	Ofrece atención en centros gerontológicos mediante administración directa, o gestionados por convenios de cooperación.
Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV)	**La Cobertura mínima:** 40 niñas y niños. **Cobertura Máxima:** 65 niños	son servicios de atención ejecutados por el MIES, sea de administración directa o a través de convenios, dirigido a niñas y niños de 12 a 36 meses de edad
Seguridad		
UPC y centros policiales.	**Circuito la Unión:** 01 vehículos policiales, 05 motocicletas. **Circuito el Vergel Sur:** 01 vehículos policiales, 01 motocicletas. **Circuito Costa Azul:** 01 vehículos policiales. **Nueva Unión:** 01 vehículos policiales, 05 motocicletas **Vergel Norte:** 01 vehículos policiales, 01 motocicletas. **UPC San Agustín:** 03 vehículos policiales, 05 motocicletas y 05 bicicletas	Los Subcircuitos de mayor incidencia delictiva son: El Vergel Norte y Sur, Nueva Unión; los operativos en hora donde se dan los hechos delictivos dando como resultado la desarticulación de varias bandas delictivas que se dedicaba al cometimiento de varios delitos en el Cantón Valencia y Lugares cercanos.

Denuncias.	**Área Urb.** 61,25% **Área rural.** 38,75%	Se puede observar que el sector Urbano es donde se genera la mayor cantidad de víctima de la violencia con un 61,25%, mientras que el sector rural se genera un 38,75%.
Salud		
Situación en cifras	**Médicos Salud pública:** 16 médicos **Déficit de Médicos:** 34 médicos	Existe un déficit de salud pública derivado de la falta de un hospital estatal.
Educación		
Situación en cifras	**Tasa se Asistencia neta:** **Básica:** 87,99% **Primaria:** 89,91% **Secundaria:** 50,95 **Bachillerato:** 32,8% **Superior:** 7,48%	Existen un bajo nivel de educación sobre todo a nivel universitario la mayoría de la población de la zona rural solo tiene primaria seguido de la secundaria, existen pocos habitantes que hayan culminado el tercer nivel inclusive los jóvenes.
Movimiento Migratorios		
Migratorios Internos	**Residen en otras ciudades:** 2.439 habitantes. **Viven en valencias, pero viajan duramente a otras ciudades:** 4.328 habitantes.	La migración interna se da Quevedo, Buena Fé, Mocache y Babahoyo; y dentro de todo el país los siguientes Cantones: La Maná, Quito, Guayaquil y Santo Domingo. La principal razón de migración interna es la de trabajo y en segundo lugar la de estudios.

Fuente: (Senplades, 2020)***.***
Elaborado por: *autor de la investigación*

4.1.4. Aspectos Económicos

A continuación (Tabla 5) se detallan los aspectos más importantes en el ámbito económico en el cantón Valencia:

Tabla 5. Línea Base los aspectos económicos

Variables	Datos	Problemas detectados
Trabajo y Empleo	→ **PEA:** 39,5% → **PEI:** 37,5% → **Menores de 10 años:** 23% a los menores de 10 años → **Sector Primario:** 48,4% de la PEA se (agricultura, ganadería, caza y pesca). → **Afiliados IEES:** 4.490 personas → **Afiliadas al seguro campesino:** 3.992 personas. → **Personas se encuentran desocupadas:** 19.097 personas	→ Menos de la mitad de la población aporta económicamente. → El 43,81% del total de la PEA no cuenta con afiliación al Seguro Social o al Campesino. → El 70% de la población desocupada corresponde a las mujeres.
Estructura productiva	El 35,34% de los ingresos Cantonales corresponde al sector primario	→ No se evidencia mayor incidencia del sector artesanal. → No se observa un crecimiento en esta rama de la economía Cantonal.

Relación entre sectores económicos	Los sectores que aportan al Valor Agregado Bruto (VAB): → **Primario:** 55,1% → **Secundario:** 4,5% → **Terciario:** 40,4%	El aporte al VAB Cantonal del sector primario no es proporcional al número de personas ocupadas en este sector (55,1%), lo que evidencia que este sector posee una baja rentabilidad debido a limitaciones tecnológicas, económicas y organizativas.
Principales actividades económicas	→ **Leche Diaria:** 20.000 litros → **Pastos:** 25.241,98 Ha. → **Producción Agrícola:** 38.071,11 Ha.	Incremento de pastos y disminución de producción agrícola
Establecimientos económico-productivos	→ **Establecimientos de comercio:** 666 → **Establecimiento de prestación de servicios:** 143 → **Establecimientos de Artesanía y Manufactura:** 51	Existen limitados atractivos turísticos posicionados que sean referentes en el Cantón Carencia de facilidades para el acceso a turistas Carencia de publicidad.
Mercado de capitales y finanzas	→ $11.405.655,18 colocados en 1.974 operaciones	Incremento de endeudamiento para inversión y autoconsumo
Flujos fiscales	→ $2.649.436,52 de aporte Cantonal al SRI	El aporte Cantonal corresponde apenas al 5,01% de la provincia

Fuente: (Senplades, 2020)***.***
Elaborado por: *autor de la investigación*

4.1.5. Aspectos Ambientales

4.1.5.1. Suelos

En el cantón Valencia la mayor cobertura del suelo corresponde a arboricultura tropical (47,0%) constituidas por plantas perennes y leñosas, seguido del cultivo de ciclo corto (22,3%); con cultivos predominantes como maíz, arroz, fréjol y soya, se ubican los bosques intervenidos (8,2%) los cuales forman parte de ecosistemas que han sido afectados por actividades antropogénicas de la población, luego tenemos las plantaciones de banano (6,3%); cultivos destinado para la exportación y son de producción intensiva, posterior el pasto cultivado (6,2%) mismo que es empleado para la demanda ganadera de la zona de influencia y los cultivos con menos incidencia están café, maíz y otras coberturas (2%) y como el 0,70% (662, 6 ha.) es el área urbana (Senplades, 2020).

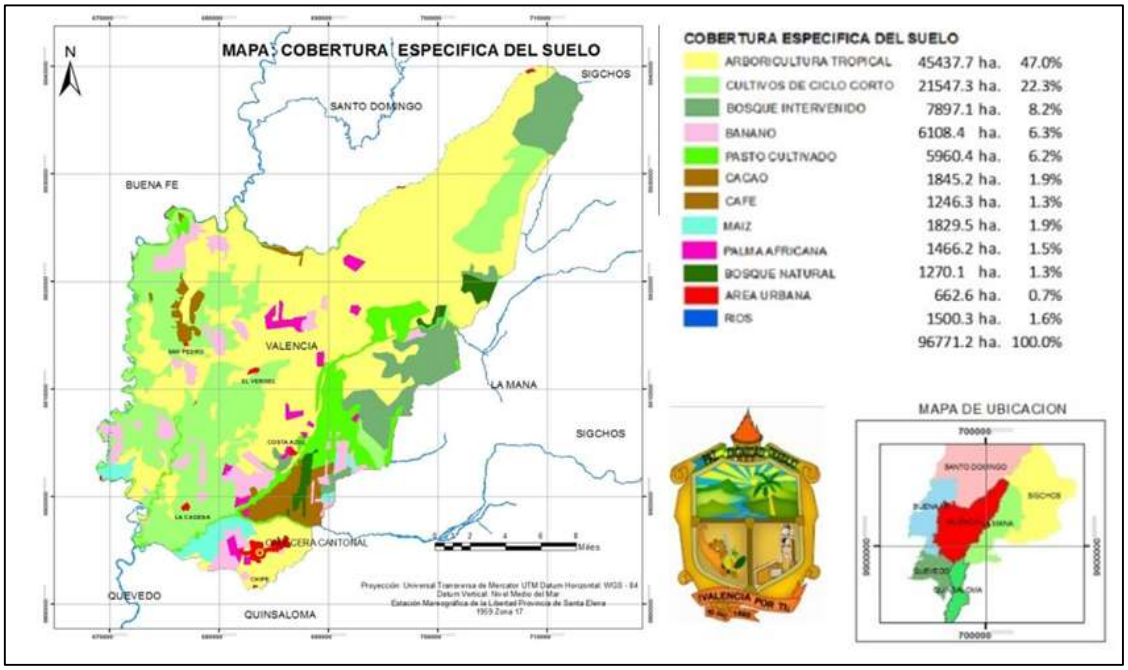


Figura 2. Mapa de cobertura del suelo del cantón Valencia
Fuente: (Senplades, 2020).

Tabla 6. Aspectos ambientales y sus problemas potenciales

Variables	Línea Base	Problemas Actuales
Uso y cobertura del suelo	→ Bosque Protector 10,19% → Tierra Agropecuaria 88,3%.	Disminución del área de los bosques protectores e incremento extensivo de las tierras agropecuarias
Recursos No Renovables	→ Sin permisos de Minería Artesanal.	No existe un plan de manejo. No existe una explotación controlada y con un plan de manejo.
Recursos Naturales Degradados	→ Flora y Fauna → Suelos	Disminución del área de bosques naturales Baja productividad de los suelos
Ecosistemas frágiles	→ Área actual que ocupan los ecosistemas 5527,4Ha	Disminución acelerada de los ecosistemas frágiles y la poca área existente que a nivel cantonal solo representan el 5,7%.
Proporción y superficie bajo conservación	→ Bosque Moracumbo 9867,4 Ha	Incremento de los asentamientos en zonas protegidas
Clima	→ Precipitación mínima máxima de 257 mm. → Temperatura media anual 24.5 °C. → Clima Ecuatorial Megatérmico SemiHumedo 53,6% del territorio	→ Temperaturas con variaciones inusuales. → Aumentos y disminución de precipitaciones normales. → Afectación en los cultivos.
Relieve	Llanura Aluvial 68%; del territorio con cota de 150msnm.	Deslizamientos en las vertientes. Gran diferencia de nivel
Suelos	→ Inceptisol 72,7% → Entisol 12,6%	→ Suelos con poca materia orgánica → Suelos erosionados
Agua	Subcuenca del Río Vinces y Babahoyo, su principal fuente de agua son los drenajes menores y un total de 23 microcuencas. Suficiencia hídrica.	→ Contaminación de este recurso por descargas directas. → Las descargas sobrepasen la capacidad de purificación y las aguas no permitan la vida de seres vivos.
Aire	→ 80% puro. → 20% contaminación puntual.	→ Las contaminaciones puntuales están incrementando.

Fuente: (Senplades, 2020)***.***
Elaborado por: *autor de la investigación*

4.1.6. Percepción ciudadana de los habitantes de la zona Urbana del Cantón Valencia en relación a indicadores sociales, económicos y ambientales.

La tabla 7 se presentan los resultados de la confiabilidad del instrumento, realizados mediante la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach, donde la sumatoria de la varianza fue de 93,207, el número de ítems fue 10 ya que las primero cinco preguntas son de datos generales. A partir de la pregunta 6 hasta la 15 mantienen un formato de tipo Likert, donde se obtuvo una confiabilidad de 0,89 lo que significa que es un instrumento excelentemente confiable.

Tabla 7. Resultados de la aplicación de coeficiente Alfa de Cronbach

Sumatoria de la varianza	varianza de la suma de los ítems	# de ítems evaluados	Coeficiente de confiabilidad
93,207	8,2187	10	0,89

Elaborado por: *autora de la investigación*

4.1.6.1. Preguntas del Ámbito Social

Gráfico 1. Sexo

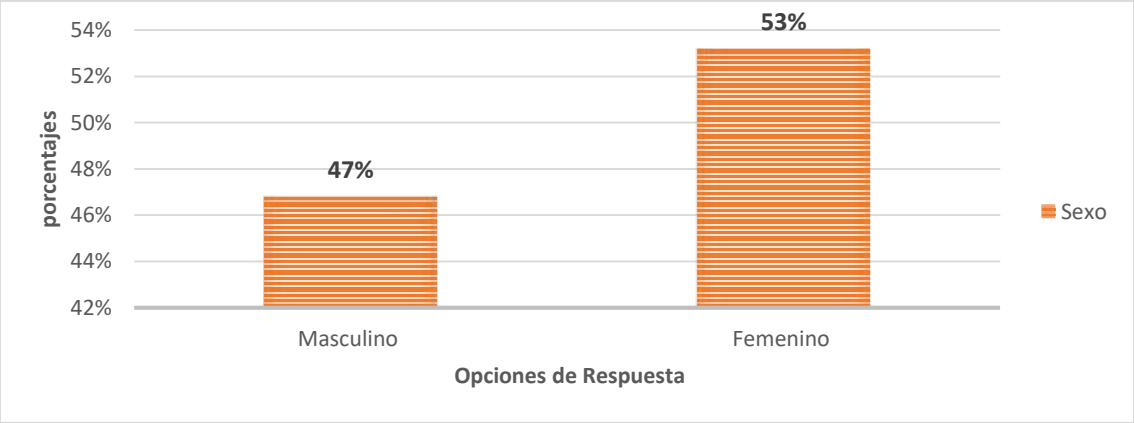


Figura 3. Sexo.
Fuente: encuestados
elaborado por: autor de la investigación

De 376 personas encuestadas 176 son del género masculino (47%) mientras 200 son de género femenino (53%).

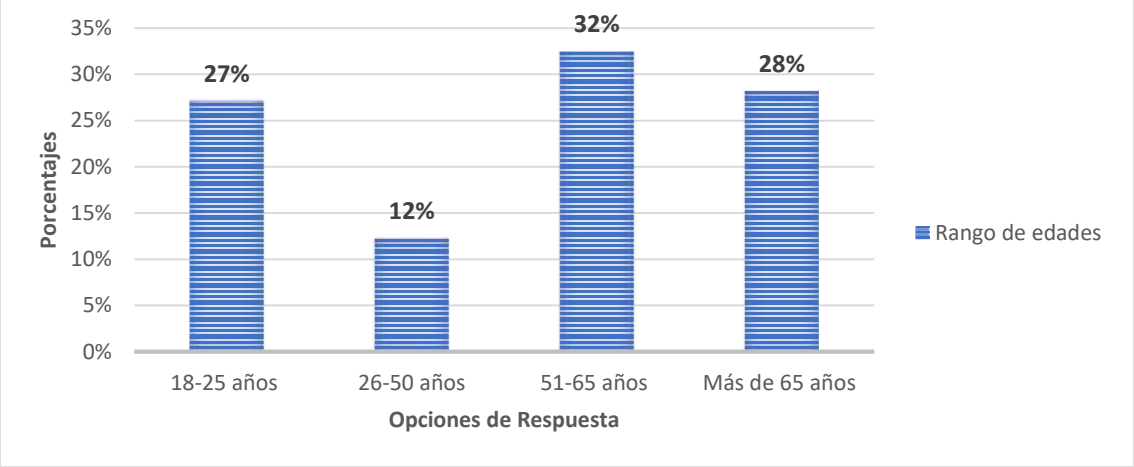


Figura 4. Rango de edad
Fuente: encuestados
Elaborado por: autor de la investigación

De 376 personas encuestadas un 102 (27%) corresponde a un rango entre 18-25 años, 46 personas (12%) tienen 28-50 años, 112 individuos (32%) 51 a 65 años y 106 personas (28%) más de 65 años.

