



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN**

**MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE**

**TEMA:**

---

**LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL DESARROLLO  
DE VIVIENDAS EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA CIUDAD DE  
AMBATO, PARROQUIA IZAMBA.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en  
Arquitectura y Hábitat Sostenible.

Autor: Arq. Oscar Fabricio Sánchez López

Tutor: Arq. Diego Proaño Escandón, Msc.

AMBATO – ECUADOR 2023

## **AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo Oscar Fabricio Sánchez López declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL DESARROLLO DE VIVIENDAS EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA CIUDAD DE AMBATO, PARROQUIA IZAMBA**, como requisito para optar al grado de Magister en Arquitectura y Hábitat Sostenible. Y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma.

En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 17 días del mes de agosto de 2023, firmo conforme.

Autor: Arq. Oscar Fabricio Sánchez López



Firma: \_\_\_\_\_

Número de Cédula: 1803857158

Dirección: Izamba-Ambato

Correo Electrónico: osfasanchez@yahoo.com

Teléfono: 0987006868

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL DESARROLLO DE VIVIENDAS EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA CIUDAD DE AMBATO, PARROQUIA IZAMBA**, presentado por Oscar Fabricio Sánchez López, para optar por el Título de Magister en Arquitectura y Hábitat Sostenible.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 27 de septiembre de 2023



Firmado electrónicamente por:  
DIEGO JAVIER PROAÑO  
ESCANDÓN

---

Arq. Diego Proaño Escandón, Mg.

**DIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Arquitectura y Hábitat Sostenible, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Ambato, 26 de octubre de 2023



---

Arq. Oscar Fabricio Sánchez López

**AUTOR**

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL DESARROLLO DE VIVIENDAS EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA CIUDAD DE AMBATO, PARROQUIA IZAMBA**, previo a la obtención del Título de Magister en Arquitectura y Hábitat Sostenible, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 26 de octubre de 2023



Firmado electrónicamente por:  
PAOLA CRISTINA  
VELASCO ESPIN

---

Arq. Paola Velasco Espín, M.Sc.

**PRESIDENTA**

---

Arq. Raúl Villacís Ormaza, M.Sc.

**EXAMINADOR**



Firmado electrónicamente por:  
DIEGO JAVIER PROAÑO  
ESCANDÓN

---

Arq. Diego Proaño Escandón, Mg

**DIRECTOR**

## **DEDICATORIA**

A la vida por darme la oportunidad de seguir cumpliendo las metas y objetivos trazados, mi familia el apoyo y motivación para salir adelante siempre.

## **AGRADECIMIENTO**

A dios por la oportunidad que me da cada día por ser mejor, a todas las personas que de una u otra manera han hecho

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
Objetivo general:.....	2
Formular lineamientos de sostenibilidad para el desarrollo de viviendas en Izamba, Ambato, Tungurahua, fomentando la construcción eco-responsable y resiliencia comunitaria. ....	2
Objetivos específicos: .....	2
CAPÍTULO I .....	3
Marco Teórico Conceptual .....	3
Desarrollo urbano sostenible.....	3
Construcciones arquitectónicas Sostenible: Un Enfoque Integral para Viviendas Eco-Amigables y en Armonía con el Entorno.....	4
Comunidad Productiva y Desarrollo Rural Sostenible: Un Enfoque Integral para el Desarrollo de zonas periurbanas .....	5
Conclusiones capitulares.....	6
CAPITULO II.....	10
DISEÑO METODOLÓGICO.....	10
CAPÍTULO III.....	12
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO .....	12
Parroquia Izamba .....	12
División Político-Administrativa .....	14
Tenencia de la vivienda Ambato – Tungurahua .....	19
Estrategia Territorial Nacional.....	21
Asentamientos Humanos .....	21
Sustentabilidad ambiental .....	23
Agua para Consumo.....	25
Delimitación de la zona de estudio .....	28
Análisis tipológicos de Vivienda .....	36
Proyección de vivienda para la parroquia Izamba. ....	39
Zonas de análisis dentro de cada sector según el uso de suelo .....	39
Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo zona 1 .....	40
Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo zona 2 .....	43
Semáforo de sostenibilidad comparativo .....	49
CAPÍTULO IV.....	52



Análisis De Referentes.....	52
Eco-barrio de Bogotá, Colombia: Caso de Estudio de La Perseverancia .....	52
Eco-ciudad Tianjin, China .....	55
Barrio Vauban, Friburgo, Alemania. ....	56
Normas y códigos de sostenibilidad.....	57
Norma BREEAM.....	57
Norma LEED .....	59
CAPÍTULO V .....	66
Propuesta Lineamientos De Sostenibilidad En El Desarrollo De Viviendas En Las Zonas Periurbanas De La Ciudad De Ambato.....	66
Componente Urbano .....	67
Armonía entre Vivienda y Entorno Natural.....	68
Promoviendo la sostenibilidad alimentaria mediante la incorporación de huertos comunitarios en ubicaciones estratégicas, en relación con las zonas designadas para uso agrícola en el sector .....	72
Componente Arquitectónico-Constructivo .....	75
Integración Vegetal para la Protección y Confort de Viviendas: Cultivos aterrazados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes .....	75
Reutilización de Desechos Orgánicos y Agua en Ciclos Circulares en la Vivienda. 79	
Estrategias prácticas y viables para implementar un ciclo circular en el desarrollo de las viviendas en las zonas de Izamba. ....	83
Materiales de construcción sostenibles .....	85
Componente Productivo.....	90
Participación comunitaria en la vivienda productiva: La importancia de la toma de decisiones colectivas y la creación de redes de apoyo .....	90
Talleres Comunitarios:.....	94
Formación de Comités Locales.....	94
Educación y Capacitación:.....	94
Feedback Continuo: .....	94
CONCLUSIONES .....	95
Normativa replicable para desarrollo de viviendas en zonas periurbanas .....	95
Participación comunitaria en vivienda productiva, con enfoque en la eliminación de intermediarios entre el productor y el consumidor .....	98
Viviendas agrícolas flexibles con enfoque en comunidades sostenibles .....	100
Potenciales Beneficiarios y Aplicaciones Prácticas de los Lineamientos de Sostenibilidad en Zonas Periurbanas .....	103
Gobiernos Locales y Municipales:.....	103
Desarrolladores Inmobiliarios y Constructores: .....	103
Comunidades Locales y Asociaciones Vecinales: .....	104
Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y Entidades Ambientales: .....	104

Academia e Instituciones de Investigación: .....	104
Inversores y Entidades Financieras: .....	104
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	105
Anexos .....	114

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Densidad poblacional proyectada. ....	13
Tabla 2. Predios vacantes en la Cabecera Parroquial.....	13
Tabla 3 Superficie Parroquial.....	15
Tabla 4. División político-administrativa cantonal Ambato Tungurahua zona rural. ....	15
Tabla 5. Parroquias rurales y número de Comunidades según su área. ....	16
Tabla 6. Porcentaje de incremento poblacional. Ambato. Tungurahua. 2015. ....	17
Tabla 7. Proyección poblacional para 10 y 20 años. Ambato - Tungurahua. 2012.....	18
Tabla 8. Tenencia de la vivienda. Ambato. Tungurahua. 2015. ....	19
Tabla 9. Áreas Urbanas de Izamba para los años 1986, 2001, 2012 y 2020.....	20
Tabla 10. Descripción del uso actual del suelo parroquia de Izamba. ....	24
Tabla 11. Uso potencial de las zonas sector Izamba. ....	25
Tabla 12. Uso agua para consumo de la Parroquia de Izamba.....	25
Tabla 13. Descripción de recursos naturales bajo presión o degradados de la Parroquia de Izamba.....	27
Tabla 14. Descripción de impactos y nivel de contaminación en el entorno ambiental de la Parroquia de Izamba. ....	27
Tabla 15. Análisis tipológico de vivienda residencial ....	36
Tabla 16. Análisis tipológico de vivienda residencial + agrícola. ....	37
Tabla 17. Análisis tipológico de vivienda agrícola.....	38
Tabla 18. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial.....	40
Tabla 19. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial + agrícola.....	41
Tabla 20. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial + agrícola.....	42
Tabla 21. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología de vivienda residencial.....	43
Tabla 22. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología de vivienda residencial + agrícola. ....	44

Tabla 23. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología en vivienda agrícola. ....	45
Tabla 24. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda residencial.....	46
Tabla 25. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda residencial + agrícola. ....	47
<i>Tabla 26. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda agrícola. ....</i>	<i>48</i>
Tabla 27 Criterios de evaluación.....	50
Tabla 28 Semáforo de sostenibilidad.....	51
Tabla 29. Parámetros BREEAM. ....	59
Tabla 30. Parámetros LEED. ....	61
Tabla 31. Tabla de revisión bibliográfica. ....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Limitación Parroquia Izamba .	12
Figura 2. Predios vacantes en la Cabecera Parroquial.	13
Figura 3. Ubicación política y geográfica del cantón Ambato Tungurahua 2015.	14
Figura 4. Mapa 1 Ubicación de la Parroquia de Izamba.	20
<i>Figura 5. Cobertura y Usos del Suelo de la Parroquia de Izamba.</i>	24
Figura 6. Porcentaje de uso agua para consumo de la Parroquia de Izamba.	26
Figura 7. Uso de suelo del sector de estudio.	28
<i>Figura 8. Delimitación de uso de suelo de la zona de intervención.</i>	28
Figura 9. Proyección de la vivienda de la Parroquia Izamba.	39
Figura 10. Ubicación de las tipologías de viviendas en la zona de estudio.	39
Figura 11 Gráfico que ilustra los tipos de uso de suelo.	49
Figura 12. Diagrama de potencialidades según el uso de suelo.	51
Figura 13. Diagrama de las etapas del Programa de Ecobarrios.	53
Figura 14. Comparativa del Parque Central de La Perseverancia antes y después de la propuesta.	54
<i>Figura 15. Presiones de grifería en exteriores.</i>	58
Figura 16. Un resumen de la norma internacional americana LEED.	60
<i>Figura 17. Diagrama de tipo de vivienda comercial.</i>	61

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Armonía entre Vivienda y Entorno Natural. ....	68
<i>Ilustración 2. Integración de Espacios para la Producción de Alimentos en el Área Urbana. ....</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 3. Sostenibilidad Alimentaria a través de la Integración de Huertos .74</i>	<i>74</i>
Ilustración 4. Cultivos aterrizados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes. ....	77
Ilustración 5. Ciclos Circulares en la Vivienda. ....	81
Ilustración 6. Viviendas con espacios flexibles. ....	89
Ilustración 7. importancia de la toma de decisiones colectivas y la creación de redes de apoyo. ....	91
Ilustración 8. Comunidad Productiva. ....	93
Ilustración 9. Normativa replicable. ....	97
Ilustración 10. eliminación de intermediarios entre el productor y el consumidor. ....	100
Ilustración 11. comunidades sostenibles de descanso para adultos mayores. ....	102

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**MAESTRIA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE**

**TEMA:** LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL  
DESARROLLO DE VIVIENDAS EN LAS ZONAS PERIURBANAS DE LA  
CIUDAD DE AMBATO, PARROQUIA IZAMBA.

**AUTOR:** Arq. Oscar Fabricio Sánchez López

**TUTOR:** Arq. Diego Proaño Escandón, M.Sc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación aborda la notable falta de directrices sostenibles en el desarrollo de viviendas en las áreas periurbanas de la Ciudad de Ambato, una situación que compromete la conservación del entorno natural regional. Se inicia con una revisión bibliográfica, explorando diversas perspectivas y teorías de autores destacados sobre desarrollo urbano sostenible. Se detalla la metodología cualitativa adoptada, enfatizando la recopilación de datos mediante entrevistas y la utilización de fichas de observación como instrumentos clave para este enfoque. Se dedica al análisis y diagnóstico de la ubicación, tipologías de viviendas y su relación con el uso del suelo en el área en estudio. Se destaca una preocupante tendencia hacia la construcción desordenada, sin respeto por el uso agrícola del suelo, y sin criterios de sostenibilidad. Sin embargo, también se identifican y definen las potencialidades del área. Se examinan referentes académicos y prácticos relacionados con el tema de investigación, así como normativas y códigos vinculados a la sostenibilidad. Para concluir, se propone lineamientos sostenibles específicos. Se recomienda que los residentes del sector se involucren activamente en la aplicación de estas directrices, mediante talleres que les ofrezcan herramientas prácticas y conocimientos sobre cómo pueden mejorar su entorno habitacional.

**DESCRIPTORES:** desarrollo sostenible, vivienda agrícola, zona periurbana, comunidad sostenible.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**MASTER'S DEGREE IN SUSTAINABLE ARCHITECTURE AND**  
**HABITAT**

**THEME:** SUSTAINABILITY GUIDELINES IN THE DEVELOPMENT OF HOUSING AT PERIURBAN AREAS OF THE CITY OF AMBATO, IN IZAMBA PARISH

**AUTHOR:** Arq. Sánchez López Oscar Fabricio

**TUTOR:** Arq. Proaño Escandón Diego Javier

**ABSTRACT**

This research manages the considerable lack of sustainable guidelines in housing development in the peri-urban areas of the city of Ambato; this condition settles the conservation of the regional natural environment. It begins with a literature review, exploring various perspectives and theories of leading authors on sustainable urban development. The adopted qualitative methodology is detailed, and it emphasizes the collection of data through interviews and the use of observation sheets as essential instruments for this approach. It is to the analysis and the diagnosis of the location, typologies of dwellings, and their relationship with the use of the land in the area under study. A worrying trend towards disorderly construction, without concern for the agricultural use of the land, and sustainability criteria is highlighted. However, the potentialities of the area are also identified and defined. Academic and practical references related to the research topic are analyzed, besides the regulations and codes related to sustainability. In conclusion, specific sustainable guidelines are proposed to suggest that the resident's sector become actively involved in the implementation of the guideline through workshops that provide them with practical tools and knowledge on how the residents can improve their living environment.

**KEYWORDS:** Agricultural housing, peri-urban area, sustainable



## INTRODUCCIÓN

La Parroquia de Izamba, un bastión agrícola histórico en las afueras de Ambato, está atravesando un periodo de transformación acelerada debido a su potencial como zona de expansión urbana. A medida que Ambato se expande, Izamba se encuentra en la encrucijada de mantener su legado agrícola y abrazar la urbanización.

Situada en las periferias de Ambato, Izamba ha sido tradicionalmente reconocida como una de las parroquias rurales más extensas y productivas en términos agrícolas. A pesar del surgimiento de nuevos desarrollos residenciales y educativos, una gran porción de su tierra todavía está dedicada a la agricultura, específicamente a la producción hortícola. Esta herencia agrícola, combinada con su proximidad a arterias comerciales como la Av. Indoamérica y la Av. Pedro Vásquez, posiciona a Izamba en un escenario de evolución constante.

Zonas periurbanas como Izamba, que sirven de puente entre ambientes urbanos y rurales, enfrentan retos considerables en materia de planificación, infraestructura y vivienda. Estos lugares, a menudo, lidian con problemas como la falta de servicios esenciales, deterioro ambiental y una infraestructura deficiente. Ante esta realidad, emerge la imperativa de adoptar un desarrollo sostenible.

Promover un desarrollo sostenible en Izamba es trascender la simple construcción de viviendas. Implica equilibrar el crecimiento y la conservación, garantizar calidad de vida, y fomentar la resiliencia frente a desafíos urbanos y medioambientales. En este contexto, el desarrollo sostenible actúa como un puente entre la modernidad y la preservación de un legado invaluable.

El propósito de esta investigación es analizar las directrices de sostenibilidad para el desarrollo de viviendas en zonas periurbanas, valorando su impacto en aspectos medioambientales, sociales y económicos. A través de un enfoque interdisciplinario, se investigarán estudios de caso, normativas y estándares actuales, ofreciendo insights y recomendaciones para un desarrollo más equitativo y sostenible.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general:**

Formular lineamientos de sostenibilidad para el desarrollo de viviendas en Izamba, Ambato, Tungurahua, fomentando la construcción eco-responsable y resiliencia comunitaria.

### **Objetivos específicos:**

1. Diagnosticar el desarrollo de las viviendas en la Parroquia Izamba mediante fichas de observación, para conocer el estado actual y sus potencialidades arquitectónicas.
2. Analizar normas y códigos de sostenibilidad vigentes mediante revisión bibliográfica sobre las construcciones sostenibles para incorporar como aporte a la investigación.
3. Desarrollar estrategias sostenibles para el desarrollo de viviendas, fundamentadas en un análisis comparativo de casos de estudio relevantes.

# CAPÍTULO I

## Marco Teórico Conceptual

### Desarrollo urbano sostenible

El desarrollo urbano sostenible es el proceso de planificación y desarrollo urbano teniendo en cuenta los principios del desarrollo sostenible. Esto incluye el uso eficiente de los recursos, la protección del medio ambiente y la creación de comunidades justas y equitativas. “El desarrollo urbano sostenible se sustenta en principios fundamentales, como la igualdad, la inclusión social, la protección del medio ambiente, la eficiencia energética y el uso sostenible de los recursos” (LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, LEY N.º 31313).

Las zonas periurbanas son áreas importantes para la implementación del desarrollo urbano sostenible. Las áreas periurbanas se adaptan bien a la agricultura urbana, protegen el medio ambiente y crean comunidades justas y equitativas. El desarrollo urbano sostenible en estas zonas puede ayudar a reducir el impacto ambiental de las ciudades, mejorar la seguridad alimentaria y crear espacios verdes en las ciudades. Estos son algunos ejemplos específicos de desarrollo urbano sostenible en zonas periurbanas:

El desarrollo periurbano sostenible tiene como objetivo armonizar las actividades urbanas y rurales, hacia un equilibrio entre el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y el bienestar social. La estrategia subyacente de este enfoque es promover la agricultura urbana como un medio para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social. En la teoría del desarrollo sostenible se establece la necesidad de un uso planificado y responsable del suelo. Esto implica definir y zonificar las zonas periurbanas, asignando áreas específicas para diferentes propósitos, incluidas las tierras agrícolas. La planificación cuidadosa del uso de la tierra agrícola en estas áreas ayuda a mantener la producción local de alimentos, reduce la dependencia de los alimentos importados y mantiene una conexión con el entorno natural.

El desarrollo urbano sostenible en áreas periurbanas se basa en la promoción de actividades de diseño urbano que promuevan la eficiencia energética, la movilidad sostenible y el desarrollo

de espacios verdes. Esto implica crear espacios urbanos multifuncionales que combinen vivienda, comercio, infraestructura y áreas verdes. La planificación inteligente de la movilidad y el transporte, así como la integración de sistemas de energía renovable, contribuirán a reducir las emisiones de dióxido de carbono y mejorar la calidad de vida de los residentes.

La agricultura urbana juega un papel relevante en la sostenibilidad, ya que permite que los alimentos se cultiven localmente, reduciendo la necesidad de transportar alimentos a largas distancias, reduciendo las emisiones de carbono. Además, la agricultura urbana promueve la educación ambiental, el sentido de comunidad y la resiliencia ante posibles crisis alimentarias. Las áreas verdes y las tierras agrícolas se pueden diseñar como un todo, atrayendo a las personas a participar en la producción de alimentos y proteger el medio ambiente. En conjunto, la incorporación de estos conceptos en el desarrollo suburbano demuestra la conciencia de los recursos y la planificación sostenible. "La agricultura en las zonas periurbanas se presenta como una estrategia relevante para el desarrollo sostenible, promoviendo prácticas agrícolas urbanas y periurbanas, protegiendo los suelos y gestionando adecuadamente los residuos" (FAO, n.d.).

### **Construcciones arquitectónicas Sostenible: Un Enfoque Integral para Viviendas Eco-Amigables y en Armonía con el Entorno**

La construcción de viviendas sostenibles y ecológicas se ha vuelto imperativa debido a las preocupaciones sobre el cambio climático y la escasez de recursos (World Green Building Council, 2018). Se requiere un enfoque integral para minimizar el impacto ambiental y armonizar con el medio ambiente. Las construcciones arquitectónicas sostenibles buscan optimizar el uso de recursos naturales para reducir la huella ecológica de la edificación. Se integran parámetros de diseño bioclimático, donde la orientación, iluminación y ventilación naturales aprovechan las condiciones climáticas y geográficas locales (Kibert, 2016).

El diseño bioclimático considera el clima y geografía del lugar para utilizar eficientemente la luz solar, ventilación cruzada y otros recursos naturales. Se emplean materiales sostenibles, reciclados o renovables, como madera certificada, ladrillos ecológicos y paneles solares (Edwards & Hyett, 2002). La eficiencia energética se enfoca en fuentes renovables, electrodomésticos eficientes y adecuados sistemas de aislamiento.

Es esencial una gestión responsable del agua, promoviendo la captación pluvial, dispositivos de bajo consumo y jardinería sostenible (Brown & DeKay, 2001). Los espacios verdes y jardines contribuyen a la biodiversidad, bienestar y estética urbana. Además, se enfatiza la reutilización y reciclaje durante la construcción.

La conciencia social y cultural se destaca, adaptando proyectos a las necesidades locales y enfatizando la inclusión. En resumen, la arquitectura sostenible crea hogares ecológicos, promueve espacios saludables y fomenta comunidades sustentables (UN Environment Programme, 2017).

Los diseños sostenibles benefician al ambiente y a sus habitantes, contribuyendo a comunidades en armonía con la naturaleza. La construcción ecológica se centra en reducir el consumo energético y las emisiones, mejorando la calidad del aire y del agua. Algunos principios de diseño sostenible son el uso de materiales duraderos y respetuosos con el medio ambiente, maximización de la eficiencia energética y reducción del consumo de agua (UN Environment Programme, 2017).

Con una planificación cuidadosa, la construcción sostenible integra eficiencia energética, materiales ecológicos y una gestión adecuada de residuos. Respeta ecosistemas, promueve agroecología urbana y prioriza el diseño bioclimático.

### **Comunidad Productiva y Desarrollo Rural Sostenible: Un Enfoque Integral para el Desarrollo de zonas periurbanas**

Las zonas periurbanas, ubicadas en la interfaz entre ambientes urbanos y rurales, se enfrentan

a retos particulares por el avance de la urbanización y la necesidad de mantener su carácter rural (McGregor, Simon, & Doshi, 2011). Estos desafíos pueden abordarse mediante la implementación conjunta de dos estrategias: fomentar una comunidad productiva y promover el desarrollo rural sostenible. Empoderar a la población local para involucrarse en decisiones beneficia en la identificación de oportunidades que diversifiquen la economía local, desde prácticas agrícolas hasta la incubación de pequeños negocios. Esta diversidad económica se potencia mediante formación y capacitación, facilitando la adaptación a nuevos escenarios.

Es esencial que el progreso no se realice a costa del entorno. El desarrollo rural sostenible implica adoptar medidas que protejan recursos como el suelo, agua y biodiversidad (Altieri, 1999). La infraestructura verde, que se enfoca en soluciones inspiradas en la naturaleza, resulta esencial para una gestión sostenible y una cohesión con el medio ambiente. Al valorar la identidad de cada región, no solo se preservan tradiciones y culturas, sino que también se posibilitan actividades como el turismo y proyectos que resalten la esencia del lugar.

La integración es esencial en áreas periurbanas. Una planificación colaborativa, que involucre a todas las partes interesadas, favorece la creación de planes que armonicen intereses urbanos y rurales (Satterthwaite, McGranahan, & Tacoli, 2010). Conectar de manera eficiente a los productores rurales con los mercados urbanos incentiva el consumo local, fortalece la economía y minimiza la huella ecológica. Educar a los habitantes urbanos sobre la valía de las zonas periurbanas promueve un desarrollo más armónico y respetuoso. En conjunto, un enfoque holístico puede convertir a las zonas periurbanas en ejemplos de armonía y prosperidad entre lo urbano y lo rural.

### **Conclusiones capitulares**

En conclusión, el desarrollo sostenible de las zonas periurbanas requiere una planificación integral que abarque aspectos sociales, económicos y ambientales. La combinación de la agricultura urbana, el uso responsable del suelo, la integración con el entorno natural y la

promoción de la seguridad alimentaria es esencial para fomentar comunidades resilientes y equitativas.

La incorporación de viviendas sostenibles, basada en principios de eficiencia energética, uso de materiales ecológicos y gestión adecuada de residuos, permite entornos habitables y saludables para los residentes.

La aplicación de la teoría del diseño bioclimático en la construcción de edificaciones garantiza un uso eficiente de los recursos naturales, maximizando la luz natural, la ventilación y el confort térmico, mientras se minimiza el consumo de energía.

La adopción de la economía circular promueve el cierre de los ciclos de materiales, impidiendo la generación de residuos y fomentando la reutilización y el reciclaje, lo que contribuye a la conservación de recursos naturales ya la reducción del impacto ambiental.

Todo este enfoque se enmarca dentro de la teoría de la sostenibilidad, que busca equilibrar el crecimiento económico, la protección ambiental y la equidad social, garantizando el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

En resumen, el desarrollo sostenible de las zonas periurbanas se logra a través de una planificación integral y consciente, que integre la agricultura urbana, el uso responsable del suelo, la vivienda sostenible, la gestión adecuada de los recursos y la promoción de comunidades productivas y equitativas. Este enfoque contribuye a crear entornos armoniosos, resilientes y sostenibles, en los que se promueve la calidad de vida y se respeta el entorno natural.

En conclusión, el desarrollo sostenible de las zonas periurbanas requiere un enfoque integrado que considere aspectos clave como la agricultura urbana, el uso responsable del suelo, la integración con el entorno natural, la seguridad alimentaria, la vivienda sostenible, el diseño bioclimático y la economía circular. Estos conceptos se entrelazan para promover comunidades resilientes, equitativas y en armonía con el medio ambiente.

La planificación adecuada del uso de suelo en las zonas periurbanas, teniendo en cuenta la falta de áreas agrícolas y la protección del entorno natural, es fundamental para asegurar la seguridad alimentaria y promover la producción local de alimentos. La integración de la agricultura urbana en el diseño urbano permite una conexión más estrecha entre las personas y su alimentación, al tiempo que fomenta la sostenibilidad ambiental.

El diseño bioclimático desempeña un papel importante en la creación de viviendas sostenibles que optimizan la eficiencia energética, aprovechan las condiciones climáticas locales y garantizan un entorno habitable y confortable. Al considerar el ciclo de vida completo de los edificios, desde la construcción hasta el desmantelamiento, se fomenta la utilización de materiales ecológicos y la gestión adecuada de residuos, dentro de los principios de la economía circular.

La teoría del desarrollo rural sostenible guía este enfoque integral, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo económico, la protección ambiental y el bienestar social en las comunidades periurbanas. La participación activa de los miembros de la comunidad, la capacidad de la comunidad, la diversificación económica y el fortalecimiento de locales son aspectos esenciales para lograr un desarrollo sostenible a largo plazo.



En resumen, el desarrollo sostenible en las zonas periurbanas implica la integración armoniosa de la agricultura urbana, el uso responsable del suelo, la protección del entorno natural, la seguridad alimentaria, la vivienda sostenible, el diseño bioclimático, la economía circular y la teoría del desarrollo rural sostenible. Al abordar estos conceptos de manera conjunta, se pueden crear comunidades prósperas, equitativas y respetuosas con el medio ambiente, promoviendo un futuro sostenible para las generaciones venideras.

## **CAPITULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

La Metodología Cualitativa en esta tesis se establece como un procedimiento sistemático y analítico que facilita la exploración y comprensión de las características arquitectónicas y estructurales inherentes a las viviendas seleccionadas dentro de la parroquia Izamba. Mediante la utilización de fichas de observación detalladas, se busca capturar de manera meticulosa y organizada las variadas propiedades y condiciones de cada unidad habitacional, proporcionando una representación visual y descriptiva que permita un análisis profundo.

Las fichas de observación, en este contexto, actúan como herramientas clave para recolectar y documentar información cualitativa sobre las viviendas. Estas fichas incluirán fotografías y descripciones detalladas que reflejen aspectos como el diseño arquitectónico, materiales de construcción, estado de conservación, accesibilidad, y sostenibilidad, entre otros. La información recolectada a través de estas fichas permitirá no solo un diagnóstico arquitectónico y estructural, sino también una apreciación de cómo estas características se interrelacionan y contribuyen al entorno urbano y comunitario.

Este enfoque metodológico valora la diversidad y particularidades de cada vivienda, y promueve una comprensión profunda de las tendencias habitacionales y arquitectónicas en la parroquia Izamba. Además, la Metodología Cualitativa en esta tesis favorece un análisis contextualizado y basado en evidencia que aspira a contribuir significativamente al campo de la arquitectura sostenible y al desarrollo urbano responsable en la región.

Teniendo en cuenta una tendencia o propiedad de vivienda consistente en 3,914 unidades distribuidas en 70 barrios, según datos del INEC provenientes del Censo 2010, se optó por

seleccionar de manera aleatoria 5 viviendas por barrio para el análisis correspondiente. El objetivo principal de esta selección es realizar un diagnóstico preciso del tipo de vivienda, su uso y evaluar la parte arquitectónica en cada una de las viviendas seleccionadas

## CAPÍTULO III

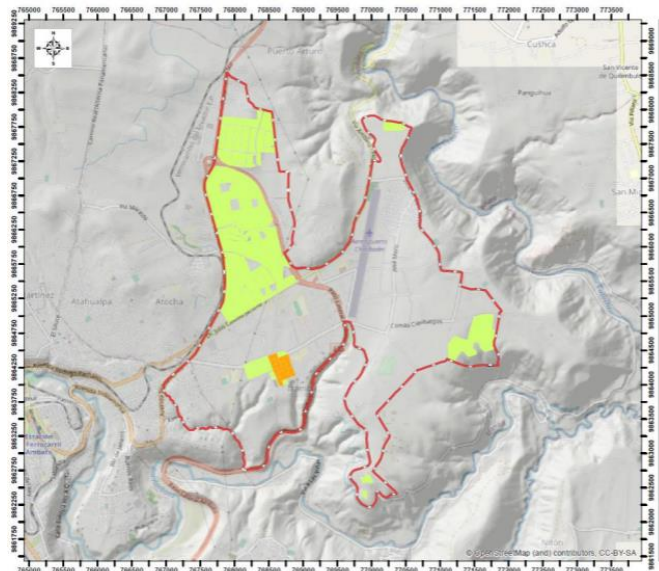
### ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

#### Parroquia Izamba

Está ubicada al noreste del área urbana de Ambato, limita al norte, con la parroquia rural Unamuncho; al sur, con la parroquia urbana Pishilata, Parroquia rural de Picaihua y el cantón San Pedro de Pelileo; al este, con el cantón Santiago de Píllaro; y, al oeste, con la parroquia rural Atahualpa y la parroquia urbana La Península.

Cubre una superficie de 2945,36 ha. que representa el 2,88% del área del cantón Ambato. Tiene una población de 14543 habitantes y una densidad poblacional de 503,91 hab./km<sup>2</sup>. La cabecera parroquial de Izamba tiene una superficie de 1276,78 ha. que es el 43,35% de la superficie de la parroquia

Figura 1 Limitación Parroquia Izamba .



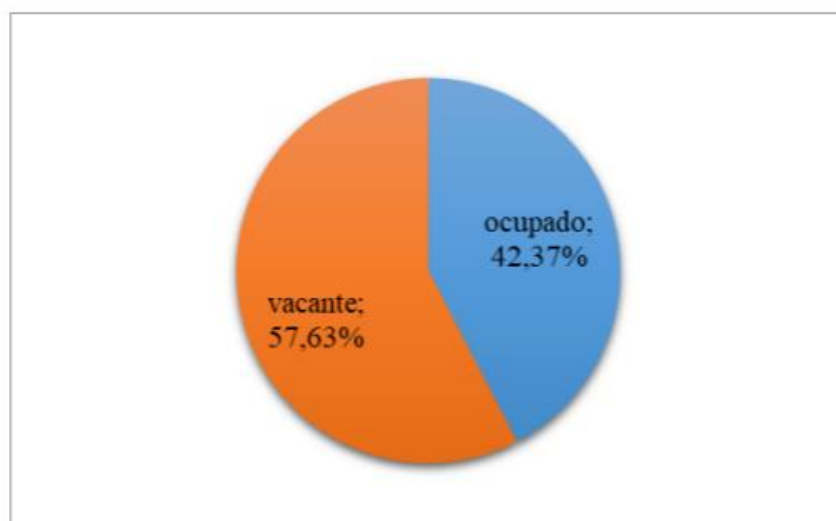
*Fuente: PDOT AMBATO 2050. Elaborado: Equipo Consulto.*

Tabla 1. Densidad poblacional proyectada.

IZAMBA				ÁREA TOTAL (ha.)	ÁREA URBANA (ha.)
				2.933,25	1.276,79
Fuente	AÑO	POBLACIÓN TOTAL (hab.)	POBLACIÓN URBANA (hab.)	DENSIDAD TOTAL (hab./ha.)	DENSIDAD URBANA (hab./ha.)
Proyección Equipo Consultor	2030	19788	13731	6,75	10,75
Proyección SENPLADES 2010- 2020	2020	17100	9350	5,83	7,32
Proyección SENPLADES 2010- 2020	2010	15123	7598	5,16	5,95

Fuente: GADMA-Consultoría 2017-2030 - SENPLADES 2017

Figura 2. Predios vacantes en la Cabecera Parroquial.



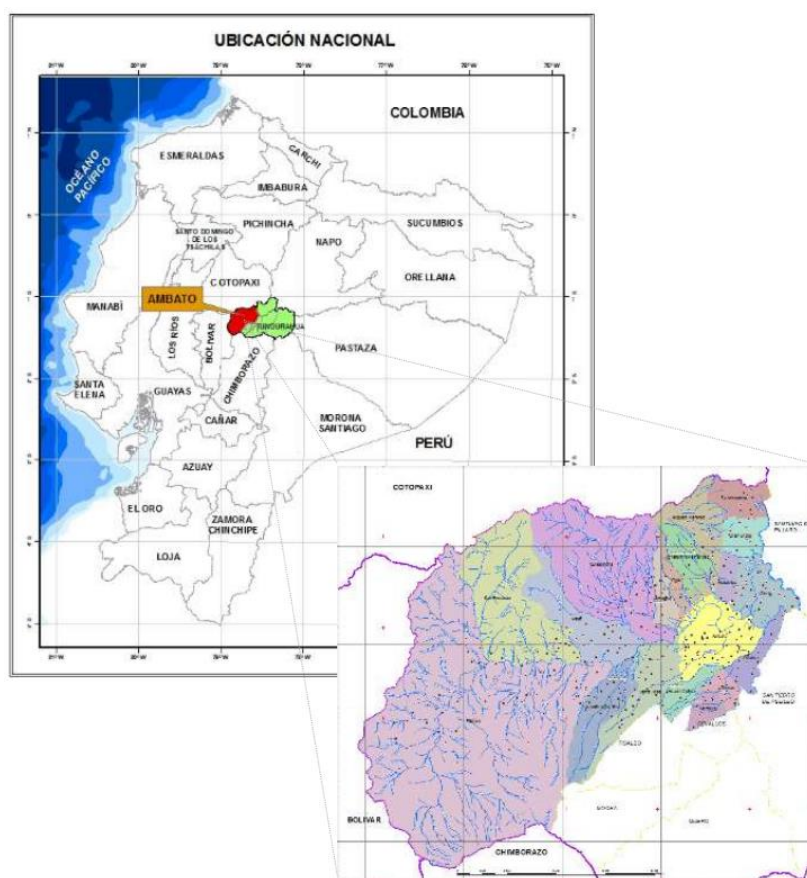
Fuente: GADMA - PDOT AMBATO 2050. Elaborado: Equipo Consultor.

Tabla 2. Predios vacantes en la Cabecera Parroquial

Ocupación de predios	% Predios	No. Predios
ocupado	42,37	3508
vacante	57,63	4771
Total	100%	8279

Fuente: GADMA - PDOT AMBATO 2050. Elaborado: Equipo Consulto

Figura 3. Ubicación política y geográfica del cantón Ambato Tungurahua 2015.



Elaborado por: COORDINACIÓN PDOT – 2016.

El cantón Ambato, caracterizado por ser una ciudad de comercio, debido a su ubicación estratégica, ya que es una ciudad de paso.

### **División Político-Administrativa**

Ambato está conformado en su estructura político-administrativa por parroquias urbanas y rurales. Se conoce como “La Matriz” a la zona urbana, que agrupa a las parroquias de: San Francisco, La Merced, Celia no Monge, Huachi Loreto, Huachi Chico, La Matriz, Atocha, Ficoa, Pishilata y La Península. Por otra parte, las 18 parroquias rurales son: Ambatillo, Atahualpa, Augusto N. Martínez, Constantino Fernández, Huachi Grande, Izamba, Juan

Benigno Vela, Montalvo, Pasa, Picaihua, Pilahuín, Quisapincha, San Bartolomé de Pinllo, San Fernando, Santa Rosa, Totoras, Cunchibamba y Unamuncho. El Cuadro 2 determina que el cantón presenta la siguiente División político-administrativa con sus respectivas superficies parroquiales:

Tabla 3 Superficie Parroquial

SECTOR	PARROQUIAS	SUPERFICIE (ha.)
	Ambatillo	1265,521
	Cunchibamba	1880,847
	Totoras	841,876
	Huachi Grande	1412,109
	Montalvo	1045,218
Urbano (Ambato)	Pishilata	1757,508
	Celiano Monge	526,488
	Huachi Chico	580,350
	La Matriz	338,720
	San Francisco	51,121
	La Merced	198,589
	Huachi Loreto	321,170
	Atocha Ficoa	397,366
	La Península	481,764
<b>TOTAL</b>	<b>101645,434</b>	

*Elaboración propia. Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato.*

Tabla 4. División político-administrativa cantonal Ambato Tungurahua zona rural.

SECTOR	PARROQUIAS	SUPERFICIE (ha.)
Rural	Picaihua	1524,219
	Unamuncho	1525,897
	Izamba	2948,384
	San Fernando	10340,437
	Pilahuín	42162,309
	Pasa	4893,362
	Juan Benigno Vela	4819,804
	Santa Rosa	3005,476
	Quisapincha*	12150,973
	Constantino Fernández	2023,053
	Atahualpa*	934,891
	Augusto Martínez	3129,346
	San Bartolomé**	1088,636

*Elaboración propia. Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato.*

De las parroquias rurales de Ambato, la Parroquia de Izamba es la más grande y una de las

zonas más productivas de la ciudad en cuestión a la agricultura,

Tabla 5. Parroquias rurales y número de Comunidades según su área.

PARROQUIAS RURALES	COMUNIDADES, CASERIOS, BARRIOS	NUMERO	SUPERFICIE (ha.)
Picaihua	Tangaiche, Atarazana, San Juan, San Cayetano, Calicanto, San Luis de Mollepamba, Simón Bolívar, 10 de agosto, Las Viñas, Sigsipamba	10 Comunidades	1524,219
Unamuncho	Caserío Puerto Arturo, Caserío La primavera, San Francisco de Culapachan, San Fernando, San Carlos, Samanga La Joya, San José, La Dolorosa Bellavista, El Conde, La Floresta	11 Comunidades	1525,897
Izamba		70 Barrios	2948,384
San Fernando			10340,437

PARROQUIAS RURALES	COMUNIDADES, CASERIOS, BARRIOS	NUMERO	SUPERFICIE (ha.)
Pilahuín	10 de octubre, Cunuyacu, La Esperanza, Llangahua, Nueva Vida, Rumipamba, El Lindero, Mulanleo, Tamboloma, Yatzaputzan, Echaleche, Pilahuín, Pucara, San Antonio, San Isidro	14 Comunidades	42162,309
Pasa	Lirio Langojín, Tilivi, Siguitag Punguloma, Siguitag Pucachucho, Castillo Cajamarca, Cuatro Esquinas, Chillipata, Llullaló, Mogato	9 Comunidades	4893,362
Juan Benigno Vela	Chibuleo San Pedro, Chibuleo San Francisco, Chibuleo San Alfonso, Chibuleo San Luis, Patalo alto, Chacapungo y San Miguel	7 Comunidades	4819,804
Santa Rosa			3005,476
Quisapincha*		18 Comunidades	12150,973
Constantino Fernández	San José de Angahuana, Cullitahua	2 Comunidades	2023,053
Atahualpa*	Santa Fe, La Florada, Macasto	3 Comunidades	934,891
Augusto N. Martínez	Calhua Chico Alto, Calhua Chico Bajo, Calhua Grande, Centro parroquial, Laquigo, Llantatoma, Pondo, Samanga, Santa Cecilia	9 Comunidades	3129,346
San Bartolomé**			1088,636
Ambatillo	La Esperanza, El Rosario, Manzanapamba y Palama	4 Comunidades	1265,521
Cunchibamba	El Progreso, Pucarumi, San Jorge	3 Comunidades	1880,847
Totoras		3 caseríos	841,876
Huachi Grande		22 barrios	1412,109
Montalvo		8 barrios/ caseríos	1045,218
<b>TOTAL</b>		<b>193</b>	<b>96992,358</b>

Elaboración propia. Fuente: Cartografía GAD de la Municipalidad de Ambato

Constan en la base de datos del INEC: Atahualpa (Chisalata), Quisapincha (Quizapincha) y San Bartolomé de Pinllog / \*\* Pinllo constituye la cabecera parroquial de la parroquia San Bartolomé



Dentro del estudio se ha establecido a las cabeceras parroquiales como los asentamientos de mayor jerarquía dentro de la estructura de asentamientos parroquiales, por lo que se toma como referencia para la distribución y jerarquización de los asentamientos. El 53.6% de la población se concentra en el área urbana del cantón y el restante 46.4% se encuentra en el área rural; algunas cabeceras parroquiales, más próximas al área urbana y/o sus conurbaciones, cuentan con las mayores densidades del área rural.

Tabla 6. Porcentaje de incremento poblacional. Ambato. Tungurahua. 2015.

Parroquia	Población						
	1991	2001	2010	Incremento 1991 - 2001	%	Incremento 2001 - 2010	%
Ambato	133993	163830	178538	29837	18,21	14708	8.24
Atahualpa	5159	7344	10261	2185	29,75	2917	28.4
Pinllo	5914	7727	9094	1813	23,46	1367	15.0
Totoras	4285	5516	6898	1231	22,32	1382	20.0
Santa Rosa	11084	14511	21003	3427	23,62	6492	30.9
Quisapincha	6472	11581	13001	5109	44,12	1420	10.9
Huachi Grande	4876	6704	10614	1828	27,27	3910	36.8
Picaihua	5936	7403	8283	1467	19,82	880	10.6
Izamba	8260	11130	14563	2870	25,79	3433	23.6
Montalvo	2628	3202	3912	574	17,93	710	18.2
Pilahuín	6693	10639	12128	3946	37,09	1489	12.3
Unamuncho	3110	4002	4672	892	22,29	670	14.3
Ambatillo	3524	4212	5243	688	16,33	1031	19.7
Cunchibamba	3028	3847	4475	819	21,29	628	14.0
J. Benigno Vela	5812	6835	7456	1023	14,97	621	8.3
Pasa	5621	6382	6499	761	11,92	117	1.8
San Fernando	1975	2327	2491	352	15,13	164	6.6
Fernández	2180	2392	2534	212	8,86	142	5.6
A.N. Martínez	7233	7602	8191	369	4,85	589	7.2
<b>TOTAL</b>	<b>227783</b>	<b>287186</b>	<b>329856</b>	<b>59403</b>	<b>20,6 8</b>	<b>42670</b>	<b>12.9</b>

*Elaborado por: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato 2012*

En lo referente a la proyección de la población, el siguiente cuadro registra para el año 2030 una población de aproximadamente 420.000 habitantes en el cantón; siendo un aspecto a tomar muy en cuenta, para que las condiciones biofísicas del territorio puedan alojar

convenientemente a la población proyectada.

### Proyección poblacional para 10 y 20 años Ambato – Tungurahua

Tabla 7. Proyección poblacional para 10 y 20 años. Ambato - Tungurahua. 2012.

Parroquia	Población (hab)		
	2010	2020	2030
Izamba	14563	18490	24108
J. Benigno Vela	7456	8060	8789
Montalvo	3912	4676	5702
Pasa	6499	6606	6727
Picaihua	8283	9159	10241
Pilahuín	12128	13635	15530
Quisapincha	13001	14419	16176
Pinllo	9094	10517	12362
San Fernando	2491	2648	2834
Santa Rosa	21003	29121	41868
Totoras	6898	8417	10500
Cunchibamba	4475	5122	5952
Unamuncho	4672	5365	6255
<b>TOTAL</b>	<b>329856</b>	<b>376570</b>	<b>441382</b>

*Fuente: INEC-Censo 2010. Elaborado por: CELAEP-REDGOB-PDOT 2015*

Izamba, - El territorio de esta parroquia ha servido como base para los nuevos asentamientos de residencias, también se han implantado conjuntos habitacionales y varios centros educativos; parte de su territorio colinda con la Av. Indoamérica, que se ha transformado en un corredor comercial, al igual que la Av. Pedro Vásquez. Se debe considerar que parte del territorio parroquial está dedicado a la agricultura, especialmente a la producción hortícola.

## Tenencia de la vivienda Ambato – Tungurahua

Tabla 8. Tenencia de la vivienda. Ambato. Tungurahua. 2015.

Ciudad o parroquia rural	Tenencia o propiedad de la vivienda							Total
	Propia y totalmente pagada	Propia y la está pagando	Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	Prestada o cedida (no pagada)	Por servicios	Arrendada	Anticresis	
Ambato	17893	3463	4176	6111	364	18991	83	51081
Ambatillo	875	95	144	171	8	33	1	1327
Atahualpa	1187	261	284	431	39	620	1	2823
Augusto N. Martínez	1248	92	366	354	14	213	1	2288
Constantino Fernández	476	23	111	126	2	25	-	763
Huachi Grande	1557	189	201	430	16	376	1	2770
Izamba	1866	345	364	543	85	707	4	3914
Juan Benigno Vela	1535	112	258	214	5	38	1	2163
Montalvo	616	92	70	169	12	98	-	1057
Pasa	1409	52	230	156	2	31	-	1880
Picaihua	1218	166	314	206	6	114	3	2027
Pilahuin	2379	145	554	238	4	37	1	3358
Quisapincha	2190	155	412	408	9	147	2	3323
San Bartolomé	1193	177	243	342	7	410	4	2376
San Fernando	439	7	157	68	-	20	3	694
Santa Rosa	3772	299	460	771	24	540	3	5869
Totoras	1045	118	152	244	18	221	1	1799
Cunchibamba	625	51	246	177	14	54	1	1168
Unamuncho	757	54	130	167	18	54	-	1180
<b>TOTAL</b>	<b>42280</b>	<b>5896</b>	<b>8872</b>	<b>11326</b>	<b>647</b>	<b>22729</b>	<b>110</b>	<b>91860</b>

Fuente: INEC-Censo 2010. Elaborado por: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato 2015.

El factor que incide en el problema de habilitación del suelo para vivienda es el hecho de que el control sobre el fraccionamiento del suelo por parte del Municipio no ha sido efectivo; la división y ocupación de áreas de carácter agrícola no es controlada. Si bien los casos de asentamientos clandestinos en Ambato no tienen las características que se presentan en otras ciudades como Milagro, Guayaquil, Esmeraldas y Quito, la ocupación informal de viviendas en laderas con pendientes de riesgo es evidente en sectores como La Vicentina, Atocha y los márgenes del Río Ambato.

## Izamba

Parroquia periurbana de la ciudad de Ambato. Debido a su cercanía se la podría considerar como zona urbana de expansión y anteriormente era la zona productora de hortalizas y frutas, considerándose la de mayor producción de estos alimentos, pero la ampliación de la ciudad la ha afectado directamente. La cabecera parroquial de Izamba tiene una superficie de 73.52 hectáreas para el año 2020. Está ubicada en la llanura interandina con un rango de pendiente de entre 0 a 12 %, por lo que su crecimiento para el 2030 se espera sea de 99.43 hectáreas, correspondiendo al 135 % de crecimiento interperíodo.