Gráfico 2. Nivel de educación

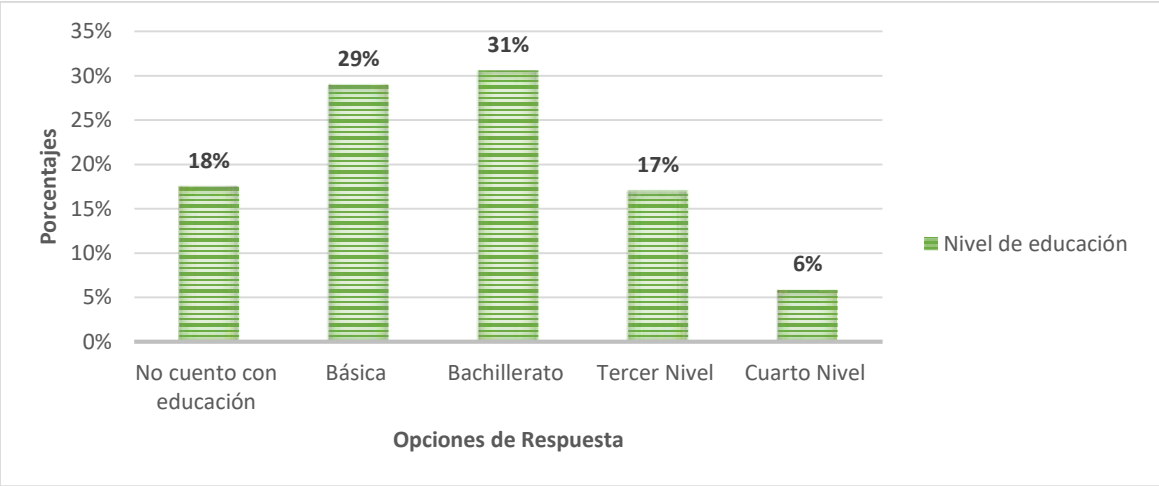


Figura 5. Nivel de educación
Fuente: encuestados
Elaborado por: autor de la investigación

El nivel de educación de las 376 personas encuestadas fue 105 personas (31%) solo han alcanzado el bachillerato, 109 ciudadanos (29%) el nivel básico, 66 personas (18%) no cuentan con ningún tipo de educación, mientras otras 64 personas (17%) tienen título de tercer nivel, además solo 22 personas (6%) tienen título de cuarto nivel.

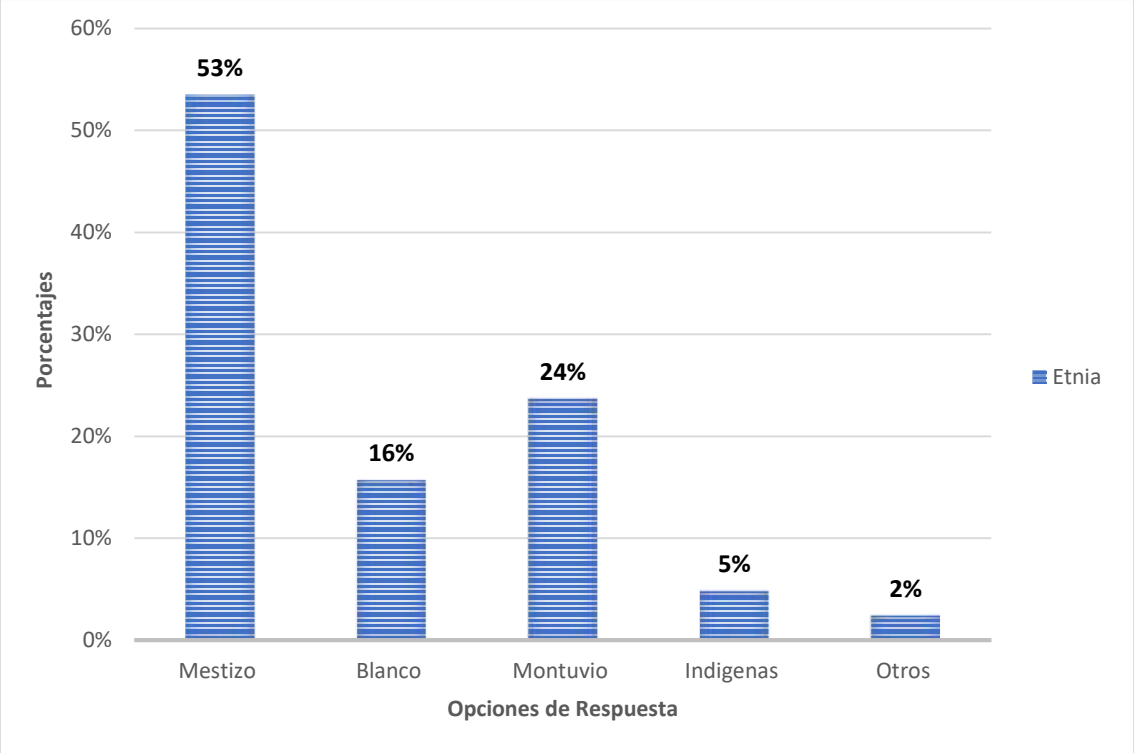


Figura 6. Etnia
Fuente: encuestados
Elaborado por: autor de la investigación

De los 376 encuestados, 201 (53%) corresponden a ciudadanos mestizos, otras 89 personas (24%) se definen como montuvias, 59 ciudadanos (16%) son blancos, otras 12 personas (3%) son indígenas, 6 ciudadanos (2%) son afroecuatorianos y otras 9 personas (2%) dicen ser de otra etnia.

4.1.6.2. Preguntas sobre conocimientos generales

A continuación, se detallan las encuestas referentes al ámbito social compuesta por 7 interrogantes:

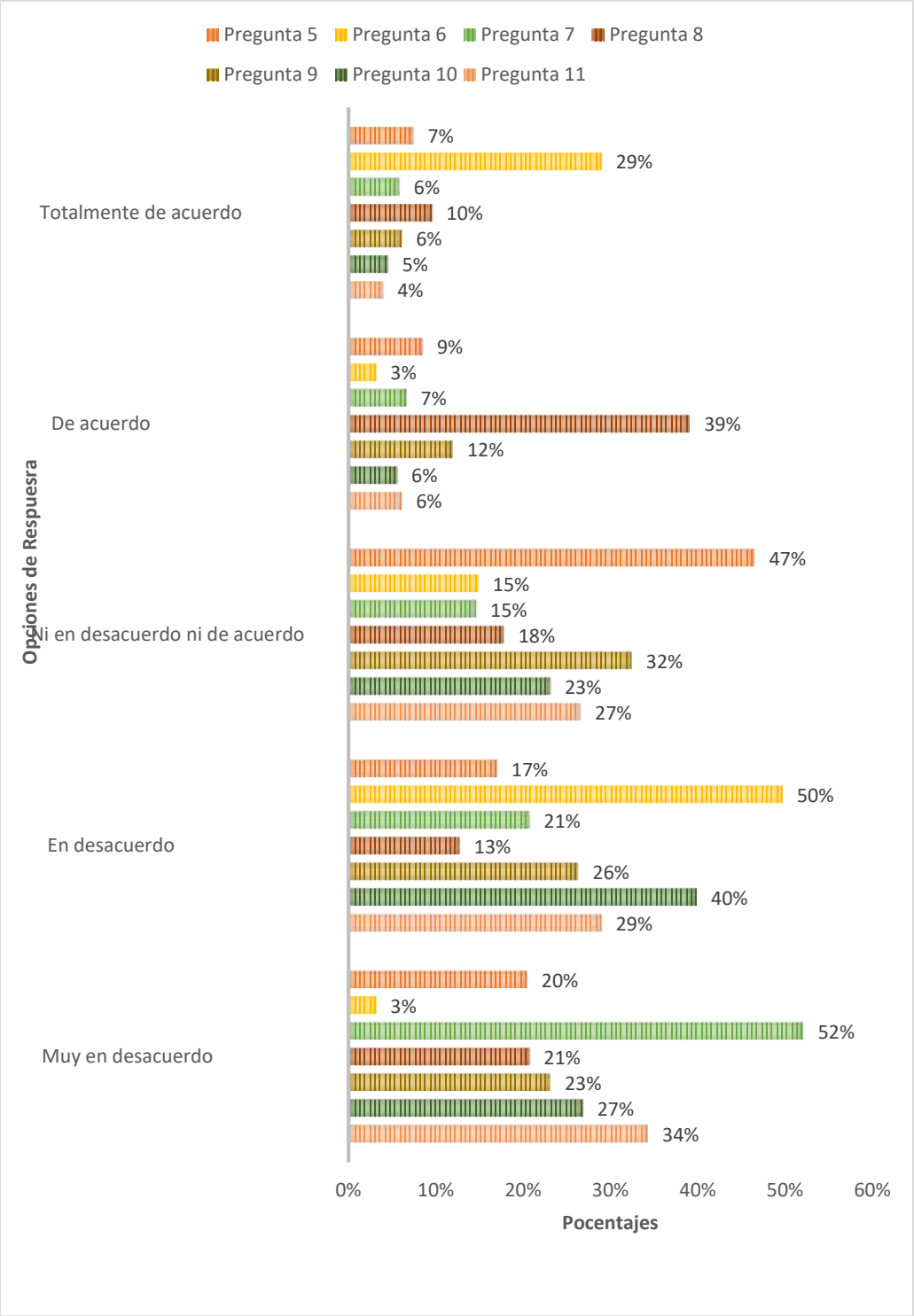


Figura 7. Resultados de Preguntas 5-11 en conocimientos generales
Fuente: encuestados
Elaborado por: autor de la investigación

Análisis e Interpretación

La pregunta 5, cuya interrogante fue: *¿Considera que con frecuencia en su entorno se habla de sostenibilidad urbana?* Dio como resultado

que de 376 personas encuestadas 175 (47%) dijeran no estar de acuerdo ni en desacuerdo con la interrogante planteada, seguido de otros 77 ciudadanos (20%) dijeron estar muy en desacuerdo, mientras un grupo pequeño indico 28 personas (7%) dijo estar totalmente de acuerdo.

En referencia a los resultados obtenido se considera que dentro del cantón Valencia no es común habla de sostenibilidad urbana lo que impide que la ciudadanía se empape del tema y se logre cambiar hábitos que impiden la utilización de los recursos naturales de manera equilibrada.

La pregunta 6, cuya interrogante fue: *¿Considera que, por los diversos canales como medios digitales, tv, y radio, prensa escrita o por entes privados o gubernamentales se habla sobre sostenibilidad urbana?* Los resultados evidencian que, de 376 personas encuestadas, 187 personas (50%) están en desacuerdo, seguidos de otros 109 ciudadanos (29%) que están totalmente de acuerdo, mientras que opción con menor incidencia de respuestas fue de 12 personas (3%) las cuales están muy en desacuerdo.

De los resultados obtenidos se considera que los medios de comunicación y redes sociales en general no crean contenidos sobre la sostenibilidad urbana y la importancia que implica crear ciudad sustentable y sostenible.

La pregunta 7, cuya interrogante fue: *¿Cree usted que las actividades humanas afectan al cambio de una ciudad o urbe?* Los resultados evidencian que, de 376 personas encuestadas 196 (52%) están muy en desacuerdo, se considera se debe a que la población desconoce como las actividades antropogénicas realizadas por personas naturales y jurídicas puede afectar y alterar la composición de las zonas urbanas además de la contaminación que se puede generar, la

opción de menor incidencia fue de 6% quien considera estar totalmente de acuerdo es decir que solo un pequeño porcentaje de la población encuestada es consciente de los efectos negativos generados por la actividad humana sobre la sostenibilidad ambiental en las ciudades.

La pregunta 8, cuya interrogante fue: *¿Considera usted que el uso del suelo de manera correcta ayuda al adecuado crecimiento de una ciudad?* Los resultados evidencian que, de 376 personas encuestadas 147 (39%) está de acuerdo, 67 personas (18%) Ni en desacuerdo ni de acuerdo, mientras 78 personas (21%) muy en desacuerdo, mientras 36 personas (10%) totalmente de acuerdo.

La interrogante tiene opiniones muy divididas sin embargo un porcentaje significativo si está de acuerdo por ende si existe noción sobre la import6ancia del uso y distribución del suelo para lograr el crecimiento de la ciudad evaluada.

La pregunta 9, cuya interrogante fue: *¿Cree que el Cantón Valencia posee un correcto sistema de movilización en su área urbana?* Los resultados evidencian que 122 personas (32%) dicen estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, seguido de 99 ciudadanos (26%) dijeron estar en desacuerdo, mientras 87 personas (23%) muy en desacuerdo, la menor incidencia de respuesta estuvo compuesta por 23 personas (6%) que están totalmente de acuerdo.

Se observa que la ciudanía encuestada considera que dentro de la zona urbana del cantón Valencia no existe un adecuado sistema de movilización impidiendo se desarrollen de forma sostenible las actividades en su población.

En la pregunta 10. *¿Considera usted que la complejidad urbana ha aumentado según lo que necesita la población del área céntrica del*

Cantón Valencia? los resultados muestran que 150 personas (40%) está en desacuerdo, seguido de 101 ciudadanos (27%) está muy en desacuerdo, sin embargo, otras 87 personas (23%) dijo estar ni en desacuerdo ni en desacuerdo, mientras que la menor ponderación estuvo integrada por 17 personas (5%) que dijeron estar totalmente de acuerdo.

Los ciudadanos si están conscientes respeto a los problemas socioeconómicos y ambientales ocasionados en la zona urbana del cantón Valencia debido al crecimiento demográfico por lo que resulta oportuna la intervención de las autoridades en planes territoriales que ayuden a un mejor equilibrio en el desarrollo del cantón.

En la pregunta 11. *¿Considera que darles prioridad a los espacios verdes y preservar la biodiversidad contribuye al correcto desarrollo del área urbana del Cantón Valencia?* teniendo como resultados de mayor ponderación a 129 personas (34%) que dijeron estar en muy en desacuerdo, 109 ciudadanos (29%) están en desacuerdo, mientras otros 100 ciudadanos (27%) dijeron estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, y la menor incidencia de respuesta estuvo integrado por 15 personas (4%) que están totalmente de acuerdo.

De las respuestas obtenidas se considera que hay una falta de conocimientos por parte de los habitantes de la zona urbana respecto a los beneficios que se puede lograr con la siembra de espacios verdes dentro del cantón Valencia.

4.1.6.3. Preguntas sobre Educación Ambiental

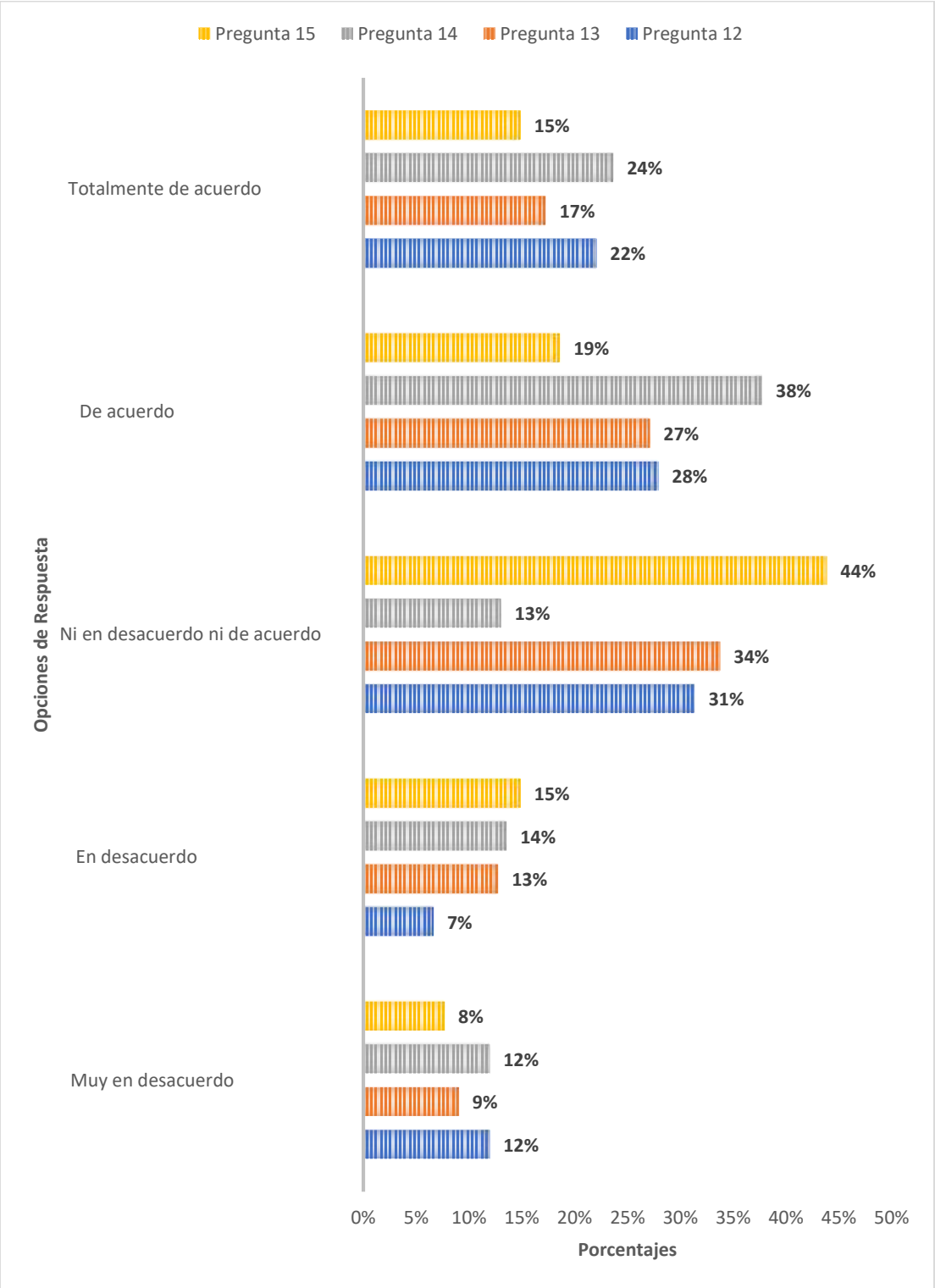


Figura 8. Resultados de Preguntas 12-15 sobre educación ambiental
Fuente: encuestados
Elaborado por: autor de la investigación

De una muestra de 376 encuestados, respecto a la Pregunta 12. *¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre temas que hagan referencia al uso correcto de la energía eléctrica y agua potable?* Se obtuvieron como resultados más significativos que 118 (31%) dijeron estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, seguido de 105 ciudadanos (28%) que respondieron estar de acuerdo, pero la menor ponderación fue la de 25 personas (7%) que dijeron estar en desacuerdo.

De los resultados obtenidos se considera que las personas aún tienen dudas si participar en capacitaciones sobre el correcto uso de la energía eléctrica y el agua potable, embargo se considera que si se realizara este tipo de actividades ayudaría a informar a la ciudadanía de la zona urbana aspectos que contribuyan a mejorar los sistemas de vida y lograr que se desarrolle de forma sostenible.

En la pregunta 13 se consultó *¿Estaría dispuesto en poner en práctica las diferentes categorías de esfuerzos para lograr la sustentabilidad urbana en el Cantón Valencia con el fin de mejorar el desarrollo del área urbana?* Teniendo como resultados que la mayor ponderación compuesta por 127 personas (34%) dijo estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, seguido de 102 ciudadanos (27%) que dijeron estar de acuerdo, la menor incidencia de respuestas fue de 34 personas (9%) que dijeron estar muy en desacuerdo.

De los resultados obtenidos, se considera que las personas si pondrían en prácticas acciones para lograr que el cantón Valencia, logre alcanzar sostenibilidad en su zona urbana, sin embargo, se considera que se requiere el accionar de las autoridades locales y nacionales a fin de impulsar proyectos que mejores los aspectos socioeconómicos y ambientales del cantón.

En la pregunta 14. *¿Promovería y apoyará al correcto desarrollo territorial?* Teniendo como resultados que la mayor ponderación compuesta por 142 personas (38%) dijo estar de acuerdo, seguido del 89 ciudadano (24%) que está totalmente de acuerdo, pero también hay un grupo 49 (13%) y 51 (14%) ciudadanos que el primer caso dicen estar ni en desacuerdo ni de acuerdo y los otros en desacuerdo, y la menor incidencia de respuesta que suman 45(12%) dijeron estar muy en desacuerdo.

De los resultados obtenidos se considera, que existen puntos de vistas muy diversos pero la tendencia se inclina, que si estarían los habitantes, de acuerdo en apoyar el correcto desarrollo territorial, lo que considera permitiría distribuir los recursos de manera equitativa permitiendo que el cantón logre la sostenibilidad urbana.

En la pregunta 15. *¿Cree usted en la necesidad de informarse acerca de los múltiples efectos negativos que conllevan no aplicar los indicadores de sostenibilidad urbana?* De los resultados obtenido la mayor ponderación compuesta por 165 personas (44%) dijo estar ni en desacuerdo ni de acuerdo, seguido de 70 ciudadanos (19%) qué dijeron estar de acuerdo, sin embargo 56 ciudadanos (15%) dijeron estar en desacuerdo.

De los resultados obtenidos se considera que aún existe confusión en los habitantes del cantón Valencia sobre el tema de sostenibilidad urbana siendo necesario emplear capacitaciones para socializar el tema y que conozcan su importancia en los tiempos actuales.

4.2. Indicadores de sostenibilidad urbana para el Cantón Valencia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos respecto a la aplicación de los indicadores de sostenibilidad urbana en el cantón Valencia en la provincia de Los Ríos.

4.2.1. Eje E1. Compacidad y Funcionalidad

Tabla 8. Eje E1. Compacidad y funcionalidad

	Indicador	Fase				Puntos alcanzados	
Eje E1. Compacidad y funcionalidad					**Resultado por eje**	**80,00**	**11,11 %**
Ámbito A1. Ocupación del suelo					**Resultado por ámbito**	10,00	1,39 %
1	Densidad de viviendas	P	C	U	43.37 viviendas/ha	0,00	0,00 %
2	Compacidad absoluta	P	C	U	5.01 metros	10,00	1,39 %
Ámbito A2. Espacio público y habitabilidad					**Resultado por ámbito**	50,00	6,94 %
3	Compacidad corregida	P	C	U	15.77 metros	5,00	0,69 %
4	Espacio de estancia por habitante	P	C	U	2.56 m²/habitante	5,00	0,69 %
5	Calidad del aire	P	C	U	93 µg/m³ PM10	0,00	0,00 %
6	Confort acústico	P	C	U	59.8 - 70.8 dB	0,00	0,00 %
7	Confort térmico	P	C	U	58% horas de confort	5,00	0,69 %
8	Influencia mecánica del viento	P	C	U	3. 68 m/s	10,00	1,39 %
9	Accesibilidad del viario	P	C	U	2. 5m	10,00	1,39 %
10	Espacio viario destinado al peatón	P	C	U	61%	5,00	0,69 %
11	Proporción de la calle	P	C	U	2	5,00	0,69 %
12	Percepción visual del volumen	P	C	U	8,70%	5,00	0,69 %
Ámbito A3. Movilidad y servicios					**Resultado por ámbito**	20,00	2,78 %
13	Modo de desplazamiento de la población	-	-	U	26%	5,00	0,69 %
14	Proximidad a las redes de transporte alternativo vehículo	P	C	U	200, 15m	10,00	1,39 %
15	Espacio viario de acceso registrado al vehículo de paso	P	C	U	31,55%	0,00	0,00 %
16	Aparcamiento de bicicletas	P	C	U	0%	0,00	0,00 %
17	Aparcamiento de vehículos fuera de calzada	P	C	U	54,80%	0,00	0,00 %
18	Cobertura de la demanda de aparcamiento de vehículos	-	-	U	52,14%	5,00	0,69 %

Fuente: *PDOT del cantón Valencia; INEC; información tomada de forma In-situ*
Elaborado por: *autor de la investigación*

→ Ámbito A1. Ocupación del suelo

La evaluación realizada mediante el uso de indicadores sociales, económicos y ambientales en cantón Valencia a fin de conocer si es una ciudad sostenible en su área urbana dio los siguientes resultados: la aplicación del eje E1. "compacidad y funcionalidad" este compuesto por tres ámbitos dentro de A1. denominado "ocupación del suelo" se evaluó dos indicadores (i) densidad de viviendas, cuyo resultado fue de 43.37 viviendas/ha incumpliendo con el objetivo mínimo que se ubica en un rango >80 viviendas/ha; Mientras, el indicador (ii) "compacidad absoluta" dio como resultado de 5,01 cumpliendo con el objetivo mínimo esperado (>5 metros; >50% superficie), es decir que se cumple medianamente la relación entre el volumen total edificado y la superficie de suelo total en el área urbana del cantón Valencia.

→ Ámbito A2. Espacio Público y Habitabilidad

El Ámbito A2. "Espacio Público y Habitabilidad" se analizaron 10 indicadores: el primero "compacidad corregida" que presentó un resultado de 15.77 metros. cumpliendo con el objetivo mínimo (10-50 metros; >50% superficie), El segundo Indicador "Espacio de estancia por habitante" dio un resultado de 2.56 m²/habitante incumpliendo con el objetivo mínimo esperado (>10m²/habitante). El tercer indicador "calidad del aire" presentó un resultado de 93 µg/m³ PM10 encontrándose fuera del rango esperado (<40µg/m³; 100% población) este indicador es de suma importancia ya que demuestra el tipo el nivel de contaminación existente en el aire incidiendo al cambio climático y al deterioro de la salud de la población vulnerable.

Siguiendo, con los resultados de los indicadores, tenemos el "Confort acústico" cuyo resultado es 59,8 min – 70,8 dB máx. valores que

incumple con el rango mínimo esperado, es importante mencionar que la contaminación acústica resulta un tema que poca importancia recibe, sin embargo, es la causa que provoca alteración en la población expuesta a largas horas de ruido excesivo impidiendo el desarrollo normas de las actividades sociales y económicas.

Por su parte, el indicador denominado "Confort térmico" arrojo un resultado de 58% horas de confort, porcentaje que cumple el objetivo mínimo (>50%horas de confort) es así entonces que el cantón Valencia, ofrece un confort mínimo respecto a morfología estructural de la calle, y materiales en pavimentos y fachadas, sin embargo, debe seguir mejorando a fin de lograr ofrecer a la ciudadanía un mejor habitad.

El indicador denominado "influencia mecánica del viento" dio como resultado 3,68 m/s cumpliendo con el objetivo deseable (velocidad viento >3.6). Otro de los indicadores evaluados fue la "Accesibilidad del viario" cuyo resultado fue 2 m mismo que se encuentra dentro del valor mínimo esperado (< 5%) y una acera > 0,9 m de ancho) es decir que en cantón Valencia los tramos de calle tienen cierta con la función del ancho de las aceras y de la pendiente del trazado, pero al ser minina quiere decir que debe ser mejorado a fin que las personas puedan movilizarse de manera rápida y cómoda.