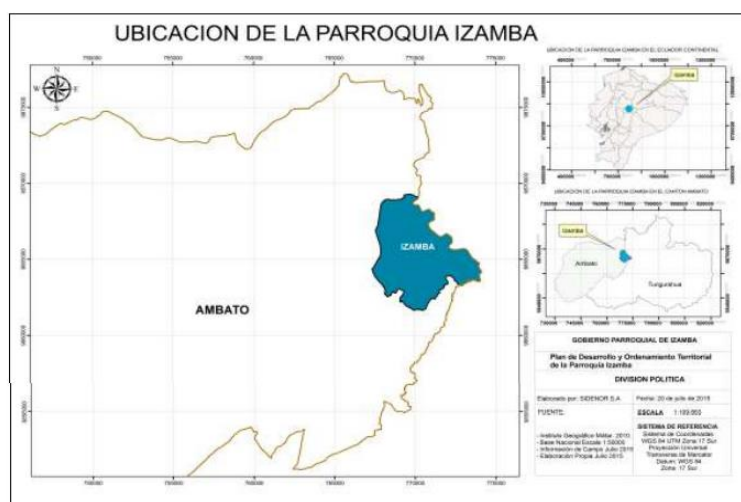
Tabla 9. Áreas Urbanas de Izamba para los años 1986, 2001, 2012 y 2020.

Año	Superficie ha
1986	14.78
2001	46.32
2012	73.52
2020	99.43

Fuente y elaboración: CELAEP-REDGOB-PDOT 2015.

Análisis de instrumentos de planificación existentes, con incidencia en el territorio parroquial.

Figura 4. Mapa 1 Ubicación de la Parroquia de Izamba.



Fuente: Cartografía base 1:50000 IGM. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Análisis de instrumentos de planificación existentes, con incidencia en el territorio parroquial

### **Estrategia Territorial Nacional**

La Estrategia Territorial Nacional es un instrumento de ordenamiento territorial con carácter nacional, que contiene lineamientos para el corto, mediano y largo plazo, además establece criterios, directrices y guías de actuación sobre el ordenamiento físico del territorio y sus recursos naturales, sus grandes infraestructuras, el desarrollo espacial, las actividades económicas, los grandes equipamientos, la protección y la conservación del patrimonio natural y cultural. Permite articular la política pública nacional a las condiciones y características propias del territorio. A partir de la identificación de las necesidades territoriales, permite desarrollar estrategias para cambiar las condiciones dadas y alcanzar el Buen Vivir en las distintas localidades del país.

La estrategia Territorial Nacional se basa en cuatro ejes prioritarios: a) asentamientos humanos; b) sustentabilidad ambiental; c) transformación de la matriz productiva; y, d) cierre de brech

### **Asentamientos Humanos**

Los asentamientos humanos reflejan el modelo de desarrollo que el territorio ha consolidado a lo largo de la historia. Se observan los intercambios y sus relaciones de interdependencia y complementariedad, los efectos positivos o negativos que han tenido los asentamientos humanos en el desarrollo local, regional, nacional y las posibilidades y restricciones estructurales que presentan.

La Estrategia Territorial Nacional define siete lineamientos para el eje de asentamientos humanos:

Lineamiento 1: Promover la equidad, la inclusión y la cohesión social, por medio de una mejor articulación, movilidad y accesibilidad, permitiendo un eficiente flujo de bienes, servicios y de personas que contribuya a optimizar el aprovechamiento de los recursos territoriales.

Lineamiento 2: Controlar la expansión de los asentamientos humanos, promoviendo su consolidación y su crecimiento en sentido vertical, de manera que se evite afectar tierras con vocación agro productiva.

Lineamiento 3: Garantizar la adecuada articulación y movilidad entre las áreas de extracción, industrialización y comercialización vinculadas con los proyectos nacionales de carácter estratégico, para asegurar el correcto funcionamiento de las diferentes industrias priorizadas para la transformación de la matriz productiva.

Lineamiento 4: Controlar los procesos de urbanización inducida y expansión urbana que se pueden generar a partir de la presencia de proyectos de trascendencia nacional, en sus diferentes fases, a través de procesos de planificación especial.

Lineamiento 5: Optimizar la articulación de la red de asentamientos humanos a través del desarrollo y el mejoramiento de la infraestructura vial.

Lineamiento 6: Promover la reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de alto riesgo natural, asociados con fenómenos de movimientos en masa, inundaciones y crecidas torrenciales.

Lineamiento 7: Mejorar la calidad del hábitat urbano y consolidar asentamientos humanos que contribuyan a disminuir la presión demográfica de las ciudades.

De estos siete lineamientos de política pública, tendrían aplicación en el territorio de la parroquia de Izamba la mayoría de ellos.

## **Sustentabilidad ambiental**

La problemática ambiental del Ecuador está presente también a nivel del Territorio Parroquial de Izamba, debido a que este territorio presenta sectores que están sometidos, por parte del ser humano, a fuertes presiones relacionadas con la sobreexplotación agrícola, el sobre pastoreo, la extracción de recursos naturales y la construcción de vías, que están provocando destrucción y fragmentación de hábitat, degradación de recursos, erosión de suelos, deslizamientos y deslaves.

La Estrategia Territorial Nacional establece 15 lineamientos para el eje de sustentabilidad ambiental; a continuación, se señala aquellos que tienen incidencia en el territorio parroquial de Izamba:

Controlar la expansión de la frontera agrícola y, de ser el caso, corregir los usos actuales antropogénicos.

Promover la protección de los paisajes naturales, la conservación de suelos y la recuperación de los ecosistemas degradados, con el fin de asegurar el mantenimiento del agua y de sus fuentes.

Garantizar la protección de la población, los servicios sociales y básicos, las actividades económicas y la infraestructura vial, de apoyo a la producción y energética de los efectos de desastres naturales o socio naturales, mediante la ejecución de procesos de prevención y mitigación de riesgos.

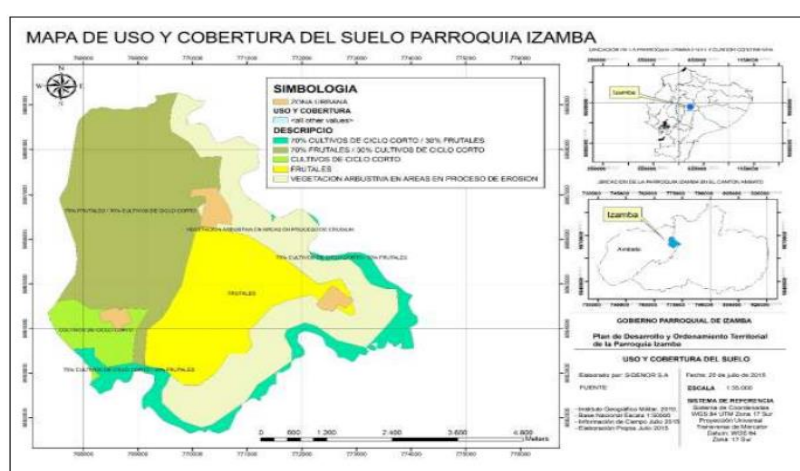
Identificar y conformar ecorregiones terrestres y marinas de carácter binacional, con el fin de conocer y mantener la riqueza biológica y cuidar las zonas frágiles.

Tabla 10. Descripción del uso actual del suelo parroquia de Izamba.

USO ACTUAL DEL SUELO	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE
Páramo	0	0
Pastos	289,00	10
Cultivos	1163,07	40
Pastos y cultivos	1163,07	40
Zonas erosionadas	279,00	9,7
Zonas abandonadas	0	0
Zona rural amanzanada	0	0
Zonas extractivas e industriales	10,00	0,3
TOTAL	2.904,29	100

Fuente: Cartografía base 1:50000 IGM. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Figura 5. Cobertura y Usos del Suelo de la Parroquia de Izamba.



Fuente: Cartografía base 1:50000 IGM. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Uso Potencial del Suelo el 31,21% de la parroquia se encuentra en áreas cuyo uso debería ser destinado a la protección de la cobertura vegetal o hacia actividades forestales bajo estricto manejo, con un 28% se encuentra el área urbanizable de parroquia con un 7,02% el área urbana de parroquia la cual ya se encuentra definida, con un 13,94% se encuentra la zona de protección de cuencas hídricas y laderas y con un 16,72% la zona agrícola de zona baja, y finalmente con un 2,20% y 0,01 la zona industrial la cual también ya se encuentra consolidada con el Parque Industrial Ambato. Se sugiere la realización de proyectos de reforestación forestal y el mantenimiento de la cobertura vegetal natural donde las zonas de la parroquia sean aptas para dicha práctica de conservación.



Tabla 11. Uso potencial de las zonas sector Izamba.

Uso Potencial	Superficie (ha)	%
FORESTAL Y/O MANTENIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL NATURAL	881,395	31,21
ÁREA URBANIZABLE PARROQUIAS	818,475	28,90
ÁREA URBANA PARROQUIAS	220,455	7,02
PROTECCION CUENCAS HIDRICAS Y LADERAS	409,535	13,94
AGRÍCOLA ZONAS BAJAS	485,635	16,72
ZONA INDUSTRIAL	88,655	2,20
ZONA EXPANSION URBANA	0,14	0,01
TOTAL	2904,29	100%

Fuente: Cartografía base 1:50000 IGM. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

### Agua para Consumo

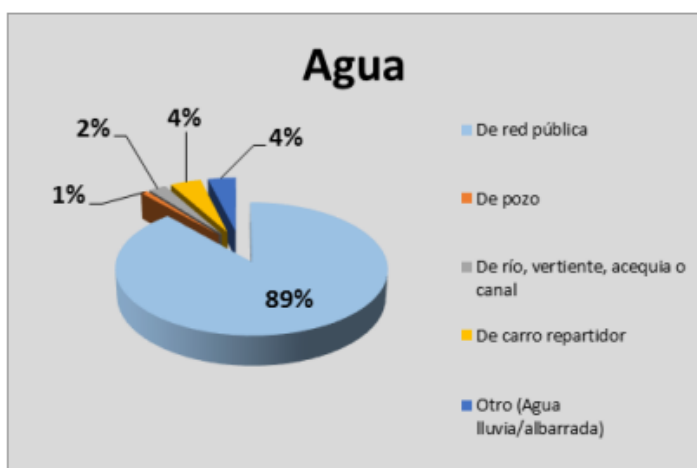
El agua se utiliza en casi todas las casas de la parroquia y no siempre esta es potabilizada pues existen en algunos sectores fuentes de agua naturales que son utilizadas por las personas para consumo humano y para la agricultura. De esto se deduce que un 89% de la población tiene agua potabilizada y se abastecen a través de la red de EP-EMAPA y el proyecto Quillán Alemania los cuales han ido subsanando la problemática del agua de consumo para la población de Izamba y para todo el noroccidente del cantón Ambato, un 4% utiliza aun agua de carro repartidor y también de aguas lluvias, un 2% lo hace de rio, vertiente, acequia o canal y 1% lo saca de los pozos. Por lo que mientras la población siga avanzando, estas necesidades deben seguir siendo satisfechas para bienestar de la población y tener por ende una buena salud en sus pobladores.

Tabla 12. Uso agua para consumo de la Parroquia de Izamba.

DE RED PÚBLICA	DE POZO	DE RÍO, VERTIENTE, ACEQUIA O CANAL	DE CARRO REPARTIDOR	OTRO (AGUA LLUVIA/ALBARRADA)	TOTAL VIVIENDAS
3356	35	92	162	146	3791

Fuente: INEC 2010. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Figura 6. Porcentaje de uso agua para consumo de la Parroquia de Izamba.



Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Agua para riego Según el PDyOT de la Parroquia de Izamba 2012, la parroquia está dotada de agua de riego de las siguientes canales y acequias: · Canal Latacunga- Salcedo –Ambato, que riegan los cultivos de la mayoría de la parroquia especialmente en los sectores de Quillán Loma, Samanga La Playa, algunos sectores del Pisque, pero el agua es de mala calidad por lo que se debe tomar cartas en el asunto para tener una producción de calidad y con aguas limpias y a si expender productos que sean muchos más apetecidos por los consumidores. · Acequia Chacon Sevilla, acequia Tilulum-Darquea con sus respectivos ramales secundarios, los cuales abastecen las zonas del centro parroquial como los sectores de Pisque Bajo, Yacunay, San Isidro, Cañabana, Pisacha, y algunos barrios como Yacupamba, Palala. · En el Sector de Quillán Playas se abastecen del agua para el regadío de los ríos Ambato, Pachanlica y de vertientes propias que existen en la zona.

Los canales para regadío en la zona central de la parroquia Izamba por el crecimiento de viviendas y consolidación de la zona urbana, se ha reducido el área de cultivo, pero se ha mantenido las redes de conexión para las acequias, las cuales se han ido entubando, o a su vez

canales con revestimiento, cerrados y abiertos los cuales dotan de agua de regadío a los usuarios que siguen con la actividad agrícola. En lo concerniente a las zonas agrícolas del sector periférico, en los últimos años se ha dado un mejoramiento de los canales con revestimiento, entubado, cabe recalcar que existen aún acequias a cielo abierto por donde se conduce el agua de regadío. Con respecto al regadío hay muchos aspectos por mejorar y el principal es la conducción y dotación de agua de calidad y que sea apta para el regadío, además si bien los canales de regadío se han ido revistiendo, pero aún falta mucho por hacer en canales principales, secundarios, terciarios y tener un buen manejo y mantenimiento de cada uno de ellos y el buen uso.

Tabla 13. Descripción de recursos naturales bajo presión o degradados de la Parroquia de Izamba.

Recurso	Descripción del recurso bajo presión	Causa de degradación
Flora	Vegetación nativa	Avances de la frontera agrícola
Fauna	Animales silvestres	Avances de la frontera agrícola
Agua	Cuenca, subcuenca, microcuenca	Deforestación
Suelo	Agrícola	Malas prácticas agrícolas; falta de riego

Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.

Tabla 14. Descripción de impactos y nivel de contaminación en el entorno ambiental de la Parroquia de Izamba.

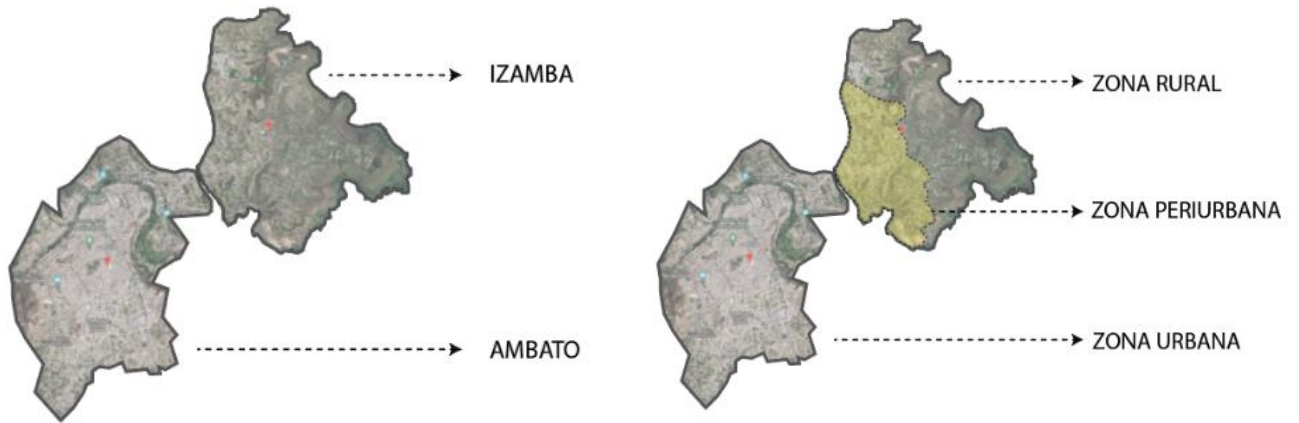
Recurso	Problema Ambiental	Actividad/Causa	Nivel de afectación
Agua	Contaminación de los ríos	Uso de pesticidas	Alta
		Presencia de Basura y desechos	
Suelo	Contaminación del suelo	Residuos de lixiviados	Alta
		Regadío	
		Aguas Contaminadas	
Aire	Contaminación del aire	Uso indiscriminado de químicos como plaguicidas, insecticidas, herbicidas	Baja
		Erosión	
		Malas Prácticas agrícolas	
		El aire en el sector rural tiene menor vulnerabilidad a problemas por contaminación, pero en estos últimos tiempos el sector de Quillán loma ha sido afectado por la presencia de minas que emanan fuertes columnas de polvo el cual afecta a cultivos, salud. El problema más perceptible es la contaminación que emana el botadero de basura en la parte de Chachoan, el cual al punto de estar por fenecer su capacidad ha dejado un problema de contaminación en el aire, y sobre todo visual. (Sin datos de niveles de contaminación)	

Fuente:

PDOT Izamba 2011. Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015

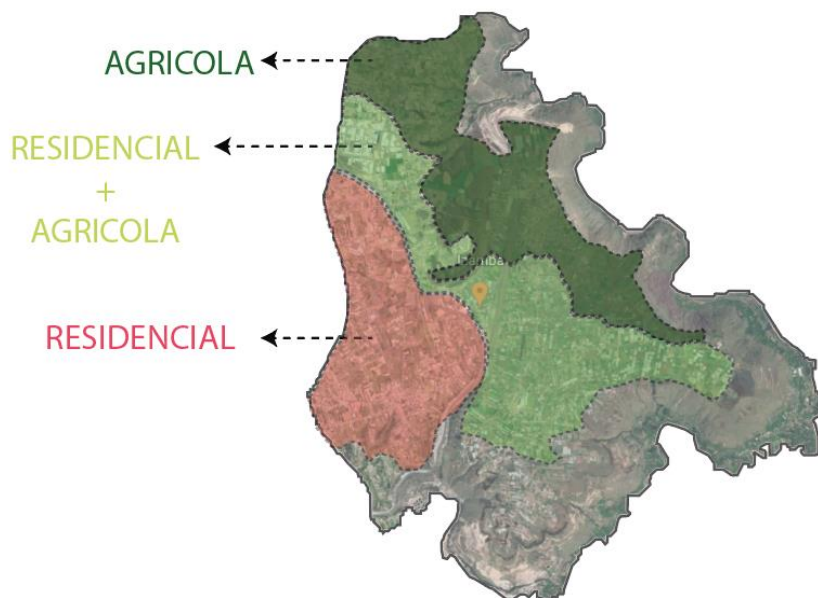
## Delimitación de la zona de estudio

Figura 7. Uso de suelo del sector de estudio.



*Elaboración propia*

Figura 8. Delimitación de uso de suelo de la zona de intervención.



*Elaboración propia*

El sector de Izamba se caracteriza por ser una zona productiva en cuestión a la agricultura y comercialización de dichos productos.

## **INDICADOR DE CONSUMO DE AGUA**

Para representar los rangos de consumo de agua en los términos de altos, medios y bajos, se pueden considerar diversas fuentes y estudios previos que reflejan el consumo promedio de agua por persona a nivel global y regional. A continuación, se presenta una justificación basada en la literatura existente, citada según el formato de la APA:

### **Consumo Promedio:**

La Fundación Aquae (s.f.) menciona que una persona consume en promedio 142 litros de agua al día, y destaca que según las Naciones Unidas, más de 800 millones de personas solo tienen acceso a menos de 50 litros de agua al día. Ecolisima (s.f.) señala que el consumo medio de agua de los hogares es de 144 litros por habitante al día.

### **Variabilidad Geográfica:**

La Alianza (s.f.) expone que en Europa, el consumo de agua varía significativamente entre países, con algunos países superando la media de 150 litros por persona y día, y otros como Eslovaquia con un consumo más bajo de 78 litros por persona y día.

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento citada por La Hora (s.f.) indica que en Quito, Ecuador, el consumo de agua por habitante pasó de 200 litros a 220 litros por día.

Rangos Generales: Bluetekwater (2023) sugiere que, en general, se utilizan entre 50 a 100 galones por persona y día en los hogares, lo que equivale a 189 a 378 litros por persona y día, tomando en cuenta que un galón equivale a 3.78541 litros.

Estos datos reflejan una amplia variabilidad en el consumo de agua por persona, lo que sugiere que los rangos propuestos en la tabla podrían ser ajustados o validados en función de las condiciones específicas de la región de Ambato, Ecuador. Para una representación más precisa, sería ideal referenciar estudios o datos locales y regionales específicos.

Tabla de rango de consumo promedio de agua

Rango de Consumo (litros/día)	Índice de Consumo	Descripción
Más de 150	Alto	Consumo elevado de agua que puede deberse a fugas, uso ineficiente o actividades que requieren mucha agua.
100 - 150	Medio	Consumo moderado de agua que puede reflejar un uso eficiente y consciente del recurso.
Menos de 100	Bajo	Consumo reducido de agua que sugiere una gestión eficaz y prácticas de conservación del agua.

*Elaboración propia*

Tabla de entrevista para determinar el consumo promedio de agua en vivienda

Nº	Nombre del Entrevistado	Relación con la Vivienda	Frecuencia de Duchas (veces/día)	Duración de Duchas (minutos)	Frecuencia de Lavado de Ropa (veces/semana)	Uso de Lavavajillas (Sí/No)	Frecuencia de Riego (veces/semana)	Observaciones Adicionales
1	Juan Perez	propietario	1	10	3	no	2	...
2	Mario Caiza	inquilino	2	15	2	si	1	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...

*Elaboración propia*

## **INDICADOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA**

se pueden observar datos generales sobre el consumo de energía en Ecuador que podrían proporcionar una visión general del escenario energético en dicha región:

Consumo Energético Nacional:

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) (2022) presentó una estadística y atlas del sector eléctrico ecuatoriano, aunque no se detalla el consumo por vivienda en Ambato.

Geo Energía (s.f.) señala que el consumo de energía eléctrica por habitante en Ecuador aumentó en un 39.4% entre 2009 y 2019, de 1,088 kWh por habitante a 1,517 kWh por habitante.

Según Recursos y Energía (s.f.), en 2019, el consumo de energía eléctrica en Ecuador alcanzó 25,310 GWh, lo que representó un incremento del 4.5% en comparación con la demanda de energía de 2018.

Impacto de la Pandemia:

Geo Energía (s.f.) también informa que en 2020, debido a la pandemia de COVID-19, se registró una reducción significativa del 13.5% en el consumo energético total del país respecto al año anterior.

Herramientas de Estimación Local:

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEASA) (s.f.) ofrece un simulador para calcular las facturas de consumo de energía eléctrica en Ambato, aunque el enlace al simulador no está disponible.

Para obtener una estimación más precisa del consumo promedio de energía por vivienda en Ambato, Tungurahua, sería recomendable contactar a las autoridades locales de energía o revisar las facturas de energía eléctrica de la región.

## Consumo de energía en las viviendas de Ambato, Tungurahua, Ecuador

N <sup>o</sup>	Nombre del Entrevistado	Relación con la Vivienda	Uso de Calefacción (horas/día)	Uso de Refrigeración (horas/día)	Uso de Electrodomésticos (horas/día)	Iluminación (horas/día)	Uso de Equipos Electrónicos (horas/día)	Observaciones Adicionales
1	Calos Quizhpe	propietario	0	6	4	5	3	...
2	Cristian Palan	inquilino	2	8	5	6	4	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...

*Elaboración propia*

## ÍNDICES DE CONSUMO DE ENERGÍA

Rango de Consumo (kWh/mes)	Índice de Consumo	Descripción
Más de 500	Alto	Consumo elevado de energía que puede deberse a uso ineficiente, numerosos electrodomésticos o sistemas de calefacción/refrigeración eléctrica.
200 - 500	Medio	Consumo moderado de energía que puede reflejar un uso eficiente y consciente del recurso.
Menos de 200	Bajo	Consumo reducido de energía que sugiere una gestión eficaz y prácticas de conservación de energía.

*Elaboración propia*

## AREA VERDE CON RELACION A LA VIVIENDA

La proporción adecuada de área verde en una vivienda puede variar según diversos factores como el contexto geográfico, las normativas locales y las características específicas de la vivienda. Sin embargo, existen diversas recomendaciones y propuestas que se han planteado a



nivel global y local respecto a la integración de áreas verdes en el contexto urbano y residencial.

Una de las recomendaciones proviene de la agencia gubernamental británica Natural England, que sugiere que todas las personas deberían tener acceso a un espacio verde de al menos 2 hectáreas, ubicado a no más de 300 metros de distancia de su hogar (Fundación BYB, s.f.). Esta propuesta refleja la importancia de tener acceso a áreas verdes cercanas para promover el bienestar y la calidad de vida de los habitantes.

Por otro lado, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas enfatiza la necesidad de promover, proteger y restaurar espacios verdes como parte integral de una urbanización de calidad (Gob.mx, s.f.). Esto reitera la idea de que las áreas verdes son cruciales para desarrollar hábitats sostenibles y mejorar la salud y bienestar de la población.