El indicador "Espacio viario destinado al peatón" arrojo como resultado 61% alcanzando el objetivo mínimo esperado (>60% viario peatonal). El indicador "proporción de calle" dio como resultado 2 h/d cumpliendo con el objetivo mínimo (h/d <2) sin embargo, al cumplir solo el minino aceptable se considera, que se deben realizar dentro de la zona urbana del cantón, mejoras que contemplen ampliar la anchura de la calle frente a la altura de los edificios. El ultimo indicador evaluado de este ámbito fue "Percepción visual del

volumen" cuyo resultado es 8,70% incumpliendo con el objetivo mínimo (>10% volumen), es decir que dentro de la zona evaluada falta mayor espacio de vegetación que aporte en la mejor de confort climático en la zona urbana.

→ Ámbito A3. Movilidad y servicios

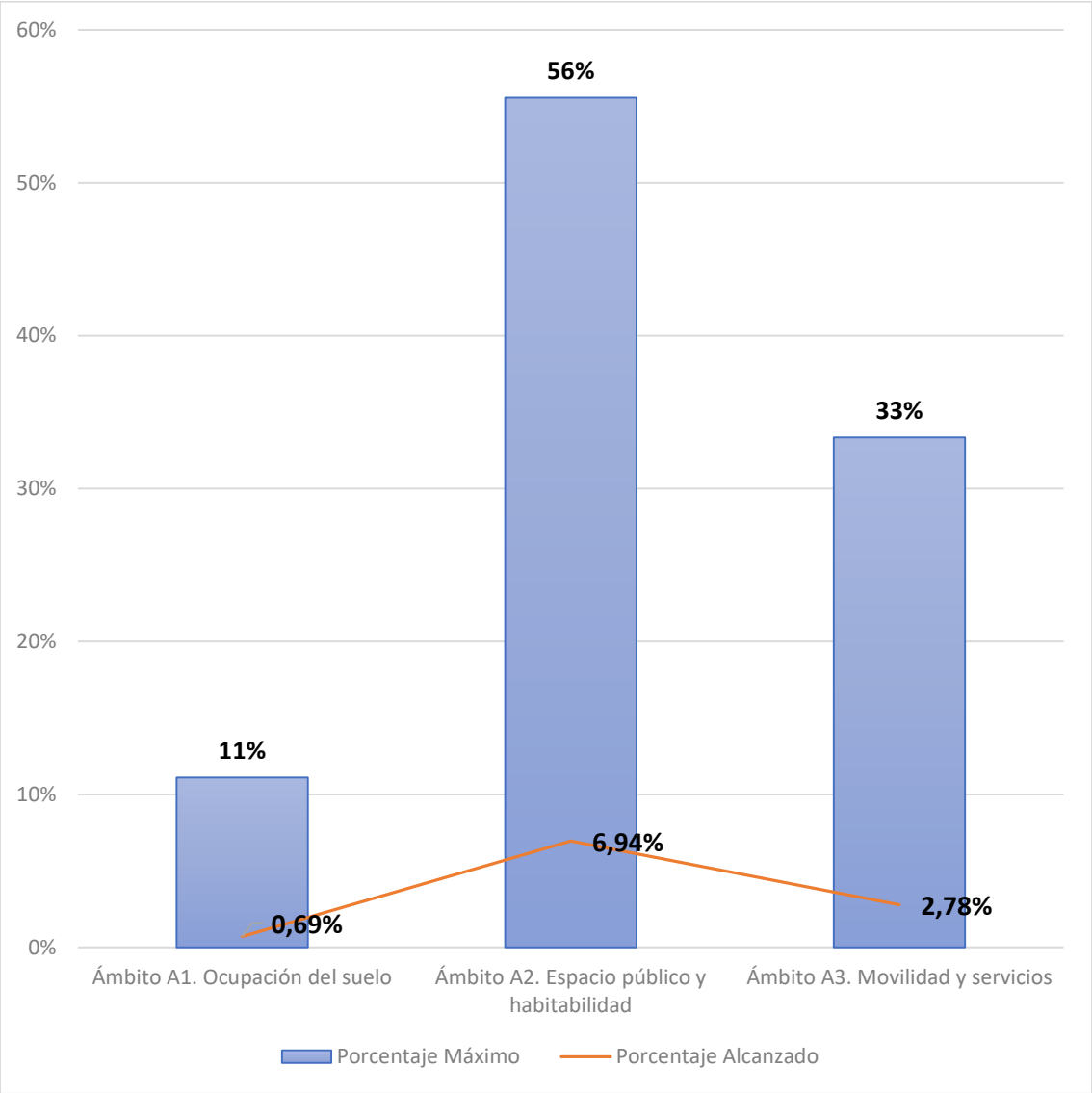
En el Ámbito A3. "Movilidad y Servicios", se analizaron 6 indicadores: el primero "Modo de desplazamiento de la población" dando un resultado de 30% incumpliendo objetivo mínimo esperado (<25% viajes por habitante y día en vehículo privado) lo que indica que el cantón Valencia no utiliza medios alternativos de movilización, como el uso de bicicletas se considera la causa directa, es el no existir espacios para estacionarlas de manera segura de ya que el indicador "aparcamiento de bicicleta" dio un resultado del 0% lo que significa que en la zona urbana del cantón no existe ningún sitio destinado para esta actividad.

El indicador "proximidad a las redes de transporte alternativo" dio como resultado 200 m. alcanzo el objetivo mínimo esperado (<300 metros a paradas TP); mientras el indicador "Espacio viario de acceso registrado al vehículo de paso" arrojo un resultado de 33,3% porcentaje que no cumple con objetivo mínimo esperado (>60%) bajo estos valores se considera que en el cantón Valencia no existe un espacio público bien planificado donde exista un sinergia entre la infraestructura vial y la circulación de peatones.

El indicador "Aparcamiento de vehículos fuera de calzada" tuvo un resultado de 42,86% no cumpliendo con el objetivó minino (> 80% de las plazas de aparcamiento). El indicador "Cobertura de la demanda de aparcamiento de vehículos" el resultado fue de 57, 14% incumpliendo con el objetivo mínimo (< 50% de déficit de plazas de

aparcamiento) de estos valores obtenidos se considera que dentro de la zona urbana del cantón Valencia hace falta espacios destinados aparcamiento que tengan vías peatonales para la rápida circulación.

Gráfico 3. Resultados del eje 1.



Elaborado por: *autor de la investigación*

En el Gráfico 7 se observa el puntaje alcanzado por cada uno de los ámbitos del eje 1 "Compacidad y Funcionalidad" el A1. "ocupación del suelo" cuyo porcentaje base es 11% solo alcanzó un 0,69%; del A2. "Espacio público y habitabilidad" de 56% base solo obtuvo 6,94%; y del A3 "Movilidad y Servicio" de 33% solo se alcanzó el 2,78%. Siendo un puntaje negativo referente a los indicadores evaluados.

4.2.2. Eje E2. Complejidad

Tabla 9. Resultados del Eje E2.

	Indicador	Fase				Puntos alcanzados	
Eje E2. Complejidad					**Resultado por eje**	**15,00**	**4,69 %**
Ámbito A4. Complejidad urbana					**Resultado por ámbito**	10,00	3,13 %
1	Equilibrio entre la actividad y residencia	P	C	U	22%	5,00	1,56 %
2	Proximidad a actividades comerciales de usos cotidiano			U	7	5,00	1,56 %
3	Actividades densas en conocimiento			U	1%	0,00	0,00 %
Ámbito A5. Espacios verdes y biodiversidad					**Resultado por ámbito**	5,00	1,56 %
4	Permeabilidad del suelo	P	C	U	0%	0,00	0,00 %
5	Espacio verde por habitante	P	C	U	7.80 m²/habitante	0,00	0,00 %
6	Proximidad simultánea a espacios verdes	P	C	U	2,5 de 4	0,00	0,00 %
7	Densidad de árboles por tramo de calle	P	C	U	0.27 árboles/metro	5,00	1,56 %
8	Cubiertas Verdes	P	C		3,20%	0,00	0,00 %

Fuente: *PDOT del cantón Valencia; INEC; información In situ*
Elaborado por: *autor de la investigación*

→ Ámbito A4. Complejidad Urbana

El Ámbito A4. "Complejidad urbana", se evaluaron tres indicadores el primero corresponde al "Equilibrio entre la actividad y residencia" cuyo resultado fue del 22% porcentaje que cumple con el objetivo mínimo (> 20%). El segundo indicador es "proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano" tuvo como resultado 7 actividades distintas el cual se encuentra dentro del objetivo mínimo (6 (de 8) actividades distintas; >75% de población), lo que demuestra que el cantón Valencia existe una mínima proximidad respecto a los sitios de abastos, farmacias y comercios en general, pero se requiere de una

mejor planificación que permita alcanzar valores deseables encaminados a obtener la sostenibilidad urbana.

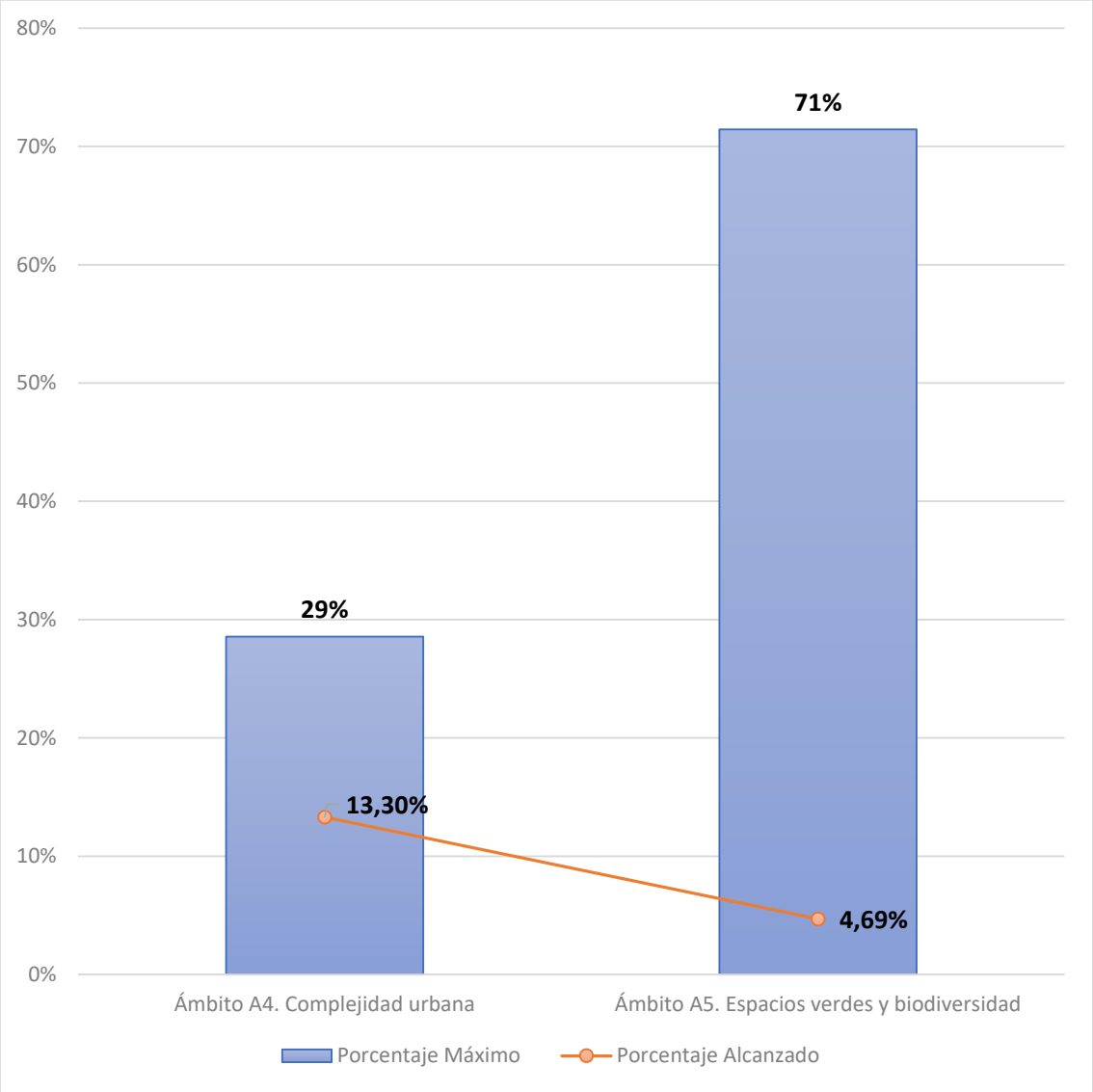
El último indicador de este ámbito es "Actividades densas en conocimiento" tuvo como resultados 1% es decir que se incumple con el objetivo mínimo por lo que se requiere que en el cantón Valencia se desarrollen proyectos que incentiven el conocimiento y el intercambio de tecnológicas que permita lograr un crecimiento sostenible.

→ Ámbito A5. Espacios verdes y biodiversidad

En el Ámbito A5. Espacios verdes y biodiversidad se evaluaron cinco indicadores "Permeabilidad del suelo" tiene como resultado 0% lo que indica que en el cantón Valencia no presenta funcionalidades significativas en el ciclo natural del suelo y la superficie total del área urbana del cantón. El indicador "espacio verde por habitante" es de 7.80 m²/habitante por lo tal cumple con el objetivo mínimo esperado (>10 m²/habitante) es decir, que no existe suficiente espacio verde por habitante en cantón Valencia siendo necesario la ejecución de proyectos que busquen aumentar la capa vegetal en la zona urbana del cantón evaluado.

El indicador "Proximidad simultánea a espacios verdes" dio como resultado 2,5 de 4 no cumpliendo con el objetivo mínimo esperado (3 de 4 espacios verdes;100% población). El indicador "densidad de árboles por tramo de calle" dio como resultado 0.27 árboles/metro cumpliendo con el objetivo mínimo (0,2 árboles/metro) El indicador "cubiertas verdes" dio como resultado 3,2% incumpliendo con el valor mínimo esperado (>10% Superficie en cubierta disponible).

Gráfico 4. Calificación de cada uno de los ámbitos del Eje E2. Complejidad



Elaborado por: *autor de la investigación*

En el gráfico 8, se detallan las ponderaciones dadas en el Eje E2. Complejidad se evaluaron dos ámbitos en el A4. complejidad Urbana de un porcentaje máximo de 29% solo se alcanzó un 13,30% debido a que la mayoría de los indicadores evaluados solo alcanzaron en algunos casos el objetivo minino; mientras en el ámbito A5 espacios verdes y biodiversidad de una base 71% solo logro un 4,69% que al

igual que el otro ámbito muchos de sus indicadores no alcanzaron el rango minino.

4.2.3. Eje E3. Eficiencia

Tabla 10. Resultados de los indicadores evaluados en el Eje E3. Eficiencia

Indicador		Fase				Puntos alcanzados	
Eje E3. Eficiencia					**Resultado por eje**	**60,00**	**10,71 %**
Ámbito A6. Metabolismo urbano					**Resultado por ámbito**	60,00	10,71 %
1	Demanda energética: residencia	P	C	U	33.38 kWh/m²	10,00	1,79 %
2	Demanda energética: servicios y equipamientos	P	C	U	89.43 kWh/m²	10,00	1,79 %
3	Demanda energética: espacio público	P	C	U	2.00 kWh/m²	0,00	0,00 %
4	Producción local de energías renovables	P	C	U	0,09 kWh/m²	0,00	0,00 %
5	Consumo energético	P	C	U	3.22 kWh / pers.	10,00	1,79 %
6	Emisiones de CO_2 equivalente	P	C	U	29.93 kg CO_2/m²	10,00	1,79 %
7	Autoproducción energética	P	C	U	0%	0,00	0,00 %
8	Demanda hídrica (por calidades y total)	P	C	U	105 lpd	0,00	0,00 %
9	Suficiencia hídrica de la demanda de agua no potable	P	C	U	100%	10,00	1,79 %
10	Recogida selectiva neta			U	No	0,00	0,00 %
11	Proximidad a puntos de recogida de residuos	P	C	U	144 metros	5,00	0,89 %
12	Proximidad a punto limpio	P	C	U	141 metros	5,00	0,89 %
13	Cierre del ciclo de la materia orgánica	P	C	U	7,14%	0,00	0,00 %
14	Producción local de alimentos básicos	P	C	U	8,16%	0,00	0,00 %

Fuente: *PDOT del cantón Valencia; INEC; información In situ*
Elaborado por: *autor de la investigación*

→ **Ámbito A6. Metabolismo Urbano**

Los indicadores Eje E3. Eficiencia. Ámbito A6. "Metabolismo urbano", están compuestos por 10 indicadores los cuales se analizan a continuación: El primero es el denominado "Demanda energética: residencia" obteniendo como resultado 33.38 kWh/m² valor que se encuentra en los objetivos deseables (<65kWh/m²). El indicador

"Demanda energética: servicios y equipamientos" dio como resultado 89.43 kWh/m² siendo un valor considerado como deseable (<190 kWh/m² (servicios) + <90 kWh/m² (equipamientos)). El indicador "Demanda energética: espacio público" dio como resultados 2.00 kWh/m² mismo que se encuentra fuera del rango establecido (<0.6 kWh/m²).

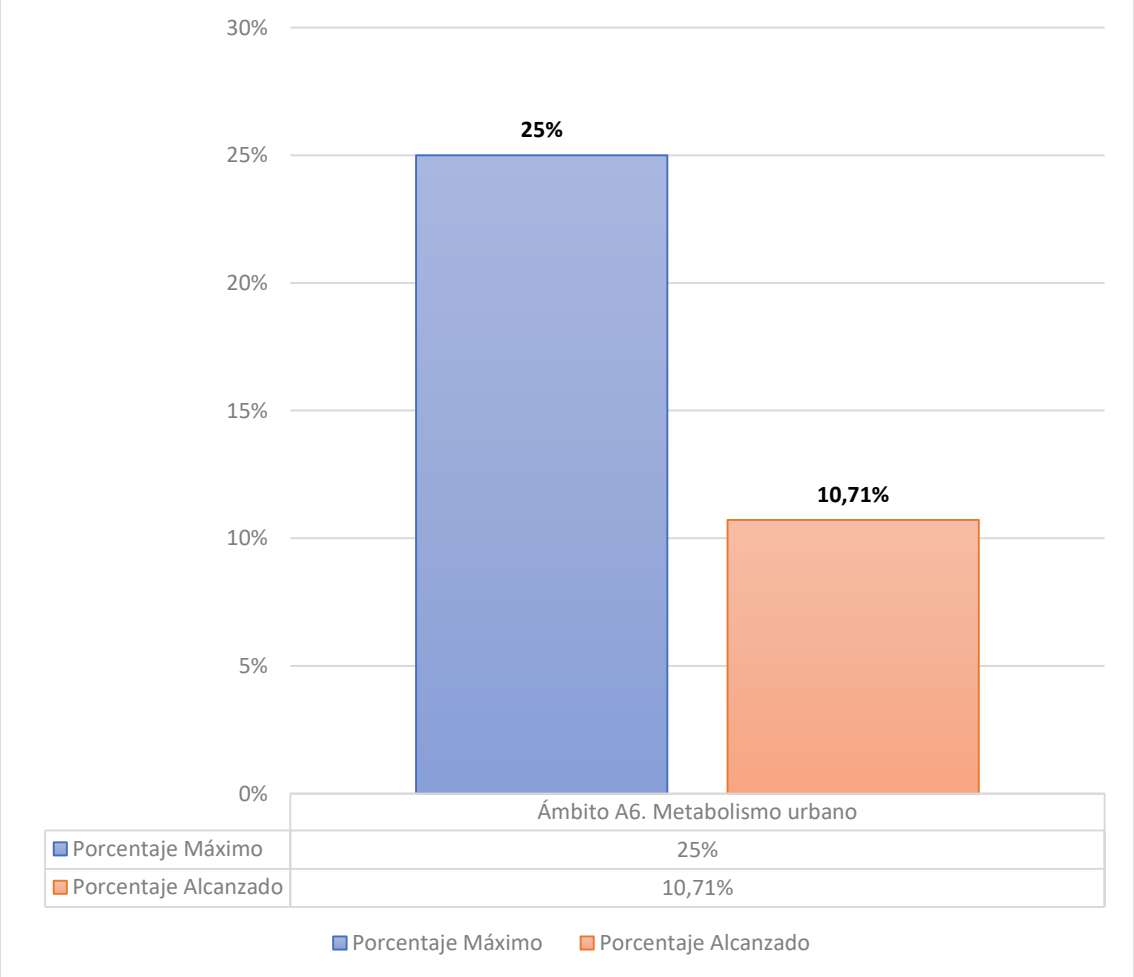
El indicador a la producción local de energías renovables es 0,09 kWh/m² ubicándose fuera del rango minino es decir que dentro del cantón Valencia existe una mínima producción de energías renovables. El indicador de Consumo energético cuyo resultado fue 0,322 MWh /pers. se ubica dentro de los valores deseables (< 8 MWh/habitante). Se observa que dentro de la zona evaluada se siguen haciendo uso de energías convenciones impidiendo contribuir a la reducción de la contaminación y efectos invernaderos.

El indicador "Emisiones de CO_2 equivalente" dio como resultado 29.93 kg CO_2/m² valor que se encuentra dentro del objetivo deseable (<80 kWh/m² superficie construida del ámbito). El indicador "Autoproducción energética" es 0% lo que se demuestra que sigue utilizando únicamente energía convencional siendo necesario incentivar mediante socialización a la población sobre la importancia del uso de energías renovables como fotovoltaica, solar, eólica entre otras.

El indicador de "Demanda hídrica (por calidades y total)" dio como resultado 105 lpd el valor obtenido se ubica dentro del objetivo mínimo tolerable (<100 litros por persona y día (lpd) agua potable. El indicador "Suficiencia hídrica de la demanda de agua no potable" dio como resultado un 100% porcentaje que se encuentra en el rango aceptable (100% (mediante captación pluviales, aguas grises generadas, agua freática, etc.)).

El indicador "Proximidad a puntos de recogida de residuos" dio como resultado 144 metros y el indicador "Proximidad a punto limpio" 141 metros valores que se ubican dentro del objetivo deseable (<150 metros; 100% población) mientras el indicador "Cierre del ciclo de la Materia Orgánica (MO)" fue de 7,14% incumpliendo con el objetivo mínimo esperado (>25% MO. transformación en compost para uso total) y el indicador de la "Producción local de alimentos básicos" fue de 8,16% Incumpliendo con el objetivo mínimo (>10% por grupo alimentos). Lo que permite conocer que dentro del cantón Valencia el tema residuos aun presenta muchas falencias impidiendo que la zona evaluada pueda alcanzar la categoría de zona urbana sostenible.

Gráfico 5. Calificación del Ámbito A6. Metabolismo urbano correspondiente al Eje E3. Eficiencia.



Elaborado por: *autor de la investigación*

En el ámbito A6 se evaluaron 14 indicadores de los cuales tenía una base alcanzar de máximo 25% sin embargo los resultados evidenciaron que gran parte de los indicadores no cumplió con el objetivo mínimo es por ello que solo se logró una adoración de 10,71%.

4.2.4. Eje E4. Cohesión Social

Tabla 11. Resultados de los indicadores evaluados en el Eje E4. Cohesión Social

	Indicador	Fase	Resultado por eje	Puntos alcanzados	
Eje E4. Cohesión social				**15,00**	**12,50 %**
Ámbito A7. Cohesión social			**Resultado por ámbito**	15,00	12,50 %
1	Índice envejecimiento de la población	- - U	12,23%	5,00	4,17 %
2	Población de nacionalidad extranjera	- - U	2,18%	10,00	8,33 %
3	Titulados Superiores	- - U	3,04%	0,00	0,00 %

Fuente: *PDOT del cantón Valencia; INEC.*
Elaborado por: *autor de la investigación*

→ **Ámbito A7. Cohesión social**

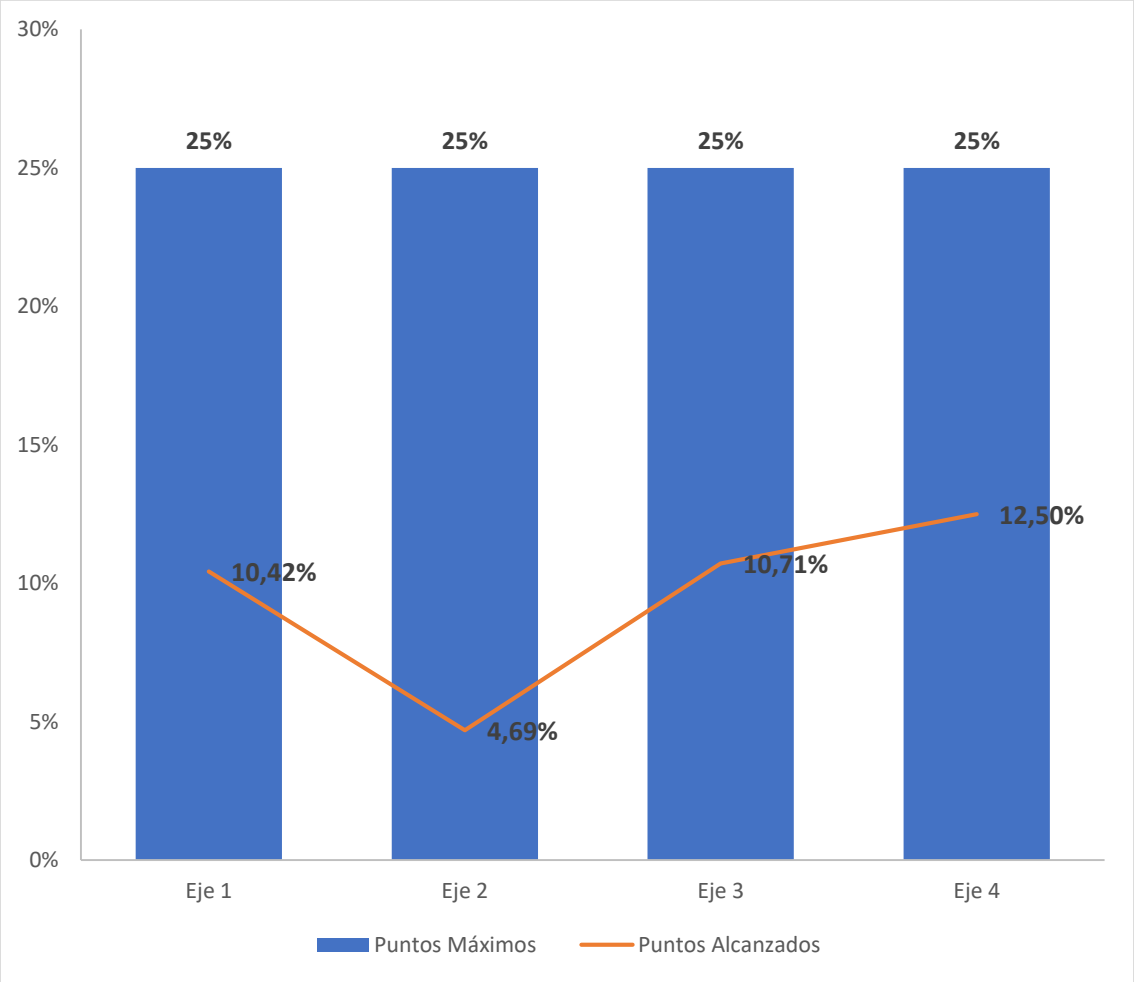
Los indicadores Eje E4. Eficiencia. que corresponden al Ámbito A7. Cohesión social, se analizaron los siguientes indicadores: "Índice envejecimiento de la población" el cual dio como resultado 12,23% valor que se encuentra dentro del objetivo mínimo (<200% índice envejecimiento)

El indicador de "Población de nacionalidad extranjera" permitió calcular el peso relativo de la población extranjera en relación al total de población de un barrio o ciudad" el resultado fue 2,18% valor que se encuentra dentro del objetivo deseable (<30% índice segregación). El indicador de títulos superiores obtuvo un resultado de 3,04% porcentaje no cumple con el objetivo mínimo deseable (0% sin índice segregación).

4.2.5. Resultados de cada uno de los ejes y equivalencia total de indicadores

A continuación, se presenta los resultados de ejes respecto a los indicadores de cada uno de los ámbitos evaluados.