Adicionalmente, una propuesta conocida como la regla 3-30-300 sugiere que cada persona debería poder ver al menos 3 árboles desde su casa, tener un 30% de cobertura vegetal en su barrio, y estar a 300 metros de un parque decente (Greenpeace, s.f.). Esta regla proporciona una perspectiva interesante sobre cómo la presencia de vegetación y áreas verdes en diferentes escalas (desde la vivienda hasta el barrio y la ciudad) puede contribuir a crear entornos más sostenibles y saludables.

En el contexto de Ecuador, el Gobierno Nacional ha propuesto una iniciativa llamada "Reverdecer Ecuador" para promover ciudades sostenibles, aunque no especifica una proporción exacta de área verde por vivienda (Ministerio del Ambiente del Ecuador, s.f.). Esto resalta la necesidad de considerar las normativas y propuestas locales al evaluar la proporción adecuada de área verde en una vivienda.

La integración de áreas verdes en el diseño de viviendas puede incluir elementos como jardines, vegetación en techos y paredes, patios y otros espacios al aire libre. Consultar con expertos en arquitectura sostenible y revisar las normativas locales y las mejores prácticas en diseño de viviendas sostenibles puede proporcionar orientación adicional sobre la proporción adecuada de área verde en una vivienda.

### **Tabla de entrevista de áreas verdes en vivienda**

<b>Ítem</b>	<b>Pregunta</b>
1	¿Cuánto espacio en metros cuadrados está destinado a áreas verdes en su vivienda?
2	¿Qué tipo de vegetación predomina en las áreas verdes de su vivienda (árboles, arbustos, césped, etc.)?
3	¿Tiene su vivienda espacios como jardines, patios verdes, o terrazas verdes? ¿Cuáles y cuántos?
4	¿Cómo contribuyen las áreas verdes de su vivienda a la eficiencia energética o al ahorro de energía?
5	¿Qué beneficios percibe en su bienestar y en el ambiente interior de su vivienda al contar con áreas verdes?
6	¿Considera que las áreas verdes en su vivienda contribuyen a la mitigación de temperaturas extremas?

*Elaboración propia*

## Criterios para indicador de área verdes

Criterio	Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto
<b>Proporción de Área Verde</b>	Menos del 10% del área total de la vivienda	Entre el 10% y el 20% del área total de la vivienda	Más del 20% del área total de la vivienda
<b>Variedad de Vegetación</b>	Predominancia de un solo tipo de vegetación	Dos o tres tipos de vegetación diferentes	Variedad de vegetación con más de tres tipos diferentes
<b>Funcionalidad</b>	Solo estética	Estética y alguna función práctica (sombra, privacidad)	Múltiples funciones prácticas (sombra, privacidad, eficiencia energética, producción de alimentos, etc.)
<b>Impacto en la Eficiencia Energética</b>	Ningún impacto notable	Contribuye a la moderación de la temperatura en ciertas épocas del año	Contribuye significativamente a la eficiencia energética y la moderación de la temperatura durante todo el año
<b>Beneficios Percibidos</b>	Beneficios estéticos únicamente	Beneficios estéticos y mejora en el bienestar	Beneficios estéticos, mejora en el bienestar, y contribución a la sostenibilidad del hogar

*Elaboración propia*

Esta tabla propone una manera de evaluación y categorizar del nivel de integración y beneficio de las áreas verdes en la vivienda.

## Análisis tipológicos de Vivienda

Tabla 15. Análisis tipológico de vivienda residencial

FICHA TECNICA DE LA TIPOLOGIA DE VIVIENDA DEL SECTOR DE IZAMBA	
USO DE SUELO : RESIDENCIAL	CARACTERISTICAS
VIVIENDA	
	Uso residencial
	Vivienda Unifamiliar
	Areas comunales
	Servicios Basicos
	Vivienda adosada
	Proximidad a nucleos urbanos
	Construcción de hormigo armado
	Emplazado en zonas consolidadas
	Escasa area verde
	Vias de primer orden
Adosamiento lateral	
No se adapta al entorno inmediato	
Buena imagen urbana	
PLANTA ARQUITECTONICA	ANALISIS TECNICO
	Cumple la normativa de espacios habitables
	Ventilación natural
	Iluminación natural
	Area verde en jardin frontal
	Ingresos vehiculares y peatonales definidos
	Construcción en hormigon armado
	Cuenta con Permisos de construccion
	Vivienda tipo del sector de estudio
	Vivineda unifamiliar
	Cubierta plana de hormigon
Maposteria de bloque masizo	
Alto consumo de agua en baños y cocina	
No posee criterios de sostenibilidad	
Alto impacto ambiental en su construcción	
No posee un entorno natural	
Distribucion arquitectonica acorde a las necesidades	
Conexión armonica entre espacios	
Los acabados ayudan a mejorar el confort termico	
Planos con plantas tipo para todo el sector	

Tabla 16. Análisis tipológico de vivienda residencial + agrícola.


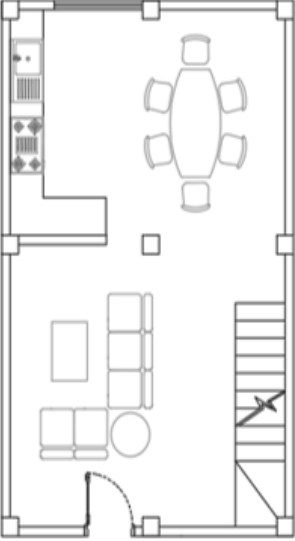
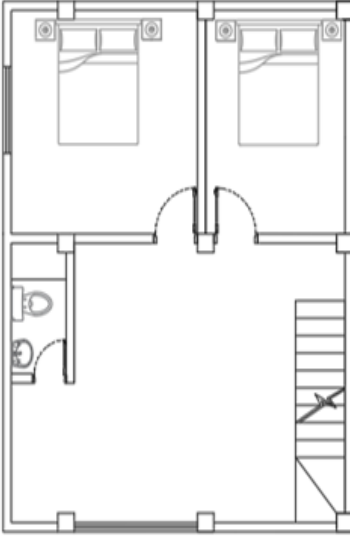
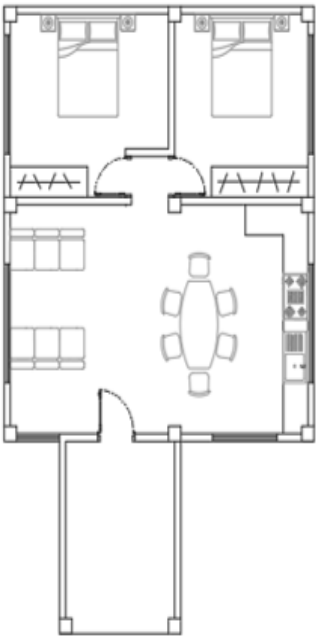
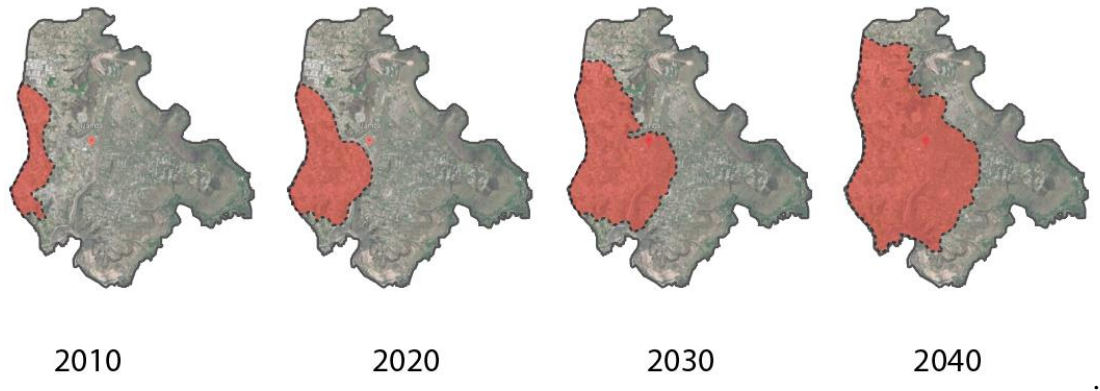
FICHA TECNICA DE LA TIPOLOGIA DE VIVIENDA DEL SECTOR DE IZAMBA	
USO DE SUELO : RESIDENCIAL	CARACTERISTICAS
VIVIENDA	
	Uso agrícola
	Vivienda unifamiliar
	Áreas de uso privado
	Falta de servicios básicos
	Vivienda aislada
	Sin proximidad a núcleos urbanos
	Construcciones mixtas
	Emplazado en zonas poco consolidadas
	Área verde
	Área de cultivo
	Área de almacenamiento de productos
	Mala imagen urbana
Zonas de carga y descarga	
PLANTA ARQUITECTONICA	ANALISIS TECNICO
	No cumple la normativa de espacios habitables
	Ventilación natural
	Iluminación natural
	Área verde en jardín y cultivos
	Ingresos vehiculares y peatonales no definidos
	Construcción mixta en muchos casos
	No cuenta con Permisos de construcción
	No existe vivienda tipo del sector de estudio
	Vivienda unifamiliar
	Cubierta plana de hormigón
	Mampostería de bloque macizo y ladrillo
	Alto consumo de agua en baños y cocina
	Escasos criterios de sostenibilidad
	Medio impacto ambiental en su construcción
	Posee un entorno natural
	Distribución arquitectónica desajustada a las necesidades
	Conexión improvisadas entre espacios
	Los acabados no ayudan a mejorar el confort térmico
Vivienda generadora de recursos	

Tabla 17. Análisis tipológico de vivienda agrícola

FICHA TECNICA DE LA TIPOLOGIA DE VIVIENDA DEL SECTOR DE IZAMBA	
USO DE SUELO : RESIDENCIAL	CARACTERISTICAS
<b>VIVIENDA</b>	
	Uso agrícola
	Vivienda unifamiliar
	Areas de uso privado
	Falta de servicio basicos
	Vivienda aislada
	Sin proximidad a nucleos urbanos
	Construcciones mixtas
	Emplazado en zonas poco consolidadas
	Area verde
	Area de cultivo
	Area de almacenamiento de productos
	Mala imagen urbana
Zonas de carga y descarga	
<b>PLANTA ARQUITECTONICA</b>	
 <p style="text-align: center;">PLANTA BAJA</p>	ANALISIS TECNICO
	No cumple la normativa de espacios habitables
	Ventilación natural
	Iluminación natural
	Area verde en jardin y cultivos
	Ingresos vehiculares y peatonales no definidos
	Construcción mixta en muchos casos
	No cuenta con Permisos de construccion
	No existe vivienda tipo del sector de estudio
	Vivineda unifamiliar
	Cubierta plana de hormigon
	Maposteria de bloque masizo y ladrillo
Alto consumo de agua en regadio	
Escasos criterios de sostenibilidad	
Bajo impacto ambiental en su construcción	
Posee un entorno natural inmediato	
Distribucion arquitectonica desacorde a las necesidades	
Conexión improvisadas entre espacios	
Los acabados no ayudan a mejorar el confort termico	
Vivienda generadora de recurso a la ciudad	

## Proyección de vivienda para la parroquia Izamba.

Figura 9. Proyección de la vivienda de la Parroquia Izamba.



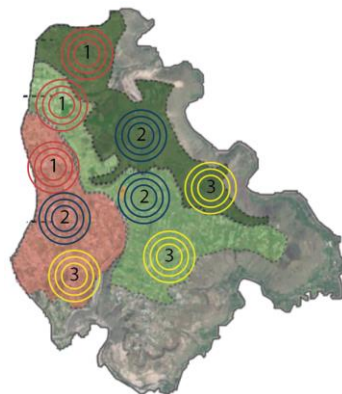
*Elaborado por: Equipo Técnico PDyOT 2015.*

Según la información obtenida por el PDOT de Ambato y las fichas de observación se puede proyectar un crecimiento de viviendas aproximado para la parroquia Izamba.

Es de vital importancia controlar el crecimiento de construcciones tradicionales (hormigón armado) que causan efectos negativos al medio ambiente y destruyen el suelo agrícola. Por construcciones sostenibles que ayuden a disminuir el impacto ambiental y generen un aporte a su entorno.

## Zonas de análisis dentro de cada sector según el uso de suelo

Figura 10. Ubicación de las tipologías de viviendas en la zona de estudio.



*Elaboración propia*



## Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo zona 1

Tabla 18. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial.

<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACION RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	1
<b>ZONA</b>	1
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	1457
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	166
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
MAMPOSTERIA	
LADRILLO	X
BLOQUE	
BAHAREQUE	
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
CONSUMO EN LA VIVIENDA	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*



Tabla 19. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial + agrícola.

FICHA DE OBSERVACION	
UBICACION RESUMEN	IZAMBA
TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO	1
ZONA	1
AREA DE TERRENO (m <sup>2</sup> )	640
AREA DE CONSTRUCCION (m <sup>2</sup> )	362
GRAFICO	
	
ANALISIS CONSTRUCTIVO	
MAMPOSTERIA	
LADRILLO	X
BLOQUE	
BAHAREQUE	
ANALISIS ENERGETICO	
CONSUMO EN LA VIVIENDA	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	

*Elaboración propia*

Tabla 20. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial con tipología de vivienda residencial + agrícola.

<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACION RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	1
<b>ZONA</b>	1
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	713
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	191
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
MAMPOSTERIA	
LADRILLO	X
BLOQUE	
BAHAREQUE	
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
CONSUMO EN LA VIVIENDA	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*

## Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo zona 2

Tabla 21. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología de vivienda residencial.

FICHA DE OBSERVACION	
UBICACION RESUMEN	IZAMBA
TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO	2
ZONA	2
AREA DE TERRENO (m <sup>2</sup> )	7010
AREA DE CONSTRUCCION (m <sup>2</sup> )	171
GRAFICO	
	
ANALISIS CONSTRUCTIVO	
MAMPOSTERIA	
LADRILLO	
BLOQUE	X
BAHAREQUE	
ANALISIS ENERGETICO	
CONSUMO EN LA VIVIENDA	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*

Tabla 22. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología de vivienda residencial + agrícola.

FICHA DE OBSERVACION	
UBICACION RESUMEN	IZAMBA
TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO	2
ZONA	2
AREA DE TERRENO (m <sup>2</sup> )	2602
AREA DE CONSTRUCCION (m <sup>2</sup> )	256
GRAFICO	
	
ANALISIS CONSTRUCTIVO	
MAMPOSTERIA	
LADRILLO	
BLOQUE	X
BAHAREQUE	
ANALISIS ENERGETICO	
CONSUMO EN LA VIVIENDA	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*



Tabla 23. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo residencial + agrícola con tipología en vivienda agrícola.

<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACIÓN RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	2
<b>ZONA</b>	2
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	1203
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	81,6
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
<b>MAMPOSTERIA</b>	
LADRILLO	
BLOQUE	
BAHAREQUE	X
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
<b>CONSUMO EN LA VIVIENDA</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*

Tabla 24. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda residencial.

<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACION RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	2
<b>ZONA</b>	2
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	1201
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	205
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
<b>MAMPOSTERIA</b>	
LADRILLO	X
BLOQUE	
BAHAREQUE	
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
<b>CONSUMO EN LA VIVIENDA</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	


*Elaboración propia*

Tabla 25. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda residencial + agrícola.

<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACIÓN RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	2
<b>ZONA</b>	2
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	5051
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	172
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
<b>MAMPOSTERIA</b>	
LADRILLO	X
BLOQUE	
BAHAREQUE	
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
<b>CONSUMO EN LA VIVIENDA</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	X
MEDIO	
BAJO	

*Elaboración propia*

Tabla 26. Ficha técnica de vivienda según el uso de suelo agrícola con tipología de vivienda agrícola.

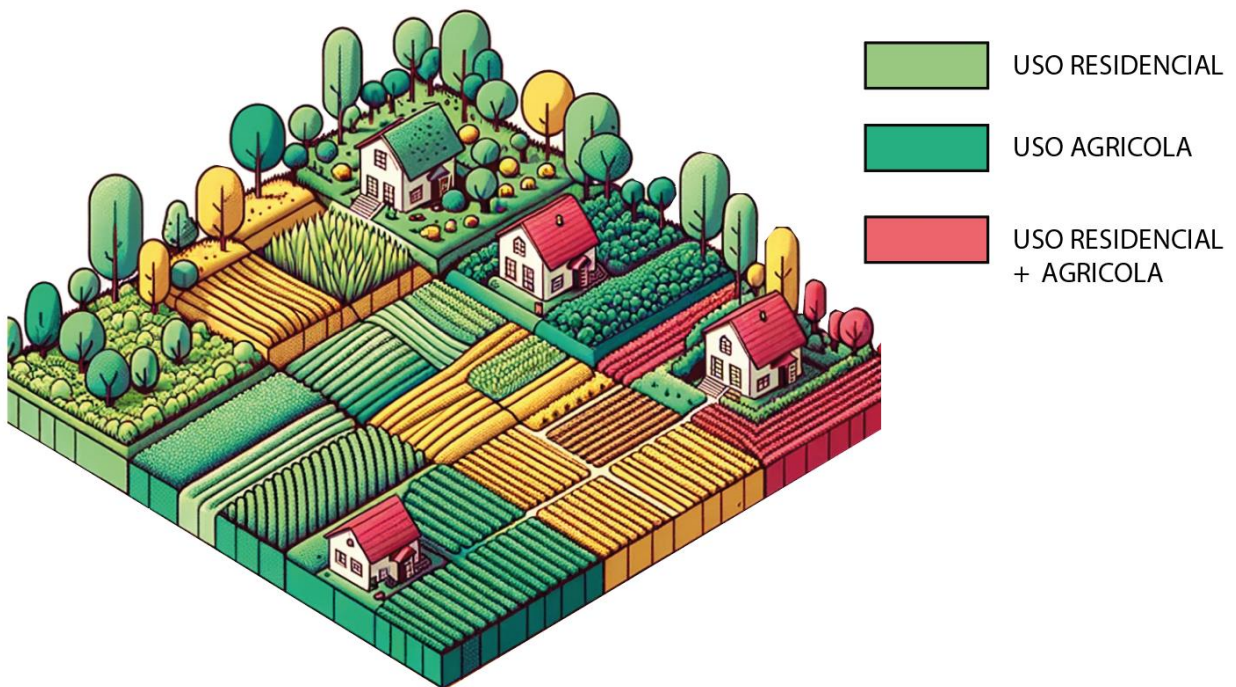
<b>FICHA DE OBSERVACION</b>	
<b>UBICACION RESUMEN</b>	IZAMBA
<b>TIPO DE VIVIENDA SEGÚN EL USO DE SUELO</b>	2
<b>ZONA</b>	2
<b>AREA DE TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	7632
<b>AREA DE CONSTRUCCION (m<sup>2</sup>)</b>	155
<b>GRAFICO</b>	
	
<b>ANALISIS CONSTRUCTIVO</b>	
<b>MAMPOSTERIA</b>	
LADRILLO	
BLOQUE	X
BAHAREQUE	
<b>ANALISIS ENERGETICO</b>	
<b>CONSUMO EN LA VIVIENDA</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE CONSUMO DE AGUA POTABLE</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	
<b>ANALISIS DE AREA VERDE (CULTIVO-JARDINES)</b>	
ALTO	
MEDIO	X
BAJO	

Elaboración propia



Gráfico que ilustra cómo se aplican las fichas técnicas a los diferentes tipos de suelo. Un gráfico de barras muestra cuántas residencias pertenecen a las categorías verde, amarillo y rojo para uso residencial, uso mixto, residencial y agrícola, y uso agrícola. Las barras se colorean según el sistema semáforo.

Figura 11 Gráfico que ilustra los tipos de uso de suelo.



*Elaboración propia*

### **Diagnóstico de la vivienda según el uso de suelo**

#### **Semáforo de sostenibilidad comparativo**

El semáforo de sostenibilidad es una herramienta visual que clasifica y muestra el nivel de sostenibilidad de una vivienda basado en criterios establecidos previamente. Utilizando las fichas técnicas de vivienda que has listado, se considera el uso del suelo y la tipología de la vivienda.

Esta tabla está diseñada para evaluar y clasificar viviendas en términos de sostenibilidad, basándose en criterios predefinidos:

Tabla 27 Criterios de evaluación.

Criterio de Evaluación	Descripción	Nivel Rojo (No Sostenible)	Nivel Amarillo (Moderadamente Sostenible)	Nivel Verde (Sostenible)
Uso eficiente del agua	Grado en el que la vivienda utiliza sistemas para reducir el consumo de agua.	Sin sistemas de ahorro de agua.	Sistemas básicos de ahorro de agua.	Sistemas avanzados y reutilización de agua.
Uso eficiente de energía	Utilización de energías renovables y sistemas de ahorro energético.	Uso exclusivo de energías no renovables.	Uso parcial de energías renovables.	Total dependencia de energías renovables.
Espacios verdes	Integración de zonas verdes en la vivienda.	Sin zonas verdes.	Pequeñas áreas verdes o jardines.	Amplias áreas verdes, jardines y/o huertos.
Diseño eco-amigable	Materiales y diseño orientado a la sostenibilidad.	Materiales no sostenibles. Sin integración con el entorno.	Uso parcial de materiales sostenibles. Diseño semi-integrado.	Materiales 100% sostenibles. Diseño totalmente integrado.
Integración agrícola	Uso del suelo para fines agrícolas y sostenibles.	Sin uso agrícola o uso no sostenible.	Uso agrícola parcial o con algunas prácticas sostenibles.	Uso agrícola total con prácticas completamente sostenibles.
Conservación del entorno	Grado en el que la vivienda preserva su entorno natural.	Alteración completa del entorno.	Preservación parcial del entorno.	Total preservación y respeto del entorno natural.

*Elaboración propia*

Las viviendas se evaluarán según estos criterios y se les asignará un color en el semáforo basado en sus características. La suma total de los criterios determinará si una vivienda es verde, amarillo o rojo en términos de sostenibilidad global. Por supuesto, este es un formato básico y puede ser adaptado o ampliado según las necesidades específicas del estudio o la región.



## CAPÍTULO IV

### Análisis De Referentes

#### **Eco-barrio de Bogotá, Colombia: Caso de Estudio de La Perseverancia**

Los eco-barrios en Bogotá, Colombia, surgen como una respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las políticas de ecourbanismo y construcción sostenible establecidas en el Decreto 556 de 2014, buscando reorientar las prácticas de construcción hacia un desarrollo más sostenible que permita mitigar la crisis climática y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Hábitat Bogotá, n.d.). Dentro de las características distintivas de los eco-barrios, se destacan las siguientes:

**Infraestructuras Verdes:** Incorporación de elementos como coberturas con especies nativas, muros y techos verdes, y huertas urbanas que permiten una conexión más estrecha con la naturaleza y contribuyen a la reducción del efecto de isla de calor urbano (bogota.gov.co, n.d.a).

**Gestión Eficiente de Residuos:** Implementación de sistemas para la separación y manejo de residuos orgánicos, ordinarios, peligrosos y de construcción y demolición (RCD), cumpliendo con estándares de calidad ambiental y sanitaria (bogota.gov.co, n.d.a).

**Ahorro y Eficiencia Energética:** Utilización de tecnologías que contribuyen al ahorro energético y la incorporación de fuentes no convencionales de energía, lo que reduce el consumo energético (bogota.gov.co, n.d.b).

El barrio La Perseverancia, ubicado en la localidad de Santa Fe, se distingue por ser el primer eco-barrio reconocido por el Distrito de Bogotá. En este proyecto se realizó una inversión de \$378.220.734, beneficiando a 4.355 habitantes del sector. Las intervenciones en La Perseverancia incluyen la creación de jardines, huertas agroecológicas, instalación de paneles solares, y espacios adecuados para la separación en la fuente y el manejo adecuado de residuos

(bogota.gov.co, n.d.b).