Gráfico 6. Resultados de cada uno de los ejes



. ***Elaborado por:*** *autor de la investigación*

El eje 1. Denominado compacidad y funcionalidad obtuvo una sumatoria total de 75 puntos alcanzando un 10,24%; el eje 2 complejidad obtuvo 15 puntos (4,69%); el eje 3 eficiencia 60 puntos (10,71%) y eje 4 cohesión social 15 puntos (12,50%). El total de todos los ejes alcanzo un puntaje de 165 puntos (38,22%) que de acuerdo a la equivalencia de calificación recibe una calificación de **INSUFICIENTE (≥ 25-49%).**

4.3. Estrategias para lograr un modelo de ciudad sostenible.

Tabla 12. Estrategias Utilizadas

Ámbito	Indicadores	Estrategias
Ámbito A1	Densidad de viviendas	○ Promover una planificación territorial que busque promover viviendas de manera vertical ayudando a la optimización del suelo.
Ámbito A2	Compacidad corregida	○ Diseñar espacios peatonales adecuados en proporción a la cantidad de personas que vivan en cada área y proyectando el crecimiento futuro de la misma.
	Espacio de estancia por habitante	○ Diseñar nuevos espacios destinados a la recreación, así como mejora en las aceras peatonales de cada una de las áreas urbanas que posee el cantón.
	Calidad del aire	○ Proyectos ambientales impulsados por el Gad Municipal donde se integre a la empresa privada y se comprometan a la reducción de sus actividades gracias a la adopción de una producción más limpia.
	Confort acústico	○ Dotación de tecnología acústica en las principales avenidas de la urbe a fin captar los decibeles alcanzados en horas pico. ○ Adopción de leyes por parte del

		Gad Municipal donde establezcan sanciones para aquellas actividades y comunidad en general que sea el causante de la generación de contaminación acústica fueran de los rangos establecidos por la norma.
	Confort térmico	○ Siembra de árboles en corredores urbanos y sitios destinados a áreas verdes a fin de hacer frente a las altas temperaturas en épocas de invierno.
	Espacio viario destinado al peatón	○ Crear aceras más amplias únicamente de uso peatonal, mimas que estén acompañados de espacios verdes y árboles que permita confort al transitar.
	Proporción de la calle	○ Crear ordenanzas municipales que fomente las construcciones sostenibles a fin de no alterar la compacidad del tejido urbano a escala del peatón en el cantón Valencia.
	Percepción visual del volumen	○ Ordenanza Municipal que regulen las construcciones dentro del área urbana para impedir se cree un volumen observable inadecuado que incida a la contaminación visual.
Ámbito A3	Modo de desplazamiento	○ Construcción de barreras verdes entre las ciclovías y el tráfico que

	de la población	incentive a la población a utilizar la bicicleta o caminar hasta sus destinos.
	Espacio viario de acceso registrado al vehículo de paso	○ Establecer señaléticas y límites de uso de las vías de acceso tanto para comerciantes, peatones y conductores.
	Aparcamiento de bicicletas	○ Proyectos de educación ambiental donde se incluyan varios profesionales: ambientalistas que aporten con sus conocimientos en socializar la importancia del uso de la bicicleta para el medio ambiente, ingenieros civiles para el diseño de sitios de aparcamiento de bicicletas, y contadores que hagan una proyección sobre el valor de la inversión en la construcción del sitio de aparcamiento y los beneficios económicos dejados a quien reemplace el transporte y tradicional por la bicicleta.
	Aparcamiento de vehículos fuera de calzada	○ Políticas públicas que fomente el estacionamiento de vehículos únicamente en lugares permitidos dentro de la zona urbana.
	Cobertura de la demanda de aparcamiento	○ Leyes Municipales para la regulación d la circulación de vehículos aplicando el sistema de

	de vehículos	placas para una circulación controlada durante la semana.
Ámbito A4	Equilibrio entre la actividad y residencia	○ Realizar una planificación territorial articulando los espacios urbanos, incremento de la habitabilidad en el espacio público y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
	Proximidad a actividades comerciales de usos cotidiano	○ El Gad municipal podría realizar una distribución adecuada de las zonas comerciales donde cada negocio este ubicado donde exista oferta y demanda de esta manera se beneficia al empresario y a la comunidad ya que contaría con sitios donde realizar sus compras.
	Actividades densas en conocimiento	○ Fomentar proyectos sociales impulsados por el Gad Municipal del cantón Valencia que busque socializar en los jóvenes la importancia de la educación, donde además mediante convenios con instituciones sociales y de educación superior poner a disposición talleres, cursos que busquen crear una sociedad más culta, con propósitos y metas y de esta manera de poco se vaya creando una sociedad donde usen las tecnológicas de forma adecuada y que las mismas sirvan

		de intercambio de conocimiento para que sean aplicadas por los mismo jóvenes dentro de la zona urbana de la zona evaluada.
Ámbito A5	Permeabilidad del suelo	○ Ejecutar planificaciones territoriales teniendo como meta mejorar las siguientes variables: accesibilidad, confort y continuidad dentro del tejido urbano.
	Espacio verde por habitante	○ Ejecutar campañas de educación ambiental en la zona urbana del cantón Valencia, donde los temas a tratar se centren en la importancia de los espacios verdes y pautas para impulsar la forestación de la zona urbana.
	Proximidad simultánea a espacios verdes	○ Diseños de nuevos espacios verdes, y lugares para el esparcimiento y la distracción de la población, y deben estar ubicados en cada una de las comunidades urbanas existentes dentro de la zona evaluada.
	Densidad de árboles por tramo de calle	○ Diseño de proyectos ambientales que busquen la reforestación urbana mediante alternativas de optimización de espacios, empleando árboles o especies vernáculas, pero con la debida poda (en función del área). ○ Socializar con la comunidad

		urbana la importancia de contar con un árbol dentro de nuestros hogares.
	Cubiertas Verdes	○ Fomentar en la ciudadanía la siembra de plantas en barcones y jardineras, al igual que potenciar las áreas verdes públicas mediante siembras de árboles.
Ámbito A6	Demanda energética: espacio público	○ Planes y sistemas de información que promueva las medidas de eficiencia energética mediante la adopción de paneles fotovoltaicos que alimenten de energía limpia a las luminarias, y semana foros públicos.
	Producción local de energías renovables	○ Promover la utilización de energía solar fotovoltaica mediante socialización de las mismas dentro de la zona urbana.
	Autoproducción energética	○ Creación de organizaciones que entre sus mandatos y atribuciones se encuentran el diseño e implementación de políticas, programas o instrumentos que favorecen la eficiencia energética
	Demanda hídrica (por calidades y total)	○ Capacitación a la población para el uso sostenible del agua, además de alternativas como el uso de agua lluvia para actividades no consumibles, y el riego por goteo para actividades agrícolas.

Recogida selectiva neta	○ Talleres que enseñen a la ciudadanía la clasificación de residuos. ○ Mejorar el procesamiento y tratamiento a los residuos mediante la adquisición de tecnológicas amigables con el ambiente.
Proximidad a puntos de recogida de residuos	○ El Gad Municipal debería crear sitios para el depósito de residuos no mayor 2 metros. ○ EL Gad podría formular políticas que fomenten la clasificación d los residuos para que una vez depositados en el contenedor tengan una disposición final más rápida y adecuada.
Proximidad a punto limpio	○ Crear nuevas redes de distribución de punto limpios para que la ciudadanía deposite sus residuos clasificados a fin de lograr una optimización rápida de los mismos.
Cierre del ciclo de la materia orgánica (MO)	○ Campañas de educación ambiental a fin de enseñar a los habitantes de la zona urbana los beneficios de la utilización de la materia orgánica dentro de nuestros cultivos. ○ Talleres donde se explique los procesos para la realización de compost que a la vez ayudaría en

		la reducción del volumen de residuos generados dentro de los hogares.
	Producción local de alimentos básicos	○ Talleres donde se fomente la producción de sus propios alimentos, que aporte en la economía del hogar. ○ Talleres sobre los métodos de siembra de huercos en espacios urbanos.
Ámbito A7	Índice envejecimiento de la población	○ Fomentar la tasa de natalidad en familias con condiciones sociales y económicas adecuadas.
	Titulados Superiores	○ Gestionar la creación de una universidad estatal dentro del Cantón Valencia que permita suplir la demanda. ○ Entrega de becas gestionadas entre empresas privadas y públicas para aquellos jóvenes que demuestren actitudes y ganas de prepararse académicamente.

4.4. Discusión de Resultados

La línea base, mediante búsqueda bibliográfica y contrastación de información mediante encuestas, muestra que dentro del cantón Valencia, existe un desconocimiento de más del 50% en cuanto al término sostenibilidad urbana, se considera se debe a la poca socialización del tema, y de acuerdo a los estudios de Morstadt y

Bello Vélez (2018), el problema radica en que el término dentro de los países en vías de desarrollo no tiene trascendencia debido a que no existen parámetros propios para evaluar la realidad local, ya que muchos de los indicadores son tomados de estudios europeos; lo indicado también tiene similitud con los estudios de Dueñas-Ocampo et al., (2021) quien plantea que la sostenibilidad urbana dentro del Ecuador aun en un tema de socialización más no de aplicación, ya que las acciones de las políticas públicas no se encuentra direccionadas a alcanzar el desarrollo sostenible.

Pese al desconocimiento manifestado por los habitantes de cantón Valencia en relación al tema, un grupo significativo considera que si participa de campañas de socialización sobre el tema de sostenibilidad urbana, y el conocer sobre los problemas ambientales actuales y la importancia que la ciudadanía tome conciencia de las acciones antropogénicas que realizan, resultado que tiene relación con lo indicado en el trabajo de Molina (2018) quien manifiesta que la ciudadanía siempre está presta a conocer temas nuevos y de vanguardia en el área medio ambiente, pero actualmente existe un ausencia de proyectos encaminados en formar a la población sobre temas de relevancia social y ambiental.

La aplicación de los indicadores de sostenibilidad urbana que implica aspectos sociales, económicos y ambientales en la zona urbana del cantón Valencia permitió conocer que tan cerca se encuentra la ciudad para ser considerada sostenible, donde los resultados no fueron positivos, dentro del eje 1 denominado compacidad y funcionalidad obtuvo una sumatoria total de 75 puntos alcanzando un 10,24% sobre los 25% máximos que se podían lograr, el Ámbito A2. "espacio público" los indicadores calidad de aire y confort acústico fueron los de menor cumplimiento, este resultado tiene relación con lo indicado por Junchaya Yllescas et al., (2021) quien manifiesta que

la calidad del aire de muchas ciudades del Ecuador no cumple los parámetros permisibles derivados de las acciones negativas de personas naturales y jurídicas donde estas últimas no implementan tecnologías limpias aumentan así los contaminante primarias secundarias presentes en la atmósfera También Villalobos y Hernández (2019) indica que los problemas acústicos dentro de la zona urbana van en crecimiento a consecuencia del crecimiento demográfico y la poca planificación del territorio

Dentro de la investigación el eje A2 complejidad obtuvo 15 puntos (4,69%) sobre 25% el cual era su máxima ponderación donde se observa en menor cumpliendo en los indicadores de compacidad del suelo y áreas verdes dentro de la zona urbana, el resultado concuerda con las investigaciones de Bedoya-V et al., (2018), quien considera que uno de los principales problemas dentro de las ciudades es son las limitadas áreas verdes y las que existen tienen una mala proximidad simultanea impidiendo el disfrute de la población. un concepto similar tiene (González-Kuk et al., 2019). quien manifiesta que si bien las áreas verdes de las ciudades son pocas se be trabajar por utilizar alternativas verdes en altura.

Los indicadores del eje 3 eficiencia que logro 60 puntos (10,71%) y eje 4 cohesión social 15 puntos (12,50%) también muestran resultados negativos, por ende, la ponderación final fue de 165 puntos (38,22%) catalogado como Insuficiente, el resultado tiene relación al trabajo de Carreño quien indica que los indicadores de sostenibilidad urbana en cantones que siguen los patrones tradicionales de consumo y poca planificación territorial aún no están listos para ser consideradas como zonas urbanas sostenibles (Carreño Campo & Alfonso P, 2018).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La línea base permitió conocer aspectos sociales, económicos y ambientales del cantón Valencia permitiendo recabar datos importantes para evaluar cada uno de los indicadores; por su parte las encuestas realizadas permitieron conocer que un gran porcentaje de la población urbana de la zona evaluada desconoce aún el término sostenibilidad urbana, y planificación territorial, sin embargo, manifestaron si están prestos a participar en futuros programas de capacitaciones referente a la temática.

Se aplicaron un total de 47 indicadores, divididos en 4 ejes, en el E1 se evaluó tres ámbitos el A1. "Ocupación del Suelo" compuesto por dos indicadores de los cuales solo uno cumplió con el objetivo minino, alcanzando una ponderación de 0,69%; el A2 "espacio público y habitabilidad compuesta por 10 indicadores de los cuales 6 alcanzaron el objetivo mínimo (5 puntos) y dos el objetivo deseable (10 puntos); en el A3 "Movilidad y servicios" de 6 indicadores uno estuvo en el rango deseables y dos en el mínimo; en el eje 2 complejidad se evaluó 10 indicadores de los cuales 3 son de A4 "complejidad urbana" dos cumplieron el rango minino y su porcentaje de calificación fue de 3,13% y A5. "Espacios verdes y biodiversidad de 5 indicadores que lo integran solo uno alcanzo el rango minino y ninguno el rango deseable, su porcentaje obtenido fue de 1,56%; el eje E2, que integra el A6 "metabolismo urbano" compuesto por 14 indicadores logro que 5 se ubiquen en el rango deseable y dos en el rango mínimo alcanzo una puntuación de 10,74% y el ultimo eje E4 que contempla el A7. "Cohesión social" alcanzo una puntuación de 12,50% el total de cumplimiento de los indicadores es solo del 38,32%/100% por lo que su puntaje final es de 165 puntos catalogado como INSUFICIENTE.

Se establecieron estrategias para cada uno de los indicadores cuya puntuación fue entre 0 y 5 puntos, las mismas fueron diseñadas para buscar mejorar en el corto plazo aspectos sociales, económicos y ambientales, las estrategias abarcan proyectos socioambientales que permitan que la ciudadanía adquiera conocimientos sobre la sostenibilidad urbana, también se sugieren proyectos públicos en comodato con la empresa privada y ONG.

5.2. Recomendaciones

- Se sugiere se dicten charlas y talleres donde se socialice el tema de sostenibilidad urbana a fin de instruir a la población sobre lo que implica el uso equilibrado de los recursos que permitan el desarrollo del ser humano, sin comprometer el medio ambiente de las generaciones futuras.

- El Cantón Valencia debería realizar una planificación territorial que permita promover el desarrollo armónico, en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas y objetivos del desarrollo sostenible.

- Las estrategias diseñadas deberían ser acoger por las autoridades a fin de encaminar al cantón hacia una zona urbana sostenible.

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía

Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. *Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible*.

Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud En Tabasco*, *11*(1–2), 333–338.

Aliaga, W. (2019). Congestión vehicular de transporte urbano y su incidencia en salud y medio ambiente en la ciudad de Puno. *Escuela Profesional de Contabilidad, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Puno, Perú.*

Amores, M. S. C., Proaño, L. de J. C., & Laborde, M. A. (2017). Indicador Ambiental-Acústico En La Calidad De Vida Urbana. *Yachana Revista Científica*, *6*(3).

Arango Ruiz, S. A. (2021). Educar para la Sostenibilidad. *Revista Arista-Crítica*, *1*(1). https://doi.org/10.18041/2745-1453/rac.2021.v1n1.7542

Barbecho Benavides, J. J., Angumba Aguilar, P. J., Francisco Cazorla, J., & Quesada Molina, J. F. (2022). Indicadores de sostenibilidad urbana para la ciudad de Cuenca: Desechos residenciales sólidos y de construcción. *ConcienciaDigital*, *5*(1.2). https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.2.2084

Bedoya-V, M. M., Árias-Alzate, A., & Delgado-V., C. A. (2018). Atropellamientos de fauna silvestre en la red vial urbana de cinco ciudades del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia). *Caldasia*, *40*(2). https://doi.org/10.15446/caldasia.v40n2.68297

Carmenate Milián, L., Moncada Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). Manual de Medidas Antropométricas. *Serie Salud, Trabajo y Ambiente*.

Carreño Campo, C., & Alfonso P, W. H. (2018). Relación entre los procesos de urbanización, el comercio internacional y su incidencia en la sostenibilidad urbana*. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, *11*(22). https://doi.org/10.11144/javeriana.cvu11-22.rpuc

Costa, P., Falivene, G., & Artusi, J. A. (2014). Aplicación de indicadores de sostenibilidad urbana a la vivienda social. *Cepal*.

Daude, C., Fajardo, G., Brassiolo, P., Estrada, R., Goytia, C., Sanguinetti, P., Álvarez, F., & Vargas, J. (2017). Crecimiento urbano y acceso a oportunidades:un desafío para América Latina. *Reporte de Economía y Desarrollo (RED)*, *4.1*.

Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., & Sunkel, O. (2019). Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad. In *Cepal*.

Dueñas-Ocampo, S., Perdomo-Ortiz, J., & Villa Castaño, L. E. (2021). La separación entre sostenibilidad organizacional y desarrollo sostenible: una reflexión sobre herramientas emergentes para disminuir la brecha. *Innovar*, *31*(80). https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93668

Fernández, C., Pérez, R., Quevedo, N., Franco, S., & Pérez, A. (2008). Ajardinamiento de Fachadas y Jardines Verticales : Otras Formas de Jardinería Aplicadas a un Desarrollo Urbano más Sostenible. *Actas de Horticultura*, *52*.

Férnandez, R. (2019). Capacidad de carga turística vehicular al parque Nacional Cotopaxi para una sostenibilidad ambiental. *Instituto de Altos Estudios Nacionales. Universidad de Posgrado Del Estado - Ecuador*, *1*.

Ghersi, C. A. (2014). Empresa y Medio Ambiente. *Cadernos Do Programa de Pós-Graduação Em Direito – PPGDir./UFRGS*, *6*. https://doi.org/10.22456/2317-8558.51597

Giraud Herrera, L., & Morantes, G. (2017). Aplicación del análisis multivariante para la sostenibilidad ambiental urbana. *Bitácora Urbano-Territorial*, *1*(27).

Gobierno de España. (2012). Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. In *Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible*.

Gómez Puerto, Á. B. (2021). Estado social y medio ambiente. *Revista de Fomento Social*. https://doi.org/10.32418/rfs.2020.298.4346

González, D., Párraga, V., & Fabián, J. (2016). Resiliencia urbana y ambiente térmico en la vivienda Urban resilience and housing thermal environment. *Arquitectura y Urbanismo*, *XXXVI*(2).

González-Kuk, G. M., Muñoz-Marquez Trujillo, R. A., García-albarado, J. C., & Gómez-Merino, F. C. (2019). Áreas verdes urbanas en Córdoba, Veracruz, cantidad, ubicación y acceso: un análisis ortogonal. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *10*(7). https://doi.org/10.29312/remexca.v10i7.1907

Henríquez Ruiz, C. (2005). El rol de la casa-huerto familiar en la sostenibilidad urbana. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografia y Ciencias Sociales*, *IX*(194).

Junchaya Yllescas, V. A., Andamayo Flores, D. E., Moran Ávila, G., & Gonzales Melchor, C. (2021). Factores que contribuyen al incremento de infectados covid-19 en las diferentes familias de Latinoamérica. *Visionarios En Ciencia y Tecnología*, *6*(1). https://doi.org/10.47186/visct.v6i1.87

Magaly León Segura, C., Verónica Verzosi Vargas, C., Batista Hernández, N., & Ecuador, G. (2018). Pobreza, Medio Ambiente Y Proactividad Del Derecho. *Open Journal Systems En Revista: REVISTA DE ENTRENAMIENTO*, *3*(2).

Martínez Azpeitia, M. D., Barrera Gálvez, R., Arias Rico, J., Solano Pérez, C. T., Jiménez Sánchez, R. C., Chávez Flores, O. R., & Samperio Pelcastre, G. (2020). Desarrollo sustentable y medio ambiente. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de La Salud Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo*, *8*(16). https://doi.org/10.29057/icsa.v8i16.5545

Mendoza-Jaramillo, A. (2020). Megaciudades: contexto, cambio climático y el reto de la sostenibilidad urbana. *Procesos Urbanos*. https://doi.org/10.21892/2422085x.480

Molina, B. (2018). La gestión participativa y sostenible del patrimonio mundial a través de los foros híbridos. El caso del centro histórico de Santa Ana de Cuenca. *Revista Espiga*, *17*(36). https://doi.org/10.22458/re.v17i36.2118

Montaño Armijos, M. D. J., & Sanfeliu Montolío, T. (2008). Ecosistema Guayas (Ecuador). Medio Ambiente Y Sostenibilidad. *Revista Tecnológica ESPOL*, *21*(1).

Morstadt, J. D. C., & Bello Vélez, M. I. (2018). Indicadores de impacto social para evaluación de proyectos de vinculación con la

colectividad. *ECONÓMICAS CUC*, *39*(1). https://doi.org/10.17981/econcuc.39.1.2018.07

Orozco-Hernández, M. E. (2021). Isotopías de sostenibilidad urbana y regional en el Estado de México. *Revistas Cuadernos de Trabajo de Estudios Regionales En Economía, Población y Desarrollo*, *11*(64). https://doi.org/10.20983/epd.2021.64.1

Rodríguez-Chaves Mimbrero, B. (2021). Medio ambiente urbano. *Anuario de Derecho Municipal*, *14*. https://doi.org/10.37417/adm/14-2020_15

Rosado de la torre, J. I. (2021). Reporte de sostenibilidad. *Memoria Anual Metro de Santiago*, *53*(9).

Rueda, S. (2011). El urbanismo ecológico. *Internazionale Di Cultura Urbanistica*, *06*.

Senplades. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2016-2020 Gobierno Autónomo Descentralizado Del Cantón Valencia*.

STERLING, A. Y. (2007). Cambio climático , ordenación del territorio y sostenibilidad urbana en España. *Observatorio Medioambienta Universidad Complutense de Madrid*, *10*.

Tomadoni, M., Zulaica, L., & Calderón, G. (2014). Sostenibilidad urbana en la zona de transición urbano-rural de Mar del Plata. *I+A Investigación + Acción*, *15*. https://doi.org/2250-818X

Vanhulst, J. (2012). Sociología del medio ambiente. *Revista Kütral*, *3*(4).

Vergara-Romero, A., Márquez Sánchez, F., Sorhegui-Ortega, R., & Olalla-Hernández, A. (2021). Capital humano: Actor central para la sostenibilidad organizacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, *26*(93). https://doi.org/10.52080/rvg93.20

Villalobos González, W., & Hernández Chaverri, R. A. (2019). Comparación de la normativa ambiental costarricense con países de América y Europa (España). *Repertorio Científico*, *21*(2). https://doi.org/10.22458/rc.v21i2.2405

CAPÍTULO VI

ANEXOS

7.1. Anexos

Anexo 1. Banco de Preguntas

Ámbito Social

1. **Sexo**
   - ☐ Masculino
   - ☐ Femenino
2. **Rango de edad**
   - ☐ 18-25
   - ☐ 26-50
   - ☐ 51-65
   - ☐ Más de 65
3. Nivel de educación
   - ☐ No cuento con educación
   - ☐ Básica
   - ☐ Bachillerato
   - ☐ Tercer nivel
   - ☐ Cuarto nivel
4. ¿Con que etnia se identifica?
   - ☐ Mestizo
   - ☐ Blanco
   - ☐ Montuvio
   - ☐ Indígenas
   - ☐ Otros

Conocimientos generales

5. **¿Considera que con frecuencia en su entorno se habla de sostenibilidad urbana?**
   - ☐ Muy en desacuerdo
   - ☐ En desacuerdo
   - ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

6. **¿Considera que, por los diversos canales como medios digitales, tv, y radio, prensa escrita o por entes privados o gubernamentales se habla sobre sostenibilidad urbana?**

   ☐ Muy en desacuerdo

   ☐ En desacuerdo

   ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

   ☐ De acuerdo

   ☐ Totalmente de acuerdo

7. **¿Cree usted que las actividades humanas afectan al cambio de una ciudad o urbe?**

   ☐ Muy en desacuerdo

   ☐ En desacuerdo

   ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

   ☐ De acuerdo

   ☐ Totalmente de acuerdo

8. **¿Considera usted que el uso del suelo de manera correcta ayuda al adecuado crecimiento de una ciudad?**

   ☐ Muy en desacuerdo

   ☐ En desacuerdo

   ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

   ☐ De acuerdo

   ☐ Totalmente de acuerdo

9. **¿Cree que el Cantón Valencia posee un correcto sistema de movilización en su área urbana?**

   ☐ Muy en desacuerdo

   ☐ En desacuerdo

   ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

   ☐ De acuerdo

   ☐ Totalmente de acuerdo

10. ¿Considera usted que la complejidad urbana ha aumentado según lo que necesita la población del área céntrica del Cantón Valencia?

- ☐ Muy en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

11. ¿Considera que darles prioridad a los espacios verdes y preservar la biodiversidad contribuye al correcto desarrollo del área urbana del Cantón Valencia?

- ☐ Muy en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

Educación ambiental

12. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre temas que hagan referencia al uso correcto de la energía eléctrica y agua potable?

- ☐ Muy en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

13. ¿Estaría dispuesto en poner en práctica las diferentes categorías de esfuerzos para lograr la sustentabilidad urbana en el Cantón Valencia con el fin de mejorar el desarrollo del área urbana?

- ☐ Muy en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo

☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

14. ¿Promovería y apoyaría al correcto desarrollo territorial?

☐ Muy en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

15. ¿Cree usted en la necesidad de informarse acerca de los múltiples efectos negativos que conllevan no aplicar los indicadores de sostenibilidad urbana?

☐ Muy en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni en desacuerdo ni de acuerdo

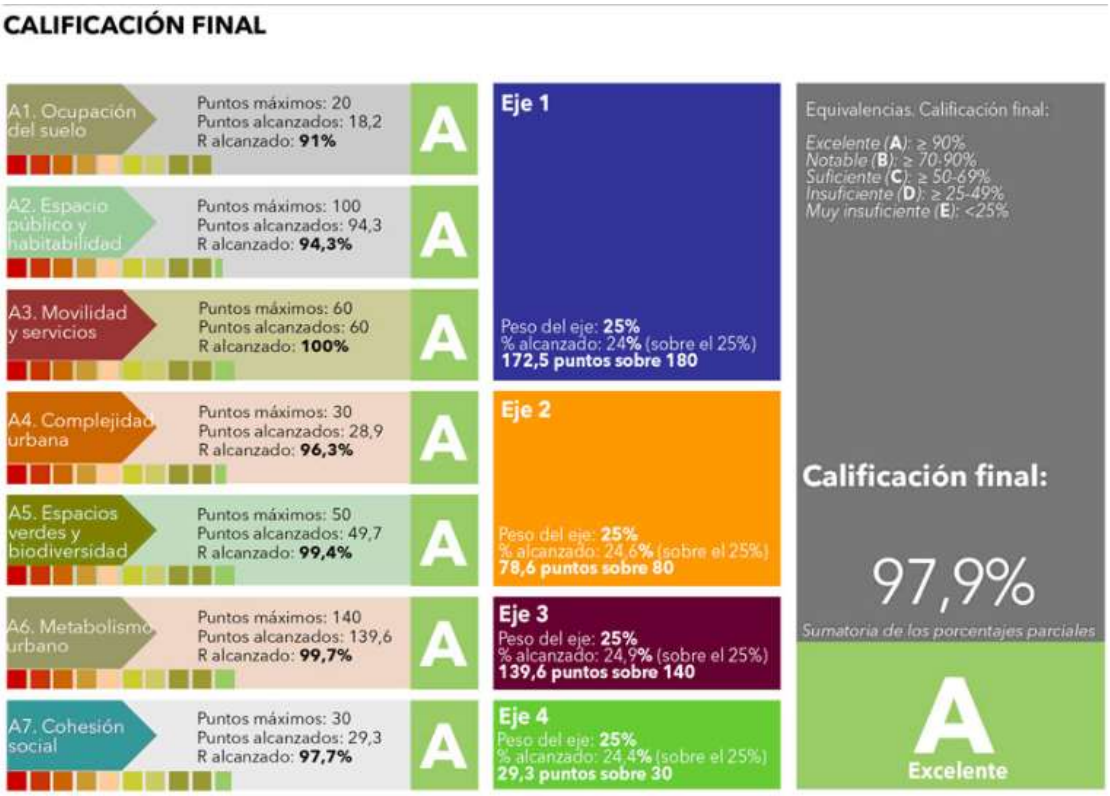
☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

Anexo 2. Fotos de visitas a la zona urbana del cantón Valencia

Anexo 3. Conversación sobre el tema de sostenibilidad urbana con habitantes del cantón Valencia.