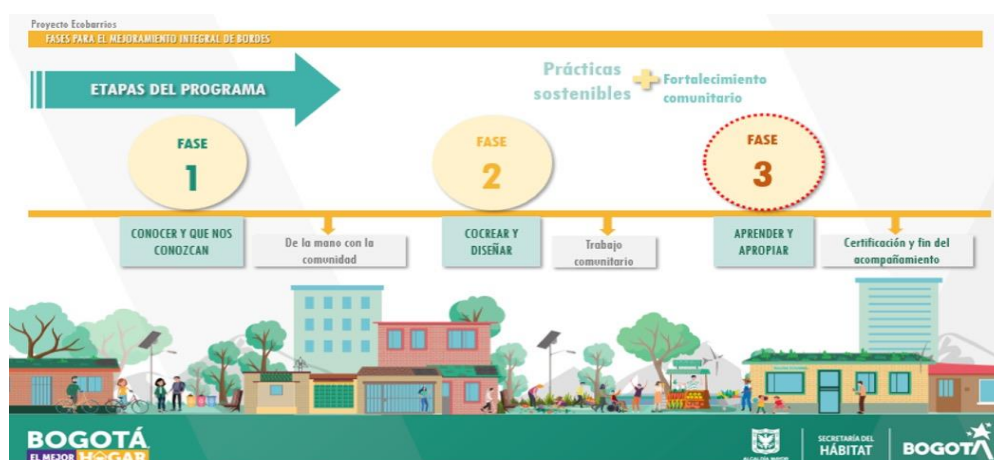
Adicionalmente, otros eco-barrios como El Recodo en la localidad de Fontibón, El Cortijo y El Regalo-La Cabaña, han sido entregados durante la administración de la alcaldesa Claudia López, sumando cuatro eco-barrios en total. La meta de la administración es consolidar 8 nuevos eco-barrios en áreas estratégicas de bordes urbanos, como parte de una estrategia mayor para la transformación hacia una ciudad más verde y sostenible (bogota.gov.co, n.d.b).

Los eco-barrios en Bogotá reflejan un esfuerzo integral para mitigar el impacto ambiental, mejorar la calidad de vida y promover la sostenibilidad en el entorno urbano, poniendo un fuerte énfasis en la participación comunitaria, la cohesión social y la consciencia ambiental entre los residentes (bogota.gov.co, n.d.b).

### **Etapas del Programa de Eco barrios:**

El programa de eco barrios no solo se enfoca en la sostenibilidad desde una perspectiva medioambiental, sino también en cómo se integra y se lleva a cabo en la comunidad. De acuerdo con un diagrama obtenido del sitio oficial de la Alcaldía de Bogotá, las etapas del Programa de Eco barrios se desarrollan de la siguiente manera (ver Figura 13).

Figura 13. Diagrama de las etapas del Programa de Eco barrios.



Fuente: Secretaría del Hábitat de Bogotá. 17 enero 2022.

### **Transformación del Parque Central de La Perseverancia:**

Uno de los puntos centrales del proyecto es la revitalización del Parque Central de La Perseverancia. Una imagen comparativa, también obtenida del sitio oficial, muestra el contraste entre el estado actual del parque y cómo se prevé que será tras la intervención de la Secretaría del Hábitat (ver Figura 14).

Figura 14. Comparativa del Parque Central de La Perseverancia antes y después de la propuesta.



*Elaborado por: Secretaría del Hábitat de Bogotá. 17 enero 2022.*

Con la transformación propuesta para La Perseverancia, se busca revitalizar y modernizar espacios urbanos tradicionales, fusionando funcionalidad y sostenibilidad. A través de pasarelas de madera y muros verdes, se promueve la movilidad segura para peatones y ciclistas, al tiempo que se potencia la vegetación, clave para mejorar la calidad del aire y ofrecer zonas sombreadas. Esta intervención, más allá de su impacto estético, refleja un compromiso con el bienestar de los residentes y la preservación del medio ambiente, convirtiendo espacios comunes en oasis urbanos sostenibles.

- **Enfoque Comunitario:** El éxito de La Perseverancia radica en la participación activa de la comunidad. Esta involucración asegura soluciones que responden a las necesidades reales de los residentes.

- **Adaptación Local:** Es crucial diseñar con un profundo entendimiento del clima y las características específicas del lugar. La Perseverancia es un claro ejemplo de cómo adaptar estrategias sostenibles a un contexto local particular.
- **Visión Holística:** Es esencial considerar no solo aspectos técnicos o ambientales, sino también dimensiones sociales, económicas y culturales al diseñar viviendas sostenibles.

La experiencia del Eco-barrio en La Perseverancia en Bogotá ofrece una valiosa perspectiva sobre cómo un desarrollo de viviendas puede ser sostenible y adaptarse eficazmente a las condiciones climáticas y socioeconómicas locales. Sirve como inspiración y punto de referencia al diseñar soluciones de vivienda para zonas periurbanas.

### **Eco-ciudad Tianjin, China**

La Eco-ciudad Sino-Singapur Tianjin (SSTEC, por sus siglas en inglés) representa un notable proyecto de desarrollo urbano sostenible surgido de la colaboración entre los gobiernos de China y Singapur (Wikipedia, n.d.). Iniciada su planificación y construcción en el año 2007, la eco-ciudad, con un costo estimado de 9.700 millones de dólares, se perfila como una de las urbanizaciones sostenibles más grandes a nivel global. Es importante destacar que el gobierno chino delineó criterios específicos para la ubicación de este proyecto, enfatizando que debía ser desarrollado en tierras no cultivables y en una zona que enfrentara desafíos ambientales (Ecosiglos, n.d.).

Diseñada por un consorcio de empresas tanto chinas como singapurenses, se proyecta que una vez finalizada (previsto para 2020), la eco-ciudad albergará a aproximadamente 350.000 habitantes en un área de 30 kilómetros cuadrados (Greenactitude, n.d.). La gestión y desarrollo del proyecto está a cargo de la empresa Sino-Singapore Tianjin Eco-City Investment and Development Co., Ltd. (SSTEC), una joint venture entre un consorcio chino liderado por Tianjin TEDA Investment Holding Co., Ltd. y un consorcio singapurense encabezado por el

Grupo Keppel (tianjineco-city.com, n.d.).

Dentro de los lineamientos de sostenibilidad aplicados en el diseño y construcción de esta eco-ciudad se encuentran: eficiencia energética de las edificaciones, uso de energías renovables como la solar, sistema de transporte público eficiente y reducción del uso de automóviles, gestión integral de residuos sólidos, conservación y protección de humedales y desarrollo de parques y áreas verdes (Li et al., 2016).

Este proyecto demuestra la viabilidad de planificar y construir nuevos desarrollos urbanos bajo criterios de sostenibilidad. Puede ser un referente para futuras eco-ciudades y para la integración de lineamientos ambientales en los planes de expansión urbana de otras ciudades de rápido crecimiento.

Este ambicioso proyecto se consolida como el segundo proyecto insignia entre los gobiernos de Singapur y China, siendo propuesto en abril de 2007 por figuras gubernamentales destacadas de ambos países en un contexto de urbanización acelerada y creciente interés global en la sostenibilidad (Ministry of National Development, n.d.).

### **Barrio Vauban, Friburgo, Alemania.**

El barrio Vauban en Friburgo, Alemania, destaca como un modelo pionero en desarrollo urbano sostenible, cuyo diseño original contemplaba la residencia de 5,000 habitantes y la creación de 600 puestos de trabajo, situado a 4 km al sur del centro de Friburgo (Wikipedia, n.d.). Este barrio emergió de la transformación de una antigua base militar, originalmente norteamericana y posteriormente francesa, que fue abandonada y luego ocupada por activistas de movimientos sociales. Durante el periodo comprendido entre finales de los años 90 y principios de los 2000, el barrio experimentó una metamorfosis hacia un espacio residencial, convirtiéndose en una vitrina del compromiso del Ayuntamiento de Friburgo con políticas verdes (Nortes, n.d.).

Vauban ha ganado reconocimiento a nivel nacional como un barrio ecológico y profamiliar,



particularmente por su restricción al tráfico, lo que ha incentivado nuevas formas de compromiso ciudadano y construcción comunitaria (Turismo de Friburgo, n.d.). Además, ha sido aclamado como uno de los barrios más sostenibles a nivel global, evidenciando cómo es posible edificar una comunidad respetuosa con el medio ambiente donde las personas puedan vivir, trabajar y disfrutar de su tiempo libre de manera sostenible (Inarquía, n.d.).

La construcción de Vauban inició en 1993, y para el año 2001, ya residían cerca de 2,000 personas en la zona. El proyecto de construcción alcanzó su culminación en 2006, abarcando una extensión de 38 hectáreas (La ciudad que respira, n.d.). Vauban ilustra cómo la sostenibilidad puede integrarse de manera efectiva en la planificación urbana y la construcción, proporcionando una calidad de vida elevada mientras se minimiza el impacto ambiental.

## **Normas y códigos de sostenibilidad**

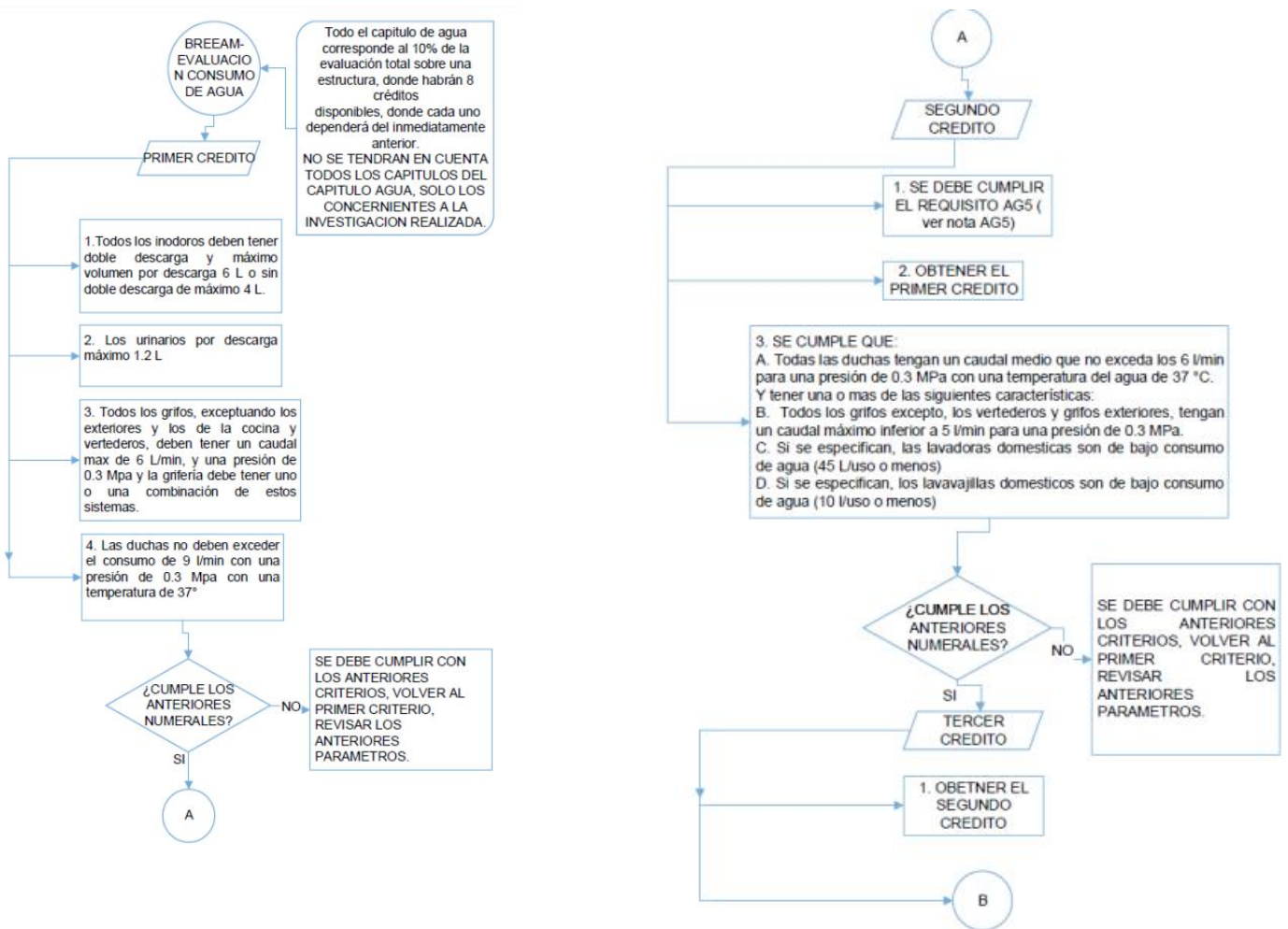
### **Norma BREEAM**

En esta parte se desarrolló un flujograma el cual tiene el proceso detallado y por ende el resumen de la norma internacional británica BREEAM, este se realizó de manera tal que fuera pertinente a las condiciones de la vivienda en estudio y del país.

En cada proceso se describieron los aspectos o criterios para que cualquier vivienda tenga las condiciones mínimas requeridas por la norma para que optimice el recurso hídrico. En los procesos de la norma se puede observar la clasificación del puntaje que el criterio británico otorga por cada proceso cumplido, de tal manera, que al final si se completa con todos los procesos, se obtiene la totalidad de puntos.

Por otra parte, el flujograma también evidencia las presiones que debe de tener cada grifería, ya sea de baños, cocinas o jardinería y, por último, menciona qué se debe recolectar el agua pluvial, pues es evidente que, recogiendo estas aguas, la optimización del recurso sería mayor, no solo a nivel ambiental, sino también a nivel económico. Estas aguas lluvia se pueden reutilizar en riego para plantas, inodoros y grifería en exteriores.

Figura 15. Presiones de grifería en exteriores.



Elaborado por: (Camargo Leguizamón, 2018, p.52,52)

## Parámetros BREEAM

A continuación, se muestran los diferentes parámetros que se tienen en cuenta para los aparatos y los consumos mínimos de los mismos según esta metodología, teniendo en cuenta no solo el consumo, sino también la presión a la que deben funcionar

Tabla 29. Parámetros BREEAM.

RESUMEN DE PARAMETROS-BREEAM		
APARATO	CONSUMO	PRESION
INODOROS	4.5/3.1 lpf <=	-
URINARIOS	1.2 lpf <=	-
GRIFERIA MENOS EXTERIORES Y VERTEDEROS	5 L/min <=	0.3 Mpa
DUCHAS	6 L/min <=	0.3 Mpa
LAVADORA	40 L/uso <=	-
LAVAVAJILLAS	7 L/uso <=	-

*Elaborado por: (Camargo Leguizamón, 2018, p.55).*

Los aparatos y accesorios que se tienen en cuenta dentro de la edificación, dejan por fuera a la grifería en exteriores, es de suponer por tal motivo que el caudal que pueda llegar a dar tal punto hidráulico no se conoce ni los posibles desperdicios que se generen.

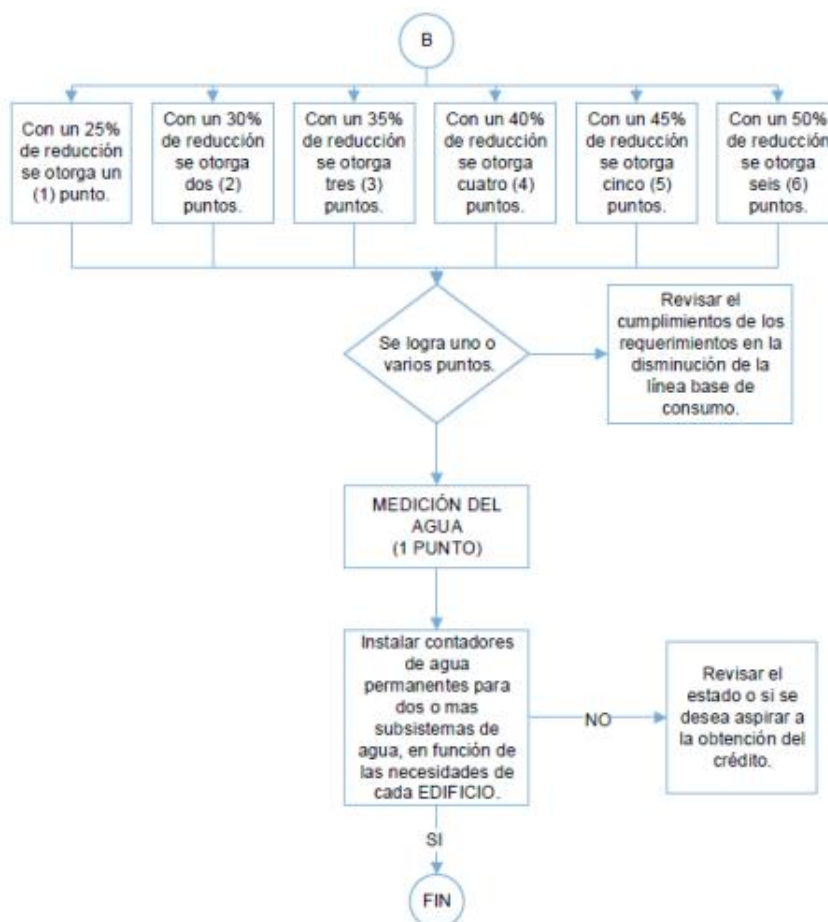
## Norma LEED

Para esta parte también se desarrolló un flujograma el cual tiene un proceso detallado, clasificando los principales prerequisites que debe de cumplir una vivienda o edificación por medio de consumos de agua al exterior e interior de la vivienda, además tiene como prerequisite que cada edificación debe de tener medidores de caudal por zona. Es decir, los baños deben de tener medidores, las cocinas deben de tener medidores y así sucesivamente cada zona deberá tener medidores, los cuales facilitan la medición mensual y por ende, permiten conocer la trazabilidad de la optimización del recurso hídrico. Sin embargo, es

importante precisar que para el contexto Bogotá, estrato 3, y según el estudio de evaluación, no es necesario aplicar el último prerequisite mencionado.

Por otro lado, al igual que la anterior norma, el flujograma también refleja un resumen de la norma internacional americana LEED, este se realizó de manera tal que fuera acorde a las condiciones de la vivienda en estudio y del país. En cada proceso se describieron los aspectos o evaluaciones para que cualquier vivienda tenga las condiciones mínimas requeridas por la norma para que optimice el recurso hídrico. En los procesos de la norma se puede observar la clasificación del puntaje que la norma americana otorga por cada prerequisite cumplido, de tal manera que al final si se completa con todos los requisitos, se obtiene la totalidad de puntos.

Figura 16. Un resumen de la norma internacional americana LEED.



Elaborado por: (Camargo Leguizamón, 2018, p.59).

## Parámetros LEED

Los parámetros que se muestran en la Tabla 2, son parte sustancial de lo encontrado dentro del manual LEED, para construcción sostenible, en el capítulo de agua, donde se delimitan los consumos máximos por aparatos y accesorios. Tabla 2 Parámetros LEED

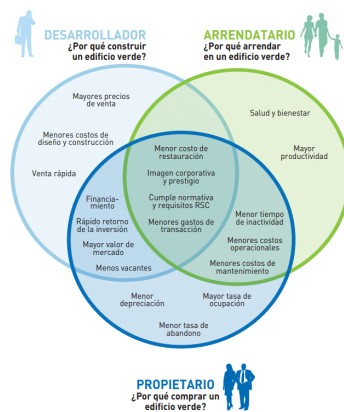
Tabla 30. Parámetros LEED.

RESUMEN DE PARAMETROS-LEED		
APARATO	CONSUMO	PRESION
INODOROS	6 lpf <=	-
URINARIOS	3.8 lpf <=	-
GRIFERIA MENOS EXTERIORES Y VERTEDEROS	8.3 L/min <=	0.415 Mpa
DUCHAS	9.8 L/min <=	0.415 Mpa
LAVADORA	48 L/uso <=	-
LAVAVAJILLAS	6 L/uso <=	-

Elaborado por: (Camargo Leguizamón, 2018, p.60).

Estos parámetros son requisitos para la obtención de puntos según el sistema de evaluación que tienen implementado LEED para la acreditación del mismo, dentro del capítulo de agua en la norma.

Figura 17. Diagrama de tipo de vivienda comercial.



Elaborado por: (Informe The Business Case for Green Building).

Tabla 31. Tabla de revisión bibliográfica.

	TECNICA	RESULTADO
<p>•Analizar normas y códigos de sostenibilidad mediante revisión bibliográfica sobre las construcciones sostenibles para incorporar como aporte a la investigación.</p>	<p>investigación sobre viviendas sostenible que aprovechen todos los recursos disponibles en el entorno para reducir el consumo energético y minimizar el impacto ambiental de manera que se conserve el medio en el que se ha construido.</p>	<p>Una vivienda sostenible puede alcanzar un ahorro del 50% en consumo de energía, 40% en agua, 70% en residuos sólidos y 39% en reducción de emisiones de carbono, según la Certificación LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental).</p>
		<p>Preservación del entorno natural, pues éstas cumplen con estándares de construcción que minimizan su impacto ambiental. En su mayoría, consumen 20% menos de energía eléctrica, 20% menos de agua potable y 20% de energía en la incorporación de materiales.</p>
		<p>es primordial que una vivienda sostenible sea disfrutada de manera acorde a su construcción. Por ejemplo, siguiendo las tres erres de la sostenibilidad: Reducir. Reciclar. Reutilizar. Han de maximizarse las utilidades de los recursos y la eficiencia tecnológica.</p>
		<p>No se trata únicamente de las placas solares o la recogida de agua de la lluvia para los suministros del hogar. Aprovechar el viento para secar la ropa en lugar de usar una secadora, tener en cuenta las horas de luz y no gastar en excesos es recomendable. Incluso hay propietarios de casas ecológicas que aprovechan su jardín para tener un huerto biológico y contribuir al respeto por el planeta. Porque el estilo de vida de los propietarios de viviendas verdes es muy importante para ayudar a conservar el medio ambiente.</p>

Elaborado por: (Camargo Leguizamón, 2018).

La construcción de una vivienda sostenible implica la selección cuidadosa de materiales que promuevan la eficiencia energética, la conservación de recursos naturales y la salud de los ocupantes. Al considerar una visión holística, es posible crear un hogar que responda tanto a las necesidades humanas como al respeto por el entorno natural.

La utilización de madera certificada procedente de bosques gestionados de manera sostenible es un ejemplo de elección responsable. Este material renovable y de bajo impacto ambiental contribuye a evitar la deforestación y promover la reforestación. Además, los usos naturales, como la celulosa, la fibra de cáñamo y la lana de oveja, ofrecen una alta eficiencia energética al reducir la pérdida de calor y la necesidad de utilizar sistemas de calefacción y refrigeración. Estos materiales son biodegradables y no contienen productos químicos tóxicos, lo que mejora la calidad del aire interior y la salud de los ocupantes.

La integración de paneles solares fotovoltaicos en el diseño de la vivienda es una forma de

aprovechar la energía solar y reducir la dependencia de fuentes no renovables. Estos paneles definirán la luz solar en electricidad, lo que contribuirá a una vivienda más autosuficiente y respetuosa con el medio ambiente. Además, los bloques de tierra comprimida son una opción sostenible al utilizar tierra del lugar de construcción y reducir la huella de carbono al evitar la cocción en horno. Estos bloques garantizan un excelente aislamiento térmico y acústico, garantizando el confort interior.

La elección de pinturas y recubrimientos ecológicos y libres de compuestos orgánicos volátiles (COV) mejora aún más la calidad del aire interior y reduce los riesgos para la salud. Al mismo tiempo, implementar sistemas de captación de agua de lluvia permite recolectar y almacenar agua para su reutilización, promoviendo un uso más eficiente de este recurso vital y reduciendo la dependencia de fuentes de agua potable.

Asimismo, opte por sistemas de iluminación LED de bajo consumo y electrodomésticos eficientes que contribuyan a reducir el consumo de energía en la vivienda y las emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, el uso de materiales a base de tierra cruda, como el adobe o el tapial, proporciona una opción sostenible y de bajo impacto ambiental, al ser renovables y ofrecer una excelente inercia térmica.

En resumen, la construcción sostenible de una vivienda busca integrar una combinación de materiales y tecnologías que promueva la eficiencia energética, la conservación de recursos, la salud de los ocupantes y la reducción del impacto ambiental. Al utilizar materiales como la madera certificada, utilizar naturales, paneles solares, bloques de tierra comprimida, pinturas ecológicas y sistemas de captación de agua de lluvia, se puede lograr una vivienda eficiente, respetuosa con el medio ambiente y saludable para sus habitantes. Todo esto en conjunto forma un enfoque integral que prioriza la sostenibilidad y la armonía con el entorno natural.