Anexo 4. Ponderación calificativa de los indicadores evaluados

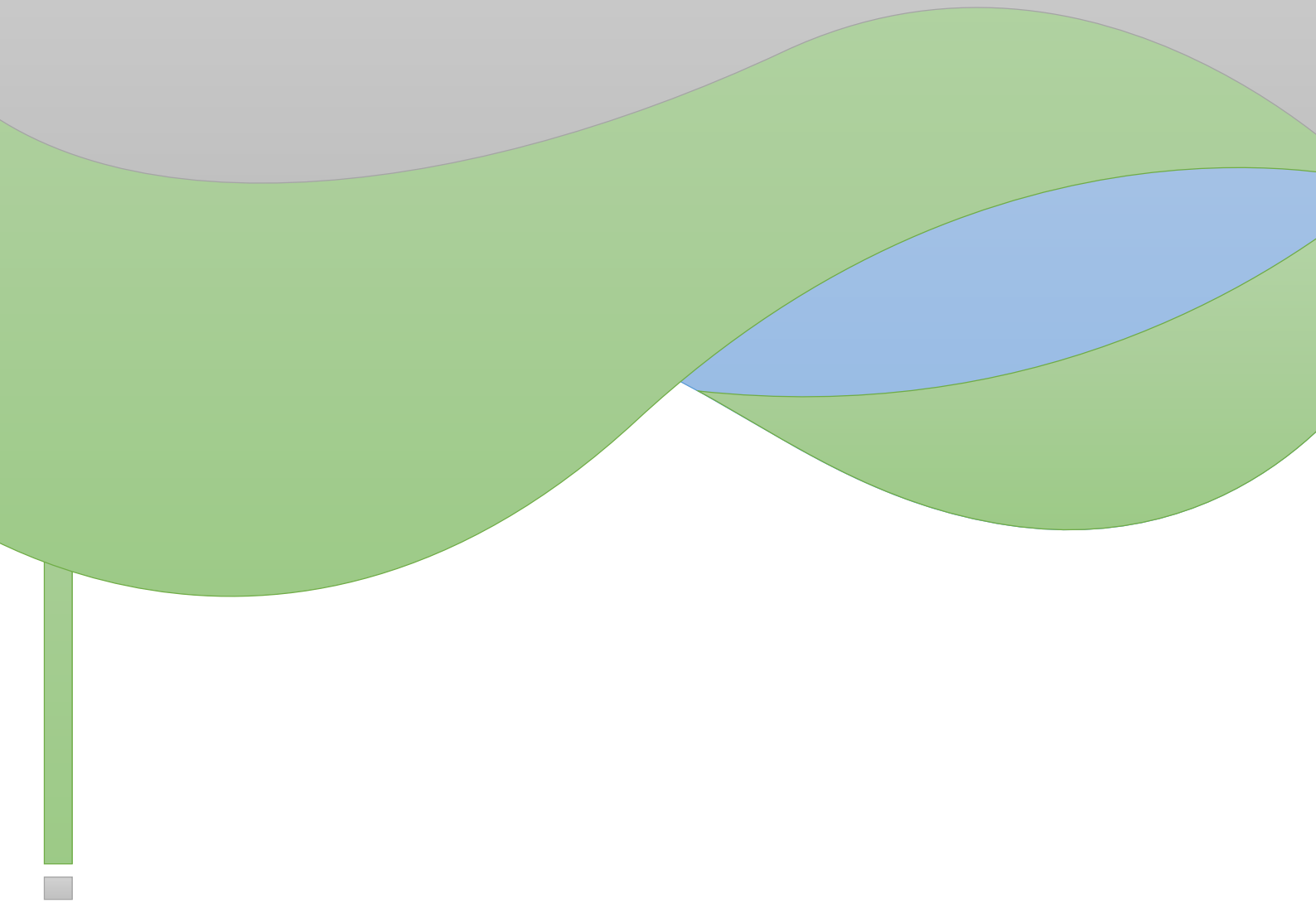


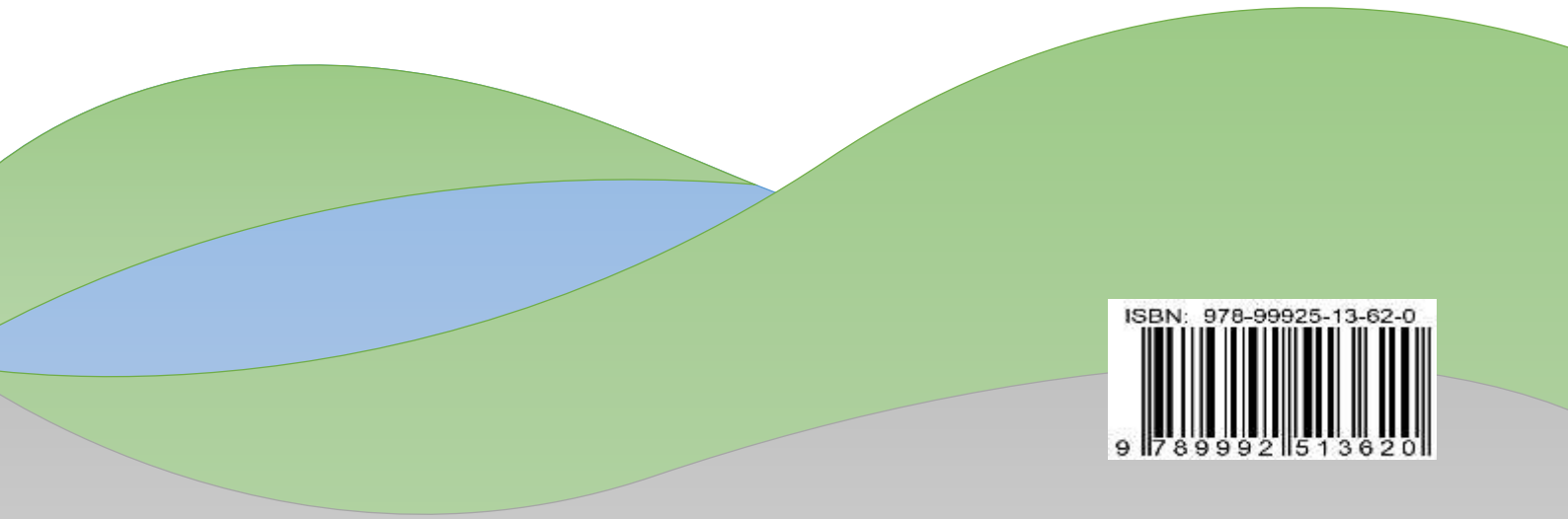
Anexo 5. Indicadores con objetivos mínimos y deseables

Indicador		Fase			Objetivo mínimo (1)	Objetivo deseable (2)
Eje E1. Compacidad y funcionalidad						
Ámbito A1. Ocupación del suelo						
1	Densidad de viviendas	P	C	U	>80 viviendas/ha	>100 viviendas/ha
2	Compacidad absoluta	P	C	U	>5 metros; >50% superficie	>5 metros; >80% superficie
Ámbito A2. Espacio público y habitabilidad						
3	Compacidad corregida	P	C	U	10-50 metros; >50% superficie	10-50 metros; >80% superficie
4	Espacio de estancia por habitante	P	C	U	>10m²/habitante	>15m²/habitante
5	Calidad del aire	P	C	U	<40µg/m³; 100% población	
6	Confort acústico	P	C	U	<65 dB (A); >60% población	<65 dB (A); >75% población
7	Confort térmico	P	C	U	>50%horas de confort; >50%superficie calles	>80% horas de confort; >50% superficie calles
8	Influencia mecánica del viento	P	C	U	F (velocidad viento >3.6) <5%; >75%espacio estancia	F (velocidad viento >3.6) <5%; >90% espacio estancia
9	Accesibilidad del viario	P	C	U	Mínimo 1 acera >3m por tramo; >90% longitud calles	2 aceras >3.7m por tramo; >90% longitud calles
10	Espacio viario destinado al peatón	P	C	U	>60% viario piatonal; >50% superficie calles	>75% viario peatonal; >50% superficie calles
11	Proporción de la calle	P	C	U	h/d <2; >50% superficie calles	h/d <1; >50% superficie calles
12	Percepción visual del volumen	P	C	U	>10% volumen verde; >50% superficie calles	>10% volumen verde; >75% superficie calles
Ámbito A3. Movilidad y servicios						
13	Modo de desplazamiento de la población			U	<25% viajes por habitante y día en vehículo privado	<15% viajes por habitante y día en vehículo privado
14	Proximidad a las redes de transporte alternativo vehículo	P	C	U	<300 metros a paradas TP, red ciclista y red peatonal; >80% pobl.	<300 metros a paradas TP, red ciclista y red peatonal; >100% pobl.
15	Espacio viario de acceso registrado al vehículo de paso	P	C	U	>60% (en relación al viario total ámbito de actuación)	>70% (en relación al viario total ámbito de actuación)
16	Aparcamiento de bicicletas	P	C	U	<100 metros; >80% población. Dotación: 2 plazas/vivienda + dotación equip + dotación uso terciario (en la propia edificación)	
17	Aparcamiento de vehículos fuera de calzada	P	C	U	1 plaza/vivienda; >80% plazas fuera de la calzada	1 plaza/vivienda; >90% plazas fuera de la calzada
18	Cobertura de la demanda de aparcamiento de vehículos			U	<25% de déficit infraestructural de plazas (fuera de calzada)	<10% de déficit infraestructural de plazas (fuera de calzada)

Indicador		Fase			Objetivo mínimo (1)	Objetivo deseable (2)
Eje E2. Complejidad						
Ámbito A4. Complejidad urbana						
22	Equilibrio entre la actividad y residencia	P	C	U	>20m² t actividad (uso terciario / productivo) / vivienda (o superficie construida total)	
23	Proximidad a actividades comerciales de usos cotidiano			U	6 (de 8) actividades distintas; >75% de población	Todas las actividades; 100% población
24	Actividades densas en conocimiento			U	>10m² t/techo total no residencial; >50% superficie	>15m² t/techo total no residencial; >50% superficie
Ámbito A5. Espacios verdes y biodiversidad						
26	Permeabilidad del suelo	P	C	U	>20%. En ámbitos>50 ha:cumplimiento en>50%superficie	
27	Espacio verde por habitante	P	C	U	>10 m²/habitante	>15 m²/habitante
28	Proximidad simultánea a espacios verdes	P	C	U	3 (de 4) espacios verdes;100% población	Todos los espacios verdes;100%población
29	Densidad de árboles por tramo de calle	P	C	U	0.2 árboles/metro; >50% longitud calles	0.2 árboles/metro >75% longitud calles
30	Cubiertas Verdes	P	C		>10% Superficie en cubierta disponible	
Eje E3. Eficiencia						
Ámbito A6. Metabolismo urbano						
31	Demanda energética: residencia	P	C	U	<80kWh/m²	<65kWh/m²
32	Demanda energética: servicios y equipamientos	P	C	U	<225 kWh/m² (servicios) + <110 kWh/m² (equipamientos)	<190 kWh/m² (servicios) + <90 kWh/m² (equipamientos)
33	Demanda energética: espacio público	P	C	U	Viable según tipología espacio público. P. ej. Espacio estancia: <0.6 kWh/m² (luz HM)	
34	Producción local de energías renovables	P	C	U	>20kwh/m² superficie ámbito	>40kwh/m² superficie ámbito
35	Consumo energético	P	C	U	<100 kWh/m² superficie construida del ámbito	<80 kWh/m² superficie construida del ámbito
36	Emisiones de CO_2 equivalente	P	C	U	<30kg CO_2/m² superficie construida del ámbito	<20kg CO_2/m² superficie construida del ámbito
37	Autoproducción energética	P	C	U	>30% (mediante energías renovables)	>50% (mediante energías renovables)
38	Demanda hídrica (por calidades y total)	P	C	U	<100 litros por persona y día (lpd) agua potable	<70 lpd agua potable; <105 lpd demanda total
39	Suficiencia hídrica de la demanda de agua no potable	P	C	U	100% (mediante captación pluviales, aguas grises generadas, agua freática, etc.)	
40	Recogida selectiva neta			U	Variable según la fracción: materia orgánica (55-80%), papel y cartón (75-80%), vidrio (75-90%), envases (50-60%), metal (50-60%), etc.	
41	Proximidad a puntos de recogida de residuos	P	C	U	<150 metros; >80% población	<150 metros; 100% población

Indicador		Fase			Objetivo mínimo (1)	Objetivo deseable (2)
42	Proximidad a punto limpio	P	C	U	<600 metros; >80% población	<600 metros; 100% población
43	Cierre del ciclo de la materia orgánica (MO)	P	C	U	>25% MO. transformación en compost para uso total	>50% MO. transformación en compost para uso total
44	Producción local de alimentos básicos	P	C	U	>10% por grupo alimentos; <25% viviendas con huertos com	Variable según potencial; <50% viviendas con huertos com
Eje E4. Cohesión social						
Ámbito A7. Cohesión social						
45	Envejecimiento de la población			U	<200% índice envejecimiento; <30% índice segregación	±100% índice envejecimiento; <10% índice segregación
46	Población de nacionalidad extranjera			U	<30% índice segregación	<10% índice segregación
47	Titulados superiores			U	<30% índice segregación	<10% índice segregación
48	Dotación vivienda protegida	P	C	U	>40%	Variable según contexto
49	Dotación equipamientos básicos	P	C	U	>75% dotación optima referencial (por tipología)	100% de dotación optima referencial (por tipología)
50	Proximidad simultánea a equipamientos básicos	P	C	U	4 (de 5) tipologías; 100 población	5 (de 5) tipologías; 100 población




ISBN: 978-99925-13-62-0