La construcción de una vivienda sostenible implica la selección cuidadosa de materiales que

promuevan la eficiencia energética, la conservación de recursos naturales y la salud de los ocupantes. Al considerar una visión holística, se pueden integrar diferentes tipos de materiales en el diseño de una vivienda sostenible.

En primer lugar, la utilización de madera certificada procedente de bosques gestionados de manera sostenible ofrece una alternativa renovable y de bajo impacto ambiental. La madera es un material versátil que se puede utilizar en estructuras, revestimientos y acabados interiores, contribuyendo a la reducción de emisiones de carbono.

En cuanto a la eficiencia energética, los envases naturales, como la celulosa, la fibra de cáñamo y la lana de oveja, son opciones ideales. Estos materiales garantizan un excelente aislamiento térmico y acústico, reducen la pérdida de calor y la necesidad de sistemas de climatización. Esto se complementa con la integración de paneles solares fotovoltaicos, que determina la energía solar en electricidad, promoviendo una vivienda más autosuficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Para la construcción de muros, los bloques de tierra comprimida ofrecen una alternativa sostenible. Estos bloques se fabrican utilizando tierra del lugar de construcción y un mínimo de cemento, lo que reduce su huella de carbono. Además, proporcionan un excelente aislamiento térmico y acústico, contribuyendo a la eficiencia energética de la vivienda.

En términos de salud de los ocupantes, es importante utilizar pinturas y recubrimientos ecológicos y libres de compuestos orgánicos volátiles (COV). Estos productos no emiten sustancias tóxicas y mejoran la calidad del aire interior de la vivienda, creando un ambiente más saludable.

La sostenibilidad hídrica también juega un papel crucial. Implementar sistemas de captación de agua de lluvia permite recolectar y almacenar agua para su reutilización en tareas como el riego de jardines y la descarga de inodoros. Esto reduce la dependencia de las fuentes de agua potable y promueve un uso más eficiente de este recurso vital.



Además, se debe considerar el uso de sistemas de iluminación y electrodomésticos eficientes, como la iluminación LED de bajo consumo y electrodomésticos con alta eficiencia energética. Estos elementos reducen el consumo de energía en la vivienda y contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Finalmente, la incorporación de materiales a base de tierra cruda, como el adobe o el tapial, proporciona una opción sostenible y de bajo impacto ambiental. Estos materiales son abundantes, renovables y ofrecen una excelente inercia térmica, ayudando a mantener una temperatura interior confortable.

En resumen, la construcción de una vivienda sostenible se basa en la selección de materiales que promueven la eficiencia energética, la conservación de recursos, la salud de los ocupantes y la reducción del impacto ambiental. Al utilizar madera certificada, recipientes naturales, paneles solares, bloques de tierra comprimida, pinturas ecológicas y sistemas de captación de agua de lluvia, se puede lograr una vivienda más eficiente, respetuosa con el medio ambiente y saludable para sus habitantes. Complementando con sistemas de iluminación y electrodomésticos eficientes, así como la incorporación de materiales a base de tierra cruda, se puede obtener una vivienda sostenible en todos sus aspectos.

## CAPÍTULO V

### **Propuesta Lineamientos De Sostenibilidad En El Desarrollo De Viviendas En Las Zonas Periurbanas De La Ciudad De Ambato**

En un mundo cada vez más consciente de la importancia de preservar el medio ambiente y garantizar un futuro sostenible, la visión en el desarrollo de viviendas sostenibles se ha convertido en una prioridad para arquitectos, urbanistas y responsables de la planificación urbana. El desarrollo de viviendas que sean eco-amigables y en armonía con el entorno se ha erigido como un objetivo fundamental para reducir la huella ambiental y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La propuesta de establecer lineamientos de sostenibilidad en el desarrollo de viviendas busca abordar diversos aspectos clave en el proceso de planificación y construcción, desde el diseño hasta la elección de materialidad y la gestión de recursos. El objetivo primordial es crear viviendas que sean altamente eficientes energéticamente, que hagan un uso responsable del agua, que minimicen la generación de desperdicios y que se integren de manera armoniosa con el entorno natural y social.

En este texto introductorio, exploraremos los principales pilares de la sostenibilidad en el desarrollo de viviendas, enfocándonos en el diseño bioclimático, el uso de materialidad eco-amigables, la implementación de tecnologías energéticas renovables, la gestión inteligente del agua y la promoción de espacios verdes . Además, destacaremos la importancia de la conciencia social y la participación de la comunidad en la planificación de viviendas sostenibles que satisfagan las necesidades de los habitantes y promuevan una convivencia enriquecedora.

A medida que avanzamos hacia un futuro más sostenible, el desarrollo de viviendas eco-amigables se posiciona como un paso significativo hacia la creación de comunidades resilientes y responsables, donde la armonía entre el ser humano y el medio ambiente sea el pilar

fundamental para un futuro próspero y sostenible. En este, la propuesta de lineamientos de sostenibilidad en el desarrollo de viviendas se eleva como un camino prometedor hacia un sentido de hábitat más consciente y respetuoso con nuestro planeta.

Estos lineamientos urbanos para una vivienda productiva buscan fomentar la integración de la producción de alimentos en el entorno residencial, promoviendo la autosuficiencia, la seguridad alimentaria y la conexión de los residentes con la naturaleza. Al considerar estos aspectos desde la etapa de planificación urbana, se puede crear un entorno propicio para la producción de alimentos y el desarrollo de comunidades más resilientes y sostenibles.

### **Componente Urbano**

En el contexto del desarrollo de viviendas sostenibles y eco-amigables, un componente urbano se refiere a una parte o elemento específico que conforma la estructura de una ciudad o área urbana. Estos componentes pueden abarcar desde espacios públicos, como plazas y parques, hasta infraestructuras como calles, redes de transporte, sistemas de agua y alcantarillado, y zonas residenciales y comerciales. En el enfoque de sostenibilidad en el desarrollo de viviendas, los componentes urbanos adquieren un papel crucial, ya que deben ser diseñados y planificados de manera íntegra y coherente para asegurar la armonía con el entorno natural, el uso eficiente de recursos y la promoción de una alta calidad de vida para sus habitantes. Los aspectos clave a considerar en los componentes urbanos sostenibles incluyen el diseño bioclimático de espacios públicos, la utilización de materiales eco-amigables en la infraestructura, la implementación de sistemas de transporte eficientes y el acceso a servicios públicos sostenibles, como el suministro de agua y la gestión adecuada de residuos.

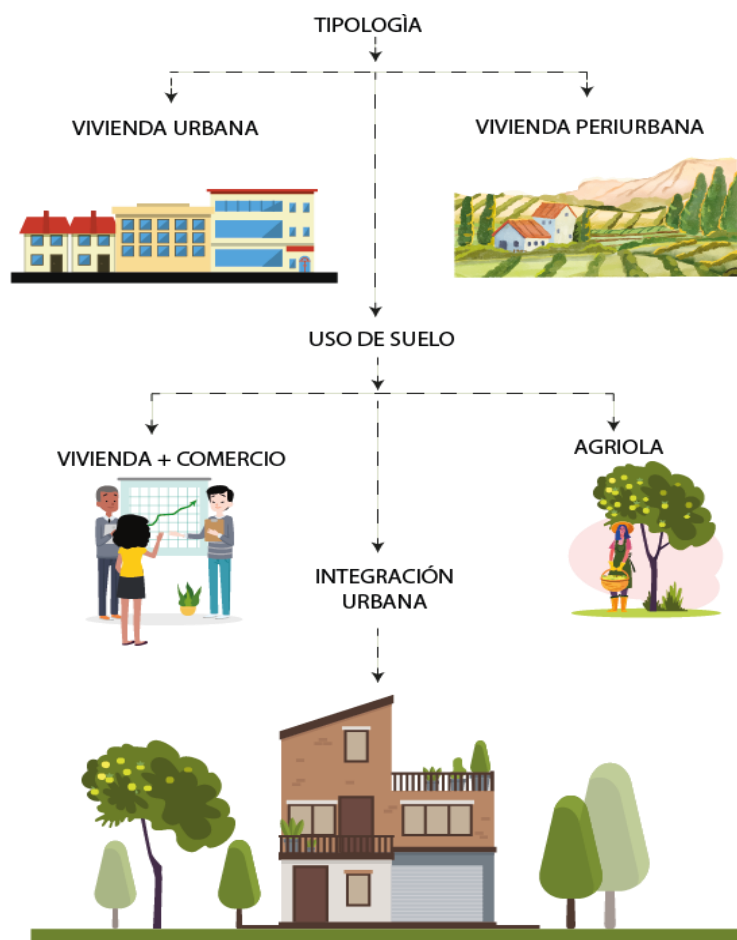
En resumen, los componentes urbanos en el contexto de viviendas sostenibles se refieren a los elementos esenciales de una ciudad que deben ser desarrollados de manera conciente y eco-

amigable para promover una comunidad sostenible, resiliente y en armonía con su entorno.

### Armonía entre Vivienda y Entorno Natural

Lineamientos para una Implantación Sostenible" se centra en la importancia de adaptar la instalación de la vivienda al entorno natural del suelo. Esto implica considerar cuidadosamente las características del terreno y el entorno natural urbano al planificar y construir viviendas de manera sostenible. 1. Evaluación del entorno: Antes de la construcción de una vivienda, es fundamental realizar una evaluación detallada del entorno natural del suelo. Esto implica analizar factores como la topografía, el drenaje, la vegetación existente y la biodiversidad del área a conservar.

Ilustración 1. Armonía entre Vivienda y Entorno Natural.



*Elaboración propia.*

**Justificación:** Dada la variabilidad climática de Ambato, una arquitectura que se integra con el entorno permite aprovechar las condiciones naturales para mantener una temperatura interior confortable, además de conservar la biodiversidad local.

**Sugerencia de Planeación:**

- Seleccionar zonas que minimicen el cambio del terreno, conservando su biodiversidad.
- Incorporar áreas verdes y zonas permeables para prevenir inundaciones durante periodos de lluvias intensas y garantizar la filtración natural del agua.

**Promover la Integración de Espacios para la Producción de Alimentos en el Área Urbana**

La implementación de viviendas productivas en zonas urbanas promueve la integración de espacios para la producción de alimentos y actividades relacionadas, comunidades sostenibles y resilientes. Para lograrlo, es necesario establecer zonas específicas dentro del área urbana que permitan la vivienda productiva. Estas zonas deben ser planificadas de manera participativa, considerando la disponibilidad de tierras adecuada, la viabilidad logística y la proximidad a servicios.

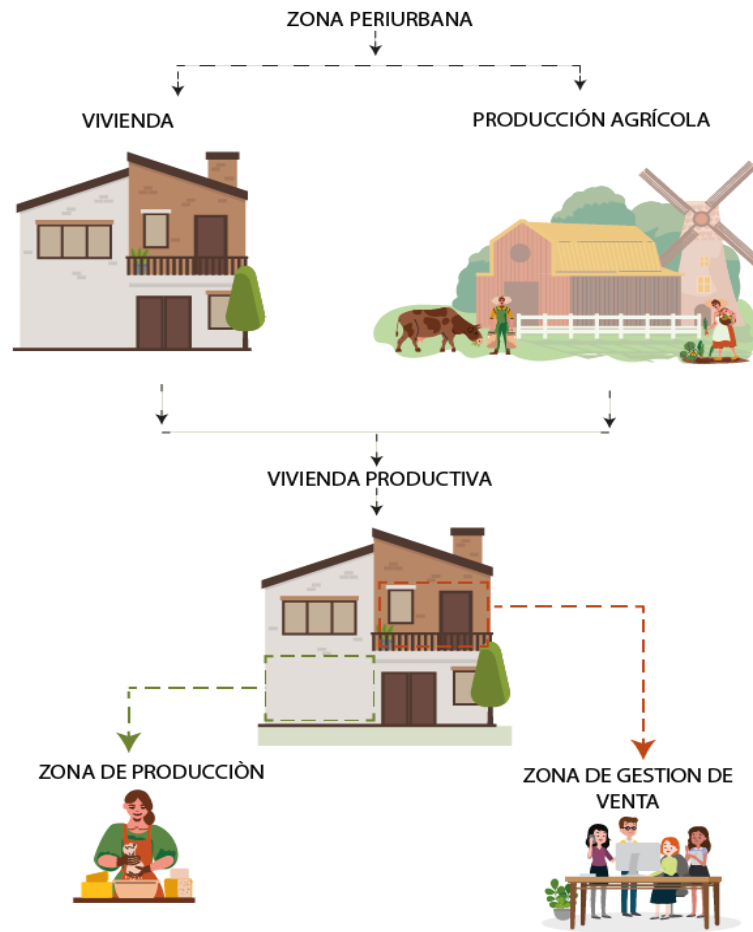
La presencia de una infraestructura apropiada es crucial en estas áreas, proporcionando parcelas de tierra viables para la agricultura, sistemas de riego optimizados, herramientas compartidas y espacios destinados al almacenamiento de alimentos. Es esencial incluir espacios comunitarios, como huertos colectivos y áreas de reunión, para promover la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los residentes. Estos espacios deben estar situados en zonas

designadas para uso agrícola. Los terrenos que presenten un alto índice de área verde resultan ser los más idóneos para la creación de tales espacios comunitarios.

Es esencial proporcionar apoyo técnico y capacitación a los residentes interesados en la producción de alimentos, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y el uso eficiente de recursos. La implementación de políticas y regulaciones claras respalda la vivienda productiva, facilitando permisos y ofreciendo incentivos fiscales y apoyo financiero.

Las zonas de vivienda productiva deben estar integradas y enfocadas en la planificación urbana más amplia, considerando la conectividad con otros barrios y la accesibilidad a servicios básicos y transporte público. De esta manera, se fomentará la funcionalidad y la viabilidad a largo plazo de estas áreas.

*Ilustración 2. Integración de Espacios para la Producción de Alimentos en el Área Urbana. Elaboración propia.*



**Justificación:** El clima templado de Ambato es propicio para la producción local de alimentos durante gran parte del año, lo que reduce la huella de carbono y garantiza alimentos frescos.

**Sugerencia de Planeación:**

- Elegir áreas con óptima exposición solar y resguardo contra vientos intensos.
- Aplicar técnicas agrícolas adaptadas al clima local, promoviendo cultivos en altura o sistemas de riego por goteo.

## **Promoviendo la sostenibilidad alimentaria mediante la incorporación de huertos comunitarios en ubicaciones estratégicas, en relación con las zonas designadas para uso agrícola en el sector**

Se basa en la incorporación de áreas destinadas a huertos comunitarios dentro del diseño de entornos urbanos. Estos espacios permiten a los residentes cultivar sus propios alimentos, promover la seguridad alimentaria, la participación comunitaria y el intercambio de conocimientos. La integración de huertos comunitarios en el diseño urbano beneficia a la comunidad al proporcionar acceso a alimentos frescos y saludables, fortalecer la cohesión social y fomentar la educación alimentaria. Estos huertos también se definen en actividades comunitarias, donde los residentes pueden aprender y compartir conocimientos sobre la producción de alimentos. Al planificar y diseñar adecuadamente estos espacios, Fomentar la sostenibilidad alimentaria a través de la integración de huertos comunitarios en el diseño urbano es una estrategia poderosa para abordar los desafíos de la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y la calidad de vida en las ciudades. La creación de espacios para la producción de alimentos dentro del tejido urbano no solo contribuye a la disponibilidad de alimentos frescos y saludables, sino que también fortalece la comunidad y promueve prácticas más sostenibles. A continuación, se exploran los beneficios y enfoques clave de esta integración:

Los huertos comunitarios permiten que los residentes urbanos tengan acceso directo a alimentos frescos y de calidad, reduzca su dependencia de los sistemas de distribución alimentaria a larga distancia. Esta mayor proximidad entre la producción y el consumo contribuye a la seguridad alimentaria de la comunidad al asegurar una fuente local y confiable de alimentos.

Los huertos comunitarios hacen que las comunidades sean más resilientes ante crisis alimentarias o cambios ambientales, como eventos climáticos extremos o interrupciones en el



suministro de alimentos. La diversificación de la producción de alimentos y la capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes permiten que las comunidades se enfrenten a desafíos con mayor flexibilidad.

La creación de huertos comunitarios fomenta una mayor conexión entre los residentes y la naturaleza. Participar en actividades de cultivo y cuidado de las plantas proporciona una oportunidad para aprender sobre la producción de alimentos y apreciar el ciclo natural de crecimiento, lo que puede tener beneficios terapéuticos y mejorar el bienestar general.

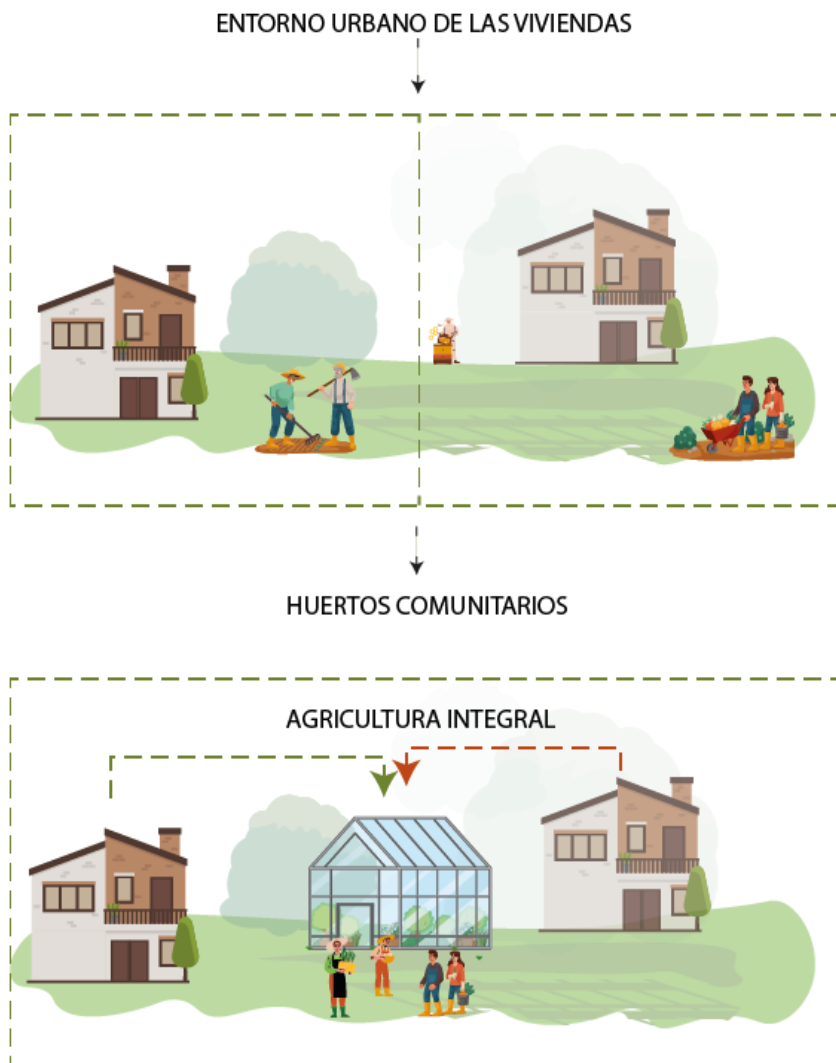
Los huertos comunitarios son espacios educativos donde las personas pueden aprender sobre técnicas de cultivo, prácticas agrícolas sostenibles y la importancia de la conservación de recursos. Estas iniciativas fomentan la conciencia ambiental y la toma de decisiones más informadas en temas de sostenibilidad alimentaria y medio ambiente.

Los huertos comunitarios promueven la interacción social y el sentido de comunidad. Al trabajar juntos en la producción de alimentos, los residentes desarrollan lazos más estrechos, creando una red de apoyo mutuo y fomentando la colaboración y la solidaridad entre vecinos.

Es importante que el diseño de los huertos comunitarios sea inclusivo y accesible para todas las personas, independientemente de su edad o habilidades. La planificación de espacios accesibles y adaptados a necesidades diferentes garantiza que todos los miembros de la comunidad puedan participar y disfrutar de los beneficios de la agricultura urbana.

En conclusión, la integración de huertos comunitarios en el diseño urbano es una estrategia integral para fomentar la sostenibilidad alimentaria y crear comunidades más resilientes y conectadas con el entorno natural. Al proporcionar acceso a alimentos frescos, educación y fortalecimiento comunitario, los huertos comunitarios se definirán en una herramienta valiosa para promover una vida urbana más y saludable. Estas iniciativas demuestran cómo la agricultura urbana puede jugar un papel fundamental en la creación de ciudades más sostenibles y en armonía con el medio ambiente.

*Ilustración 3. Sostenibilidad Alimentaria a través de la Integración de Huertos*



*Elaboración propia.*

**Justificación:** Aprovechando las estaciones climáticas de Ambato, los huertos comunitarios pueden planearse para producir alimentos de manera rotativa, fortaleciendo la seguridad alimentaria local.

**Sugerencia de Planeación:**

- Implementar sistemas de captación de agua de lluvia y compostaje en los huertos.
- Diversificar los cultivos para garantizar producción durante todo el año, adaptándose a las estaciones de Ambato.

## **Componente Arquitectónico-Constructivo**

### **Integración Vegetal para la Protección y Confort de Viviendas: Cultivos aterrizados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes**

Este enfoque se centra en la incorporación estratégica de elementos vegetales para fortalecer la protección y realzar el confort térmico en el entorno habitable. A través de la creación de cultivos aterrizados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes, se busca salvaguardar de factores climáticos adversos como vientos, sol y lluvia, especialmente en lugares con vegetación alta y media limitada. Es esencial realizar un estudio previo de asoleamientos y vientos antes de implantar estos elementos vegetales.

El objetivo principal es resguardar las viviendas de deslizamientos y vientos fuertes, atenuar los efectos de la radiación solar y optimizar la eficiencia térmica. Estas técnicas, además de ofrecer una protección natural, fomentan la producción de alimentos, la gestión eficaz del agua y la sostenibilidad del entorno.

La integración de vegetación en el diseño de viviendas forja entornos habitables resilientes, donde los recursos naturales se emplean de manera consciente para enriquecer la calidad de vida de los residentes.

La integración vegetal en la protección y confort de viviendas es una estrategia efectiva para mejorar la sostenibilidad y la calidad de vida en el entorno construido. A través de diversas técnicas, como cultivos aterrizados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes, es posible un ambiente más amigable con el entorno natural y reducir el impacto ambiental de la

vivienda. A continuación, se exploran algunas de estas técnicas:

Los cultivos aterrazados son una forma de utilizar el alivio del terreno creado para plataformas escalonadas en las que se cultivan plantas, como hortalizas, frutas o flores. Además de proporcionar alimentos frescos, los cultivos aterrazados ofrecen otros beneficios, como la prevención de la erosión del suelo y la captación de agua de lluvia, evitando la escorrentía y reduciendo el riesgo de inundaciones.

Las barreras vegetales consisten en la plantación de árboles, arbustos u otras plantas en torno a la vivienda para protegerla de condiciones climáticas extremas, como vientos fuertes o altas temperaturas. Estas barreras naturales pueden mejorar el microclima alrededor de la vivienda, reducir la exposición a los elementos y contribuir al ahorro energético en sistemas de calefacción y refrigeración.

Las enredaderas son plantas trepadoras que pueden cubrir las paredes exteriores de la vivienda. Además de proporcionar una apariencia estética agradable, las enredaderas pueden ayudar a reducir la radiación solar directa, manteniendo las temperaturas internas más frescas en verano. Por otro lado, las paredes verdes son estructuras diseñadas específicamente para el cultivo de plantas verticales en la fachada de la vivienda, lo que también aporta beneficios similares.

Una cubierta verde, también conocida como techo verde, es una capa de vegetación que se instala sobre el techo de la vivienda. Estas cubiertas pueden ser extensivas, con vegetación de bajo mantenimiento, o intensivas, con jardines más elaborados. Los techos verdes ayudan a aislar la vivienda, reducir la pérdida de calor en invierno y mantener temperaturas frescas en verano. También retienen agua de lluvia, reducen la escorrentía y contribuyendo a la gestión

sostenible del agua.

En conclusión, la integración vegetal en la protección y el confort de las viviendas es una estrategia versátil y sostenible que puede tener múltiples beneficios para los residentes y el entorno. Al aprovechar las propiedades naturales de las plantas, como la sombra, la regulación térmica y la captación de agua, se puede mejorar el bienestar de los habitantes y reducir el impacto ambiental de la vivienda. Estas técnicas de integración vegetal son ejemplos prácticos de cómo la naturaleza puede ser aliada en la construcción de un entorno construido más sostenible y en armonía con el entorno natural.

Ilustración 4. Cultivos aterrazados, barreras vegetales, enredaderas y cubiertas verdes.



*Elaboración propia.*

**Justificación:** En Ambato, donde las temperaturas pueden variar, la vegetación actúa como

aislante, protegiendo las viviendas de las variaciones y creando microclimas que favorecen el confort térmico.

#### **Sugerencia de Planeación:**

- Incorporar especies vegetales autóctonas para las estructuras verdes.
- Utilizar cultivos aterrazados en zonas inclinadas y barreras vegetales como cortavientos.

### **Reutilización de Desechos Orgánicos y Agua en Ciclos Circulares en la Vivienda**

El concepto "Promoviendo la Sostenibilidad: Reutilización de Desechos Orgánicos y Agua en Ciclos Circulares en la Vivienda" se centra en la adopción de prácticas sostenibles para la reutilización de desechos orgánicos y agua dentro del entorno habitable de una vivienda. La implementación de este concepto involucra la establecimiento de sistemas eficaces de gestión que faciliten la recolección, tratamiento y reutilización segura y efectiva de estos recursos en la vivienda.

#### **Gestión de Desechos Orgánicos:**

Implementación de un sistema de compostaje doméstico que permita la transformación de los desechos orgánicos generados en la vivienda en compost, que posteriormente puede ser utilizado como fertilizante en jardines y huertos comunitarios.

Fomento de la educación y conciencia entre los residentes sobre la importancia de la separación de desechos en origen, proporcionando contenedores específicos para la recolección de

desechos orgánicos.

Exploración de colaboraciones con entidades locales para la recolección y tratamiento de desechos orgánicos, especialmente cuando los volúmenes generados excedan la capacidad de tratamiento doméstico.

Gestión de Agua:

Instalación de sistemas de recolección de agua de lluvia que faciliten la captación, almacenamiento y tratamiento del agua para su reutilización en riego u otras aplicaciones no potables dentro de la vivienda.

Promoción del uso de dispositivos de bajo flujo y tecnologías eficientes en el uso del agua para minimizar el consumo.

Implementación de sistemas de tratamiento de aguas grises que permitan la purificación y reutilización del agua procedente de duchas, lavamanos y lavanderías, reduciendo la demanda de agua potable y promoviendo un uso más eficiente del recurso.

Para asegurar la operación adecuada de los sistemas implementados, se proporcionará capacitación y material educativo a los residentes, estableciendo canales de comunicación para ofrecer asistencia técnica y resolver inquietudes. Además, se llevará a cabo un seguimiento continuo y evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora y garantizar que las prácticas adoptadas contribuyan efectivamente a la sostenibilidad de la vivienda.



## ECONOMIA CIRCULAR AGRÍCOLA

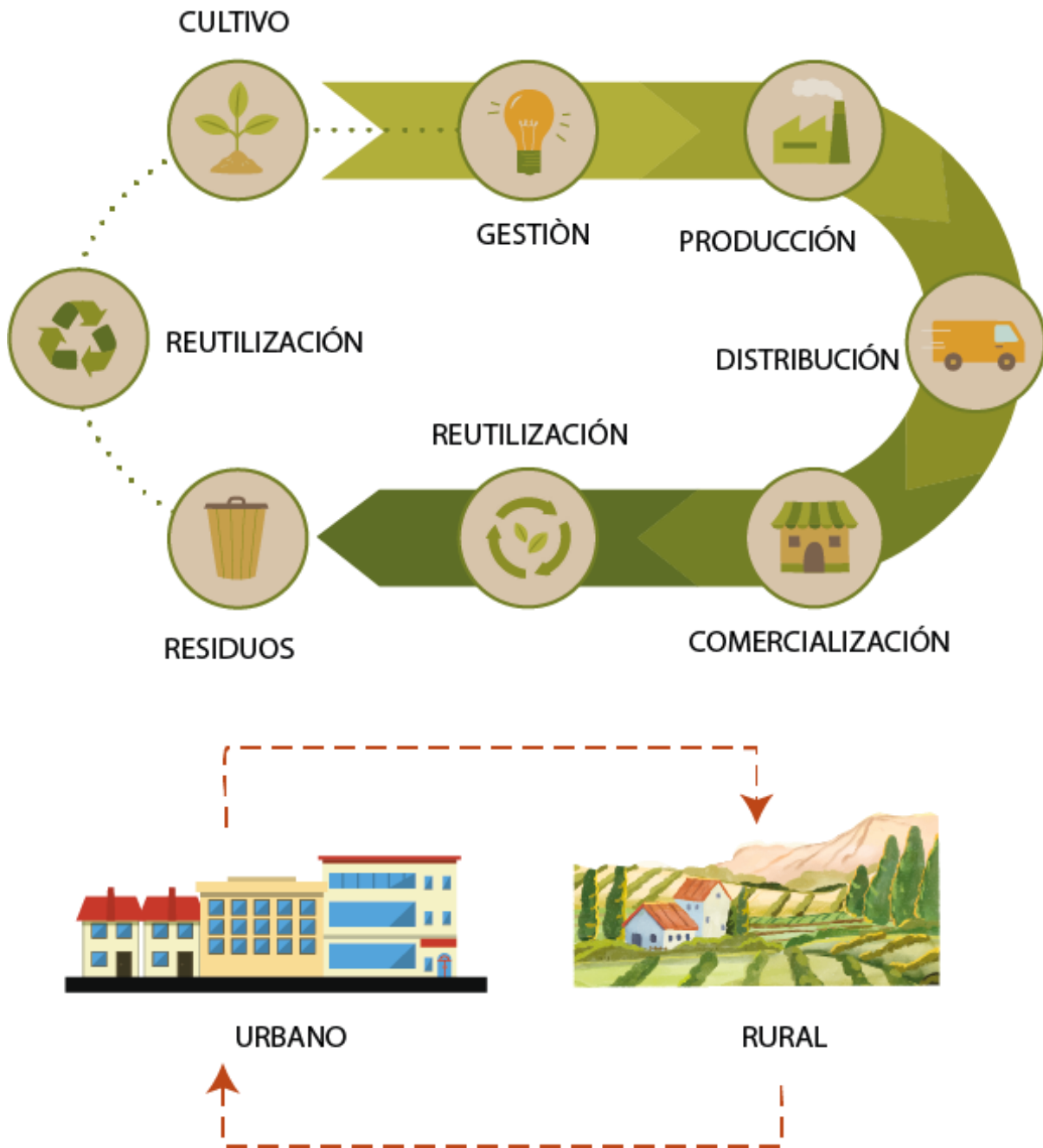


Ilustración 5. Ciclos Circulares en la Vivienda.

## ECONOMIA CIRCULAR AGRÍCOLA



*Elaboración propia.*

## **Estrategias prácticas y viables para implementar un ciclo circular en el desarrollo de las viviendas en las zonas de Izamba.**

### **1. Gestión del Agua:**

#### a. Sistemas de Captación de Agua de Lluvia:

- Instalación de techos recolectores y aljibes o tanques de almacenamiento.
- Tratamiento primario para eliminar sedimentos y contaminantes antes de su uso.

#### b. Reutilización del Agua Gris:

- Separar las aguas grises de las aguas negras en el diseño de la vivienda.
- Instalar sistemas de filtración y tratamiento para reutilizarlas en riego o en cisternas de inodoros.

#### c. Uso de Aparatos Eficientes:

- Incentivar el uso de electrodomésticos y griferías de bajo consumo.

### **2. Gestión de Residuos Orgánicos:**

#### a. Sistemas de Compostaje Doméstico:

Espacios designados para la descomposición controlada de materia orgánica.

Uso del compost resultante para jardines y huertos domésticos.

#### b. Biodigestores:

Para la transformación de residuos orgánicos en biogás, que puede ser utilizado como fuente de energía.

### **3. Materiales de Construcción Sostenibles:**

#### a. Uso de Materiales Reciclados o Reutilizables:

- Fomentar la reutilización de ladrillos, tejas, vidrios, entre otros.

#### b. Materiales con Ciclo de Vida Largo:

- Elegir materiales duraderos que requieran menos reemplazos y mantenimiento.

#### c. Diseño Modular y Flexible:

- Crear viviendas capaces de adaptarse a diferentes necesidades sin grandes remodelaciones, reduciendo la demanda de nuevos materiales.

### **4. Energía:**

#### a. Energías Renovables:

- Instalación de paneles solares o turbinas eólicas de pequeña escala.

#### b. Diseño Pasivo:

- Diseño de viviendas que aprovechen la luz y calor natural, reduciendo la necesidad de calefacción o refrigeración artificial.

### **5. Comunidad y Participación:**

#### a. Educación y Sensibilización:

- Talleres y programas educativos sobre el valor y la práctica del reciclaje, reutilización y conservación de recursos.

#### b. Espacios Comunitarios:

- Zonas designadas para el intercambio o donación de objetos usados, promoviendo la reutilización y evitando el desecho prematuro.

En conclusión, las estrategias mencionadas anteriormente se alinean con el principio de la economía circular, al enfocarse en la reutilización, reciclaje y reducción del consumo y desecho de recursos. Al implementar estas estrategias en los lineamientos de vivienda en las zonas de Izamba, se estaría promoviendo una urbanización más sostenible y resiliente.

**Justificación:** Considerando la variabilidad de las lluvias en Ambato, es esencial que las viviendas estén preparadas para recoger, almacenar y reutilizar agua y otros recursos.

**Sugerencia de Planeación:**

- Implementar sistemas de reciclaje de agua y gestión de residuos.
- Favorecer el uso de materiales sostenibles con propiedades aislantes adecuadas para Ambato.

**Materiales de construcción sostenibles**

La elección de materiales empleados en la construcción debe tender hacia la sostenibilidad, mediante la selección de materiales ambientalmente más respetuosos, materiales recuperados o restaurados o que tengan un % de reciclado. Es importante el empleo de materiales más ecológicos como el corcho, el bambú, vinilo, la piedra, la madera, frente a los materiales clásicos como el hormigón, PVC, aditivos químicos, etc.

Otro punto a considerar es la elección de materiales locales, cuyos proveedores se encuentren en el entorno de la obra de manera que se minimice la generación de gases de efecto invernadero ligados al transporte.

Otros materiales auxiliares como las pinturas, adhesivos, aislantes deben ser seleccionados cuidadosamente evitando que contengan materiales tóxicos o dañinos para el medio ambiente. Existen alternativas ecológicas en el mercado que pueden sustituir a los productos con etiquetado de peligrosidad.

En el caso de la madera debemos procurar seleccionar aquella que proceda de bosques certificados como explotaciones sostenibles

Viviendas con espacios flexibles que permitan la integración de áreas de producción de alimentos, como huertos o invernaderos

Se basa en la integración de áreas de producción de alimentos, como huertos o invernaderos, dentro del entorno habitable de una vivienda. Estas viviendas están diseñadas para adaptarse y ofrecer espacios versátiles que permiten a los residentes cultivar sus propios alimentos frescos y saludables. Esta integración promueve la seguridad alimentaria, la conexión con la naturaleza y la sostenibilidad.

Al proporcionar áreas flexibles y considerar elementos como la orientación solar y la infraestructura adecuada, se crea un entorno propicio para el crecimiento de plantas y la producción de alimentos. Este enfoque busca empoderar a los residentes y fomentar la autonomía alimentaria, al tiempo que se promueve un estilo de vida más sostenible y consciente.

Los espacios flexibles que permiten la integración de áreas de producción de alimentos, como huertos o invernaderos, son una tendencia creciente en el diseño de viviendas sostenibles y eco-amigables. Estos espacios están diseñados para acomodar tanto las necesidades habitacionales tradicionales como las actividades productivas relacionadas con el cultivo de alimentos. La integración de estas áreas de producción de alimentos en el entorno habitacional ofrece

múltiples beneficios tanto a nivel individual como comunitario.

Una de las ventajas más evidentes de integrar áreas de producción de alimentos en la vivienda es la mejora de la seguridad alimentaria. Los residentes pueden cultivar frutas, verduras, hierbas y otros alimentos frescos, lo que reduce su dependencia de la cadena de suministro alimentario y les permite consumir productos más saludables y de temporada.

El cultivo de alimentos en casa promueve la sostenibilidad al reducir la huella ambiental asociada con el transporte y la producción industrial de alimentos. Además, los huertos e invernaderos en la vivienda pueden ser manejados de manera orgánica y sostenible, sin la necesidad de utilizar pesticidas o fertilizantes químicos.

La integración de áreas de producción de alimentos en la vivienda permite a los residentes conectarse más estrechamente con la naturaleza y el ciclo de crecimiento de las plantas. Esta conexión con la tierra puede tener efectos positivos en la salud mental y el bienestar de las personas.

Los espacios flexibles que integran huertos e invernaderos en la vivienda permiten un uso más eficiente del espacio. Los jardines verticales, macetas colgantes y mesas de cultivo pueden ser utilizados incluso en espacios reducidos como balcones o patios, lo que maximiza la producción de alimentos.

La presencia de áreas de producción de alimentos en la vivienda puede ser una oportunidad para educar a los residentes, especialmente a los niños, sobre la importancia de la agricultura sostenible, la protección del medio ambiente y la reducción del desperdicio de alimentos.

La integración de huertos e invernaderos en el entorno habitacional puede fomentar la creación de una comunidad más fuerte y solidaria. Los vecinos pueden compartir conocimientos, recursos y cosechas, lo que fortalece los lazos sociales y promueve la colaboración.

En conclusión, los espacios flexibles que permiten la integración de áreas de producción de alimentos son una valiosa incorporación a la vivienda sostenible. Estos espacios fomentan la seguridad alimentaria, la sostenibilidad, la conexión con la naturaleza, el uso eficiente del espacio y la creación de comunidad.

Al combinar la función habitacional con la producción de alimentos, se crea un ambiente más equilibrado y consciente, donde las personas pueden vivir en armonía con el entorno natural y disfrutar de los beneficios de una alimentación más saludable y sostenible.



Ilustración 6. Viviendas con espacios flexibles.



*Elaboración propia.*

**Justificación:** Dado que Ambato presenta variaciones estacionales, los espacios adaptables permiten a los residentes aprovechar la climatización natural, según la estación.

**Sugerencia de Planeación:**

- Diseñar áreas que puedan ser modificadas según la estación, como terrazas versátiles.

## **Componente Productivo**

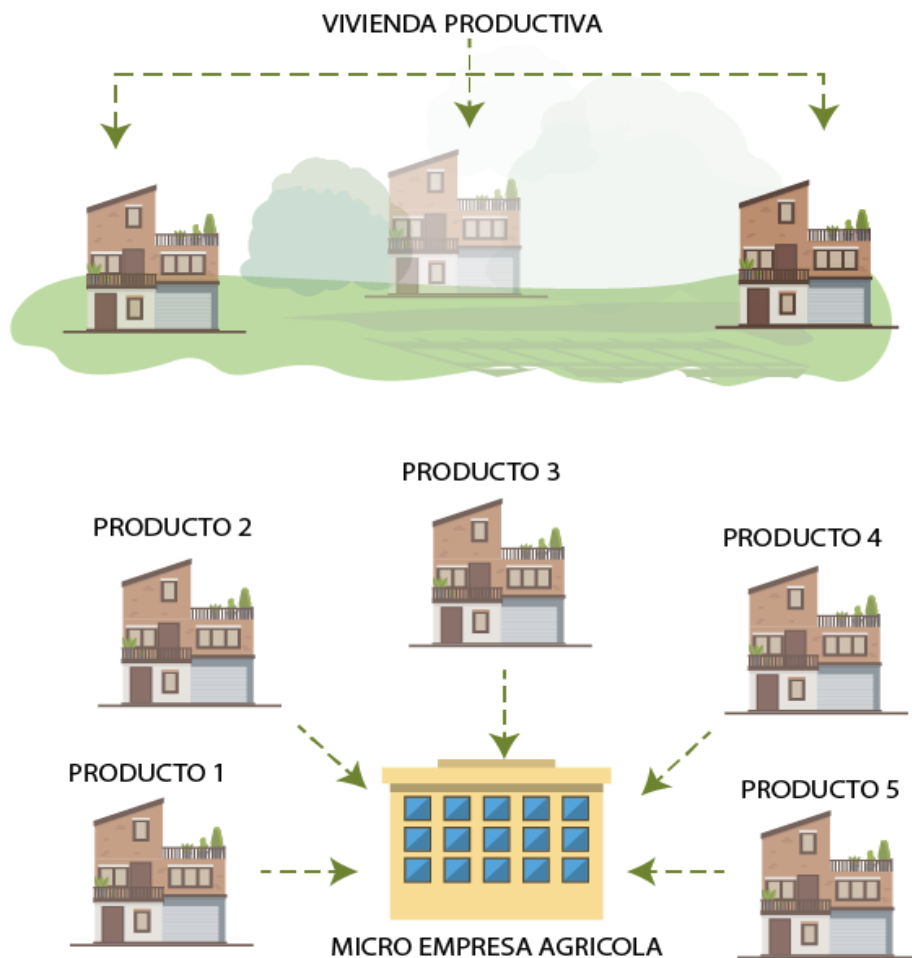
### **Participación comunitaria en la vivienda productiva: La importancia de la toma de decisiones colectivas y la creación de redes de apoyo**

La participación comunitaria en la vivienda productiva es un enfoque clave para promover el desarrollo sostenible y la resiliencia en comunidades urbanas y rurales. Implica involucrar a los residentes en la toma de decisiones sobre el diseño, desarrollo y gestión de sus viviendas, fomentando la colaboración y la creación de redes de apoyo entre los miembros de la comunidad. Esta participación empodera a los habitantes, aumentando su sentido de pertenencia y responsabilidad hacia su entorno. Además, asegura que el diseño de las viviendas y espacios públicos responda a las necesidades y aspiraciones de las personas que las ocupan, teniendo en cuenta elementos culturales, sociales y económicos específicos.

La colaboración en la toma de decisiones fomenta la creación de redes de apoyo, fortaleciendo la cohesión social y la resiliencia ante desafíos comunes. La participación comunitaria también impulsa la incorporación de características productivas y sostenibles en las viviendas, como huertos urbanos, sistemas de recolección de agua de lluvia o paneles solares.

Además, ayude a identificar las necesidades de la comunidad y busque soluciones para acceder a recursos y servicios esenciales de manera equitativa, como educación, salud y transporte. Al trabajar juntos, los residentes pueden abogar por el acceso equitativo a estos recursos y estar mejor preparados para enfrentar desastres naturales o cambios en su entorno, lo que aumenta la resiliencia ante situaciones adversas. En conclusión, la participación comunitaria en la vivienda productiva es un enfoque poderoso para crear comunidades más fuertes, resilientes y sostenibles.

Ilustración 7. importancia de la toma de decisiones colectivas y la creación de redes de apoyo.



*Elaboración propia.*

La participación comunitaria es un proceso en el que los miembros de una comunidad se involucran en la planificación, implementación y evaluación de proyectos y programas que les afectan directamente. En el contexto de la vivienda productiva, la participación comunitaria puede ayudar a garantizar que los proyectos se adapten a las necesidades de las comunidades locales y que sean sostenibles a largo plazo.

Hay varias formas de fomentar la participación comunitaria en la vivienda productiva. Una forma es crear espacios para que los residentes se reúnan y compartan sus ideas. Esto puede hacerse a través de reuniones comunitarias, talleres o grupos de discusión. Otra forma de

fomentar la participación comunitaria es proporcionar información y recursos a los residentes. Esto puede ayudar a los residentes a entender los beneficios de la vivienda productiva y a tomar decisiones informadas sobre su participación.

La toma de decisiones colectivas es un aspecto importante de la participación comunitaria. Cuando los residentes toman decisiones juntos, es más probable que se sientan responsables de los resultados. Además, la toma de decisiones colectivas puede ayudar a construir confianza y relaciones entre los residentes.

Las redes de apoyo también son importantes para la participación comunitaria. Las redes de apoyo pueden proporcionar a los residentes información, recursos y apoyo emocional. Además, las redes de apoyo pueden ayudar a los residentes a sentirse conectados con su comunidad y a tener un sentido de pertenencia.

La participación comunitaria es un componente esencial de la vivienda productiva. Cuando los residentes participan en la planificación y gestión de proyectos de vivienda productiva, es más probable que sean exitosos. Además, la participación comunitaria puede ayudar a mejorar la calidad de vida de los residentes y a crear comunidades más sostenibles.

Ilustración 8. Comunidad Productiva.



*Elaboración propia.*

Justificación: En un área con las características climáticas de Ambato, donde las condiciones pueden cambiar con regularidad, es crucial que las decisiones sobre la construcción y gestión

de las viviendas se tomen colectivamente. Esto asegura que se consideren múltiples perspectivas y se tenga en cuenta el conocimiento local sobre cómo responder de manera efectiva a las variaciones climáticas. La participación comunitaria no sólo asegura viviendas más resilientes y adaptadas al clima, sino que también fomenta una mayor cohesión social y un sentido de pertenencia entre los residentes.

Sugerencia de Planeación:

**Talleres Comunitarios:** Organizar talleres con la comunidad para discutir las particularidades del clima local y cómo estas pueden ser abordadas en el diseño y construcción de viviendas.

**Formación de Comités Locales:** Establecer comités compuestos por residentes locales que supervisen y guíen el proceso de diseño y construcción de viviendas, garantizando que se incorporen prácticas de adaptación al clima.

**Creación de Redes de Apoyo:** Establecer redes de vecinos que puedan compartir recursos, conocimientos y habilidades, y que se ayuden mutuamente en la adaptación y respuesta a eventos climáticos extremos.

**Educación y Capacitación:** Ofrecer programas educativos para la comunidad sobre construcción sostenible, adaptación climática y gestión de recursos, aprovechando el conocimiento local y las experiencias previas.

**Feedback Continuo:** Implementar sistemas para que la comunidad proporcione feedback continuo sobre las viviendas, permitiendo adaptaciones y mejoras basadas en experiencias reales y necesidades cambiantes.

## CONCLUSIONES

La investigación abre la perspectiva y expone las múltiples opciones que se tiene para el desarrollo de la vivienda, un eje fundamental del desarrollo de las sociedades, en materia de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social, asimismo permite conocer y contemplar los factores y necesidades que se presentan.

El desarrollo de vivienda sostenible debe aprovechar y cuidar los recursos, así disminuir procesos que conlleven a generar contaminación. Como aporte de la investigación se plantea los siguientes temas, que dejan abierta nuevas ventanas de investigación con proyección al futuro, respecto al tema investigado.

### **Normativa replicable para desarrollo de viviendas en zonas periurbanas**

En el contexto del desarrollo de viviendas sostenibles en las afueras de la ciudad, es crucial establecer una normativa que promueva la sostenibilidad, la eficiencia energética y el respeto por el entorno natural. Esta normativa busca crear comunidades que combinen la comodidad de la vida urbana con los beneficios de la naturaleza, a través de una serie de disposiciones clave.

En primer lugar, se requiere que el diseño y la planificación de las viviendas y edificios sigan principios de eficiencia en el uso del suelo y diseño compacto, evitando una expansión urbana no controlada. Esto implica la incorporación de áreas verdes y espacios naturales dentro del desarrollo, fomentando la biodiversidad y proporcionando áreas recreativas para los residentes. La eficiencia energética es un pilar fundamental en esta normativa. Todas las viviendas deben cumplir con estándares específicos de eficiencia energética, lo que incluye la implementación de aislamiento térmico adecuado, ventanas de alta eficiencia energética y sistemas de

calefacción y refrigeración eficientes. Se incentiva además la instalación de sistemas de energía renovable, como paneles solares y sistemas de energía eólica.

En cuanto a la movilidad sostenible, se exige la creación de infraestructuras adecuadas, como aceras seguras, carriles para bicicletas y conexiones eficientes de transporte público. Además, se debe proporcionar estacionamiento suficiente para bicicletas y estaciones de carga para vehículos eléctricos, promoviendo modos de transporte alternativos al automóvil particular.

La conservación del agua también es un punto clave en esta normativa. Se establece la obligación de implementar prácticas de gestión de agua sostenible, incluyendo la recolección y reutilización de aguas pluviales, así como el uso de sistemas de riego eficientes. Las viviendas deben estar equipadas con dispositivos de ahorro de agua para promover un consumo responsable.

El uso de materiales sostenibles es otro aspecto fundamental. Los materiales de construcción deben ser de bajo impacto ambiental, preferiblemente de origen local o reciclados. Además, se fomenta la utilización de materiales certificados como sostenibles por organismos reconocidos, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental de la construcción.

El diseño bioclimático es otro componente esencial en esta normativa. Las viviendas deben ser diseñadas teniendo en cuenta la orientación solar, la ventilación cruzada y la captura de luz natural, con el objetivo de reducir la necesidad de iluminación y calefacción artificial.

La educación y sensibilización también tienen un lugar en esta normativa. Los desarrolladores tienen la responsabilidad de proporcionar materiales educativos a los residentes, ofreciendo información sobre prácticas sostenibles en el hogar, que incluyen la gestión de residuos y el ahorro de energía y agua.

Para asegurar el cumplimiento y la calidad de los proyectos, se establece un proceso de revisión y aprobación por un comité de planificación. Este comité evaluará la conformidad de los proyectos con los estándares de sostenibilidad establecidos, garantizando que cada desarrollo



cumpla con las directrices establecidas.

Además, se implementará un monitoreo periódico para evaluar el cumplimiento continuo de las normativas y para identificar posibles áreas de mejora en el diseño y la ejecución de los proyectos.

En resumen, esta normativa para el desarrollo de viviendas sostenibles en las afueras de la ciudad busca integrar de manera integral los principios de sostenibilidad, eficiencia energética y respeto por el entorno natural. Con un enfoque en el diseño consciente y la promoción de prácticas responsables, se pretende crear comunidades que sean resilientes, amigables con el entorno y que ofrezcan a sus residentes una alta calidad de vida.

Ilustración 9. Normativa replicable.



*Elaboración propia.*

## **Participación comunitaria en vivienda productiva, con enfoque en la eliminación de intermediarios entre el productor y el consumidor**

La participación comunitaria en vivienda productiva, enfocada en la eliminación de intermediarios entre el productor y el consumidor, es un concepto dinámico que busca redefinir la dinámica de producción y consumo en una comunidad. En esencia, se trata de un enfoque colaborativo que empodera a los miembros de la comunidad para que se conviertan en productores activos en lugar de simples consumidores. A través de esta participación activa, se promueve la producción local y sostenible, se fomenta la autonomía y se fortalecen los lazos sociales.

Las ventajas de este enfoque son variadas y significativas. En primer lugar, el empoderamiento comunitario es un aspecto clave. Los individuos que participan activamente en la producción de bienes y servicios desarrollan habilidades valiosas y adquieren conocimientos prácticos, lo que fortalece su sentido de pertenencia y compromiso con la comunidad en su conjunto. Además, esta participación conlleva una serie de beneficios económicos y medioambientales.

La economía local se ve beneficiada, ya que la eliminación de intermediarios implica que los recursos circulan internamente en la comunidad. Esto, a su vez, crea empleo y oportunidades económicas, generando un efecto multiplicador en la economía local. Además, la producción local reduce la huella ambiental, ya que se reducen las emisiones de transporte de bienes a larga distancia.

La eliminación de intermediarios también puede resultar en una reducción de costos para los consumidores. Al evitar los márgenes de ganancia adicionales que los intermediarios suelen

agregar, los productos y servicios pueden ser más asequibles y accesibles para todos los miembros de la comunidad. Esto contribuye directamente a mejorar la calidad de vida de los residentes.

Este enfoque también fomenta la sostenibilidad. La producción local puede incorporar prácticas respetuosas con el medio ambiente, como la utilización de materiales sostenibles y la adopción de técnicas de producción amigables con la naturaleza. Además, al trabajar en conjunto en proyectos productivos, se construyen relaciones de confianza y se fortalece el tejido social de la comunidad.

En cuanto a su aplicación práctica, este enfoque puede manifestarse en diversas áreas. Desde la agricultura y la producción de alimentos, donde las comunidades pueden cultivar sus propios productos y compartirlos, hasta la generación de energía renovable a través de sistemas solares o eólicos compartidos. También se puede aplicar a la producción de bienes artesanales y a la construcción de viviendas asequibles mediante la autoconstrucción y la colaboración.

En resumen, la participación comunitaria en vivienda productiva, centrada en la eliminación de intermediarios, es un paradigma que impulsa la autonomía, la sostenibilidad y el sentido de comunidad. Al redefinir la relación entre productores y consumidores, las comunidades pueden crear un entorno más resiliente y autosuficiente, fortaleciendo así su capacidad para enfrentar los desafíos y prosperar en el futuro.

Ilustración 10. eliminación de intermediarios entre el productor y el consumidor.



*Elaboración propia.*

### **Viviendas agrícolas flexibles con enfoque en comunidades sostenibles**

Las viviendas agrícolas flexibles con un enfoque en comunidades sostenibles ya sea para turismo comunitario o adultos mayores, que representan una innovadora y emocionante respuesta a los desafíos que plantea el envejecimiento de la población en la sociedad actual. Estas comunidades están diseñadas para brindar un entorno en el que los adultos mayores puedan disfrutar de una vida activa, saludable y en armonía con la naturaleza, al mismo tiempo que participan en actividades agrícolas y mantienen su autonomía.

Las viviendas agrícolas flexibles adoptan una variedad de formas, desde pequeñas casas o apartamentos hasta bungalow y casas adosadas, todas diseñadas teniendo en cuenta las

necesidades y comodidades específicas de los adultos mayores. Lo que las hace únicas es la incorporación de elementos agrícolas y áreas verdes en su diseño. Los residentes tienen la oportunidad de cultivar sus propios alimentos en huertos comunitarios o jardines privados, lo que no solo promueve la conexión con la naturaleza, sino que también les brinda la satisfacción de producir lo que consumen.

Esta conexión con la naturaleza tiene un profundo impacto en el bienestar de los adultos mayores. El entorno agrícola proporciona un espacio tranquilo y relajante, permitiendo a los residentes disfrutar de la belleza de la naturaleza y aliviar el estrés acumulado. Además, la participación en actividades agrícolas y de jardinería fomenta el ejercicio físico, lo que contribuye a la salud cardiovascular y la movilidad.

La sostenibilidad es un aspecto fundamental de estas comunidades. La producción local de alimentos reduce la necesidad de transporte a larga distancia, lo que a su vez disminuye las emisiones de carbono. Además, la gestión de residuos orgánicos a través del compostaje y la conservación del agua se convierten en prácticas cotidianas en estas comunidades, promoviendo un estilo de vida más respetuoso con el medio ambiente.

Uno de los mayores beneficios de estas comunidades es la creación de una comunidad sólida y solidaria. Los residentes comparten intereses y objetivos similares, lo que promueve la interacción social y reduce la sensación de aislamiento. La colaboración en actividades agrícolas y la convivencia en espacios comunes fomentan la creación de relaciones significativas, brindando un entorno en el que los adultos mayores pueden enriquecer sus vidas a través de la amistad y el apoyo mutuo.

Estas comunidades también pueden ofrecer servicios de servicio médico y de apoyo para garantizar que los adultos mayores tengan acceso a la atención que necesitan a medida que van avanzando con el tiempo. Al mismo tiempo, se fomenta la independencia y la autonomía, permitiendo a los residentes mantener un nivel de control sobre su propia vida y actividades.

En resumen, las viviendas flexibles agrícolas con un enfoque en comunidades sostenibles de descanso para personas de la tercera edad abren nuevas posibilidades para envejecer de manera activa y significativa. Al unir la producción local, la sostenibilidad, la conexión con la naturaleza y la creación de comunidad, estas comunidades ofrecen un entorno enriquecedor en el que los adultos mayores pueden disfrutar de su retiro rodeados de naturaleza, interacción social y la satisfacción de contribuir a su propio bienestar y al del entorno.

Ilustración 11. comunidades sostenibles de descanso para adultos mayores.



*Elaboración propia.*

Con este último enfoque, quedando abierto los temas antes mencionados podríamos recalcar la importancia de la sostenibilidad en la sociedad y la necesidad de los profesionales afines a

dicha rama, tomen acción sobre los problemas que se está suscitando en la actualidad y de manera urgente tomen decisiones asertivas para mitigar y mejorar la calidad de vida en la actualidad y prever el de las generaciones venideras.

Teniendo en cuenta que la investigación que se llevó a cabo abarca indirectamente varias de las ciencias que están directamente relacionadas con el desarrollo de la sociedad e influyen en su desarrollo, en nosotros esta hacer un cambio para un habitad sostenible de calidad.

### **Potenciales Beneficiarios y Aplicaciones Prácticas de los Lineamientos de Sostenibilidad en Zonas Periurbanas**

Los lineamientos de sostenibilidad en el desarrollo de viviendas en zonas periurbanas, como los de la Parroquia Izamba en Ambato, pueden ser de interés y utilidad para diversas entidades y actores. A continuación, detallo a quiénes se podrían presentar estos resultados y cómo les podría servir:

#### **Gobiernos Locales y Municipales:**

Utilidad: Los gobiernos locales pueden usar estos lineamientos para elaborar o perfeccionar políticas urbanas y planes de desarrollo que incorporen la sostenibilidad como eje central.

Cómo: Presentando informes detallados, con recomendaciones específicas y planes de acción.

#### **Desarrolladores Inmobiliarios y Constructores:**

Utilidad: Pueden adaptar sus proyectos de construcción para cumplir con estos lineamientos, lo que podría atraer a un mercado más consciente de la sostenibilidad y ofrecer un valor agregado a sus viviendas.

Cómo: Mediante talleres o seminarios para presentar los hallazgos y promover prácticas de construcción sostenible.

### **Comunidades Locales y Asociaciones Vecinales:**

Utilidad: Estas comunidades pueden utilizar la información para abogar por un desarrollo más sostenible en su área y estar más informadas al tomar decisiones relacionadas con el desarrollo local.

Cómo: Organizando asambleas o reuniones comunitarias donde se presenten los resultados y se discutan las implicaciones.

### **Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y Entidades Ambientales:**

Utilidad: Las ONGs enfocadas en desarrollo sostenible y conservación ambiental pueden utilizar estos lineamientos para guiar sus intervenciones y colaboraciones en áreas periurbanas.

Cómo: Mediante la incorporación de los resultados en sus programas y proyectos.

### **Academia e Instituciones de Investigación:**

Utilidad: Estos lineamientos pueden ser una base para futuras investigaciones o estudios de caso que analicen la sostenibilidad en contextos urbanos y periurbanos.

Cómo: Integrando los hallazgos en cursos, seminarios o publicaciones académicas.

### **Inversores y Entidades Financieras:**

Utilidad: Los inversores interesados en proyectos sostenibles podrían utilizar estos lineamientos para evaluar oportunidades de inversión en el sector inmobiliario de la región.

Cómo: Mediante informes detallados que presenten las ventajas económicas y ambientales de seguir tales lineamientos.

Presentar estos resultados de manera efectiva requiere adaptar la comunicación y el enfoque según el público objetivo. Esto asegurará que la información sea relevante y accionable para cada grupo interesado.



## BIBLIOGRAFÍA

(2014). En B. Cruz Hellín, La vivienda sostenible (p. 12). Universidad Politécnica de Valencia.

Acevedo, H., Vásquez, A., & Ramírez, D. (2012). Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 15(1), 15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169424101009.pdf>

Alberto, C. (2018). Medición de la eficiencia en la industria de la construcción y su relación con el capital del trabajo. *Ingeniería de construcción*, 33, 14. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v33n1/0718-5073-ric-33-01-00069.pdf>

Alejandra Dueñas. (2013). Reflexiones sobre la arquitectura sustentable en México. *Redalyc*(14), 17. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947373007.pdf>

ARCERNNR. (2022). Estadística y atlas del sector eléctrico ecuatoriano marzo 2022.

ARCERNNR. [\[Enlace\]](#)

Arroyo, F. (2018). La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. *Inova*, 3(12), 21.

Bluetekwater. (2023). Tabla consumo de agua por persona | Actualizado octubre 2023.

Bluetekwater. <https://www.bluetekwater.es/tabla-consumo-agua-persona>

bogota.gov.co. (n.d.b). La Perseverancia, primer ecobarrio reconocido por el Distrito.

Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/la-perseverancia-primer-ecobarrio-reconocido-por-el-distrito>

Brown, G.Z., & DeKay, M. (2001). Sun, wind, and light: architectural design strategies. John Wiley & Sons.

Camargo Leguizamón, C.A. & Romero Toro, C.A. (2018). Comparación de tres normas de construcción sostenible y planteamiento de una nueva propuesta metodológica para la reducción del consumo de agua potable en una vivienda estrato 3 (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia.

Censos, I. N. (2020). Inec.

Cerón, K., & Luna, S. (2020). EL DISEÑO BIOFÍLICO Y SU RELACIÓN CON EL MOBILIARIO URBANO. Legado de Arquitectura y Diseño, 15(27), 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4779/477963263011/477963263011.pdf>

Corona, I. (2007). En Biodigestores (págs. 19-21). Hidalgo.

Domingo Acosta. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles. Scielo(4), 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3416/341630313002.pdf>

Ecolisima. (s.f.). Consumo medio de agua de los hogares en litros/habitante/día. Ecolisima. <https://www.ecolisima.com/consumo-agua-hogares>

Ecosiglos. (n.d.). Tianjin Eco-City: la ciudad más verde del mundo. Recuperado de

<https://www.ecosiglos.com>

Edwards, B., & Hyett, P. (2002). Rough guide to sustainability. Royal Institute of British Architects.

EEASA. (s.f.). Simulador para el cálculo de las facturas de consumo de energía eléctrica. Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. [\[Enlace\]](#)

Enshassi, A., Kochendoerfer, B., & Rizq, E. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. *Biblat*, 29(3), 21. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistaingenieriadeconstruccion/2014/vol29/no3/2.pdf>

Escobar, A. (2018). Habitabilidad y diseño, la interdependencia radical y la terraformatividad de las ciudades. *Dialnet*, 26.

FAO. (n.d.). Agricultura urbana y periurbana. Recuperado de <https://www.fao.org/urban-agriculture/es/>

FAO. (n.d.). Desarrollo territorial. Recuperado de <https://www.fao.org/rural-employment/es/resources/es/>

Fundación Auae. (s.f.). Datos sobre consumo de agua por persona al día. Fundación Auae. <https://www.fundacionaue.org/datos-consumo-agua-persona-dia>

Fundación BYB. (s.f.). Áreas Verdes. Recuperado de <https://www.fundacionbyb.org/atlas->

[espacios-verdes-argentina](#)

Garita, N., & Rojas, J. (s.f.). Guía práctica para el manejo de los residuos orgánicos utilizando composteras rotatorias y lombricompost. UNA CAMPUS SOSTENIBLE, 4.

Gelsomina, C. (2005). Huerto familiar integrado. FAO, 3. Obtenido de <https://www.fao.org/3/at761s/at761s.pdf>

Geo Energía. (s.f.). Consumo de energía eléctrica por habitante en Ecuador. Geo Energía. [\[Enlace\]](#)

Gob.mx. (s.f.). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de [\[enlace a la página de Gob.mx\]](#)

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato. 2017. Plan de Desarrollo y Ornamento Territorial PDOT AMBATO 2050. Recuperado de [https://ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/03\\_PDOT\\_Ambato\\_2050.pdf](https://ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/03_PDOT_Ambato_2050.pdf)

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Izamba. (2019). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023. Recuperado de <https://gadizamba.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/PDOT-GAD-IZAMBA-2019-2023.pdf>

Greenactitude. (n.d.). Tianjin Ecocity: la ciudad inteligente china del futuro. Recuperado de <https://www.greenactitude.com>

Greenpeace. (s.f.). Regla 3-30-300. Recuperado de <https://es.greenpeace.org/es/noticias/regla-3-30-300-ciudades-verdes/>

Gutiérrez, R., & Espinosa, L. M. (s.f.). El huerto familiar. SAGARPA, 1-2.

Hábitat Bogotá. (n.d.). Ecobarrios, una alternativa para lograr ciudades más sostenibles. Recuperado de <https://www.habitatbogota.gov.co/prensa/noticias/ecobarrios-alternativa-lograr-ciudades-mas-sostenibles>

Inarquía. (n.d.). Vauban: Un barrio donde el coche es el invitado. Recuperado de <https://www.inarquia.es>

Kibert, C.J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. John Wiley & Sons.

La Alianza. (s.f.). Datos sobre el rango de consumo de agua en varios países de Europa. La Alianza. <https://www.laalianza.org/datos-consumo-agua-europa>

La ciudad que respira. (n.d.). Vauban. Recuperado de <https://www.laciudadquerespira.org>

La Hora. (s.f.). Cambio en el promedio de consumo de agua por habitante. La Hora. <https://www.lahora.com.ec/noticia/1234567/cambio-consumo-agua-habitante>

Lama, J. (2017). Demora concurrente, propuesta de solución a una responsabilidad compartida. Dialnet, 28.

LEY DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE, LEY N.º 31313. Perú. Publicada el 25 de julio de 2021.

Li, X., Platten, A., & Shen, L. (2016). Towards sustainable cities: Extending resilience with insights from vulnerability and transition theory. *Sustainability*, 8(3), 208. <https://doi.org/10.3390/su8030208>

Martínez, C. (2014). Proyecto Arquitectónico y Urbano. *Arquitectura*, 16(1657-0308), 18.

Mena, V., Molina, F., Catalán, M., Orellana, D., & Tapia, A. (2014). Eficiencia energética en edificaciones residenciales. *Dialnet*, 4(7), 10.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (s.f.). Intervención Emblemática “Reverdecer Ecuador”.

Ministry of National Development. (n.d.). Who We Are. Recuperado de <https://www.mnd.gov.sg>

Moreno, S. (Julio de 2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, III(2), 48-49. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/948/94814774007.pdf>

Nortes. (n.d.). Vauban: Un barrio en continuo movimiento. Recuperado de <https://www.nortes.me>

Núñez, L., Molinari, C., Paz, M., Tornello, C., Mantovano, J., & Moretton, J. (2014).

ANÁLISIS DE RIESGO SANITARIO EN AGUAS GRISES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. Rev. Int. Contam. Ambie., 342.

Ortega, A. (2020). Obtenido de [https://oa.upm.es/63239/1/TFG\\_Jun20\\_Beltre\\_Ortega\\_Alba.pdf](https://oa.upm.es/63239/1/TFG_Jun20_Beltre_Ortega_Alba.pdf)

Pablo Seguí Seguí, nd, Construcción sostenible revisión de los costes y beneficios. Recuperado de <https://ovacen.com/construccion-sostenible-costes-y-beneficios/>

Palacios, S., & Tomás, G. (2018). Desarrollo sostenible: aplicabilidad y sus tendencias. 31(3). Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v31n3/0379-3982-tem-31-03-122.pdf>

Prieto, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. 11. Obtenido de [https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia\\_Circular.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/53653/1/Economia_Circular.pdf)

Ramírez, A. (2021). Modelo de economía circular para el sector de la construcción de Santiago de Cali. Journal of Technology, 18(1), 22.

Ramirez, A. (2022). La construcción sostenible. Física y Química, 4(1), 16.

Recursos y Energía. (s.f.). Consumo de energía eléctrica en Ecuador en 2019. Recursos y Energía. [\[Enlace\]](#)

Ruiz, M. (2018). Cómo afecta la industria de la construcción al cambio climático. Construcción

Sostenible, 15(3), 17.

Samaniego, J. (2019). Una economía baja en carbono para enfrentar la emergencia del cambio climático. CEPAL, 9.

Sandoval, L. (2018). La arquitectura bioclimática. Dialnet, 3(1), 10.

Secretaría del Hábitat de Bogotá. (17 de Enero de 2022). ¿Qué son los ecobarrios de Bogotá y cómo ayudan al medio ambiente? Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/que-son-los-ecobarrios-de-bogota-y-como-ayudan-al-medioambiente>

tianjineco-city.com. (n.d.). Sino-Singapore Tianjin Eco-City. Recuperado de <http://www.tianjineco-city.com/Index?lang=english>

Toro, A. (2020). Construcción sostenible y medio ambiente. Biblat, 7(23), 17.

Turismo de Friburgo. (n.d.). Vauban. Recuperado de <https://visit.freiburg.de>

UN Environment Programme. (2017). Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector. Global Status Report.

Urquiza, L. (2017). La vivienda ecológica. Sostenibilidad, 7(16), 23.

Vivienda Sostenible. (n.d.) Vivienda Saludable. <https://www.viviendasaludable.es/sostenibilidad-medio-ambiente/vida-arquitectura-sostenible/viviendas-sostenibles>.



Wikipedia. (n.d.). Sino-Singapore Tianjin Eco-city. Recuperado de [https://en.wikipedia.org/wiki/Sino-Singapore\\_Tianjin\\_Eco-city](https://en.wikipedia.org/wiki/Sino-Singapore_Tianjin_Eco-city)

Wikipedia. (n.d.). Vauban (Freiburg im Breisgau). Recuperado de [https://de.wikipedia.org/wiki/Vauban\\_\(Freiburg\\_im\\_Breisgau\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Vauban_(Freiburg_im_Breisgau))

World Green Building Council. (2018). Annual Report 2017/18.

## Anexos

### FICHAS DE OBSERVACIÓN

ASPECTOS URBANOS							
ZONIFICACIÓN							
EQUIPAMIENTO URBANO							
	DISPONIBILIDAD				ESTADO		
	SI	A VECES	NO		BUENO	REGULAR	MALO
AGUA				VIAS			
DESAGUE				VEREDAS			
LUZ				ÁREAS VERDES			
RECOGO DE BASURA				ILUMINACIÓN PUBLICA			
OBSERVACIONES:							

ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS							
N° DE PISOS	Ninguno	1 piso	2 pisos	3 pisos	4 pisos		
USO ACTUAL							
UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR		COMERCIO		OTROS		
AMBIENTES	N° DEPART.		AMBIENTES		AMBIENTES		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
•	•		•		•		
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	CONSERVACIÓN			ANTIGÜEDAD			
	BUENO	REGULAR	MALO	1 – 5 AÑOS	5 – 15 AÑOS	15–30 AÑOS	30–50 A
ADOBE							
QUINCHA							
LADRILLO							
CONCRETO ARMADO							
DRYWALL							
OTROS							

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS							
PROPIETARIO	P. NATURAL		P. JURIDICA		OTRO		
N° HABITANTES	OCUPACIÓN		AMBIENTES NECESARIOS PARA TRABAJO				
			AMBIENTE	DISPONIBILIDAD			
				Si	No	Causa	
N° Familias	Taxista						
1 a 2 Hab.	Estudiante						
3 a 5 Hab.	Ama de casa						
5 a 10 Hab.	Comerciante						
10 a + Hab.	Otro						

REALIDAD DE LA EDIFICACIÓN							
BUEN ESTADO		DEPRIMIDO		TUGURIZADO		OBSOLETO	

Elaboración propia

Categoría	Detalle	Observación
Datos Generales		
Características de las Viviendas		
Tipo de vivienda	(unifamiliar/multifamiliar/adosada)	_____
Materiales predominantes	_____	_____
Sistemas de energía renovable	(Si/No)	_____
Sistema de recolección de agua	(Si/No)	_____
Áreas verdes o jardines	(Si/No)	_____
Uso de tecnologías sostenibles	_____	_____
Prácticas de Construcción		
Integración con el entorno natural	_____	_____
Adaptabilidad y flexibilidad del diseño	_____	_____
Prácticas de construcción sostenible	_____	_____
Interacción con el Entorno Circundante		
Conexión con servicios básicos	(agua/electricidad/alcantarillado)	_____
Vías de acceso y conectividad	_____	_____
Relación con espacios públicos y comunales	_____	_____
Proximidad a centros (comerciales/educativos/salud)	_____	_____
Observaciones Adicionales		_____

Elaboración propia

## FOTOS TOMADAS DEL DRON EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN



Fuente: Sánchez, O. (2023)".



Fuente: Sánchez, O. (2023)".





Fuente: Sánchez, O. (2023)".



Fuente: Sánchez, O. (2023)".





Fuente: Sánchez, O. (2023)".



Fuente: Sánchez, O. (2023)".





Fuente: Sánchez, O. (2023)".



Fuente: Sánchez, O. (2023)".





Fuente: Sánchez, O. (2023)".



Fuente: Sánchez, O. (2023)".