

ECOBARRIO ENTRENUBES

MODELO INTEGRAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE BORDES URBANOS

KAREN JULIANA DE LA ROSA CUBILLOS

YULY ESPERANZA ESCOBAR ORTIZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD ARQUITECTURA

ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C

04 DICIEMBRE 2020

Ecobarrio Entrenubes

Modelo integral para el desarrollo sostenible de bordes urbanos

Karen Juliana De la rosa Cubillos

Yuly Esperanza Escobar Ortiz

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecta

Arq. Mg. Yuber Alberto Nope Bernal

Director



Universidad La Gran Colombia

Facultad Arquitectura

Arquitectura

Bogotá D.C

Agradecimientos

Especialmente, agradecemos a la universidad por los años de formación y aprendizaje, a nuestro director de tesis, el arquitecto Alberto Nope por su paciencia y siempre estar con la mejor disposición para apoyarnos. A los arquitectos, Angélica Bernal, Mónica Castro, Miguel Payan, Teresa Zuluaga y Bibiana Reyes, por compartirnos sus conocimientos y entusiasmarlos día a día con la arquitectura, a la comunidad del barrio Nueva Esperanza y sus líderes por permitirnos conocer, proponer y retroalimentarnos con sus principales necesidades, para hacer este proyecto posible.

Principalmente agradezco a Dios por la oportunidad de permitirme lograr este anhelo, a mis padres, quienes, gracias a su trabajo y sacrificio de cada día me brindaron la oportunidad de convertirme en profesional. A mi hermana, por su amor y perseverancia y a mi amiga Esperanza Escobar, por su apoyo incondicional y cumplir esta meta juntas. **Karen De la rosa.**

A mi familia que ha estado presente en cada uno de los pasos que he dado, quienes me han brindado fortaleza cada vez que esta me ha abandonado, a mi gran amiga Silvia, quien con su punto de vista crítico y sincero hizo parte de este proyecto sin esperar nada a cambio, a mi compañera y amiga Karen De la rosa, quien siempre tuvo una palabra de apoyo y la mirada fija en la meta. **Esperanza Escobar.**

Tabla de contenido

Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
Capítulo I- Antecedentes.....	16
Problema oportunidad	16
Preguntas de investigación	19
Justificación.....	19
Hipótesis	20
Objetivos	20
1.1.1 Objetivo general.....	20
1.1.2 Objetivos específicos	20
Capítulo II- Marcos referenciales y estado del arte	21
2.1 Introducción.....	21
2.2 Marcos referenciales.....	23
2.2.1 Marco Histórico	23
2.2.2 Marco Conceptual.....	25
2.2.3 Marco Teórico	28
2.2.4 Marco Legal.....	32

	5
2.2.5 Marco referencial.....	37
2.2.6 Estado del arte.....	40
2.2.7 Conclusiones capítulo II	44
Capítulo III-Objetivo 1.....	45
3.1 Área de intervención	45
3.2 Metodología.....	46
3.3 Análisis	47
3.2.1 Sistema ambiental	48
3.2.2 Infraestructura vial.....	50
3.2.3 Dinámica demográfica y población objetivo	51
3.2.4 Condiciones económicas	52
3.2.5 Prestación de servicios dotacionales.....	53
3.2.6 Patrimonio y cultura	54
3.2.7 Reconocimiento del lugar y aplicación de encuestas	55
Capítulo IV-Objetivo 2	58
4.1 Interpretar estrategias	58
4.2 Desarrollo e implementación de estrategias	59
Capítulo V-Objetivo 3.....	63
5.1 Desarrollo final de la propuesta.....	63

ECOBARRIO ENTRENUBES

	6
Planta rural- Escala macro	63
Propuesta general urbana- Escala micro.....	64
5.2 Análisis de sostenibilidad bioclimático	65
5.3 Desarrollo técnico arquitectónico-materialidades	67
5.4 Desarrollo del enfoque técnico urbano.....	70
5.5 Equipamientos y viviendas.....	72
5.6 Espacios urbanos	77
Capítulo VI- Conclusiones y recomendaciones	80
Bibliografía	82
Anexos	88

Lista de Tablas

Tabla 1: Criterios de evaluación para proyectos ecoeficientes.	35
Tabla 2: Criterios de diseño aplicables para un ecobarrio sostenible.	41
Tabla 3: Mapa para el desarrollo del proyecto.....	46
Tabla 4: Áreas de análisis a escala macro, meso y micro.....	47
Tabla 5: Espacios urbanos.	70
Tabla 6: Mobiliario urbano.	71

Lista de Figuras

Figura 1. Ecobarrio de Vauban en Friburgo, Alemania. 14

Figura 2. Grand Large Housing, Dunkerque-Francia. 14

Figura 3. Ecobarrio en los cerros Orientales de Bogotá..... 15

Figura 4. Árbol de problemas del sector Nueva Esperanza y el Parque Entrenubes.. 18

Figura 5. Ciudad Jardín de Puchenau..... 21

Figura 6. Dimensión del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes por años. 24

Figura 7. Esquema de desarrollo sostenible.. 25

Figura 8. Una opción para cuidar el planeta mediante las "TRES R" 27

Figura 9. La triple dimensión una metodología para el diseño colaborativo del espacio público.
..... 29

Figura 10. Las centralidades barriales en la planificación urbana.. 31

*Figura 11.*Objetivos de desarrollo sostenible.. 33

Figura 12. Pirámide de Maslow.. 34

Figura 13. Ecobarrio Jardín Circunvalar: Camino de la vida..... 38

Figura 14. Ecobarrios: en los Cerros Orientales de Bogotá.. 39

Figura 15. Mapa localidad Rafael Uribe Uribe. 45

Figura 16. Análisis escala meso, sistema ambiental.. 48

ECOBARRIO ENTRENUBES

	9
<i>Figura 17.</i> Análisis escala micro, riesgos en el sector.....	49
<i>Figura 18.</i> Análisis escala meso, infraestructura vial.....	50
<i>Figura 19.</i> Dinámica demográfica y población objetivo.....	51
<i>Figura 20.</i> Análisis escala meso, condiciones económicas.....	52
<i>Figura 21.</i> Análisis escala meso, servicios dotacionales.....	53
<i>Figura 22.</i> Análisis escala meso, patrimonio y cultura.. ..	54
<i>Figura 23.</i> Parque Ecológico de Montaña Entrenubes- Acceso de localidad Rafael Uribe Uribe.	55
<i>Figura 24.</i> Acceso al sector Nueva Esperanza, genera un particular acceso al lugar y se crea la relación entre borde urbano-rural.....	56
<i>Figura 25.</i> Crecimiento del sector hacia la parte alta del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes.....	56
<i>Figura 26.</i> Encuesta dirigida a la comunidad de la situación actual del sector.....	57
<i>Figura 27.</i> Encuesta dirigida a la comunidad, oportunidades de espacios y desarrollo del territorio.....	57
<i>Figura 28.</i> Proximidad, revitalización y planificación de zonas verdes.....	59
<i>Figura 29.</i> Diversidad de usos.....	60
<i>Figura 30.</i> Reubicación y densificación de viviendas.....	60
<i>Figura 31.</i> Oportunidades para el desarrollo económico.....	61

	10
<i>Figura 32.</i> La ladera y espacios turísticos.	61
<i>Figura 33.</i> Integración de actividades recreativas y conocimiento.	62
<i>Figura 34.</i> Planta rural- Escala macro..	63
<i>Figura 35.</i> Planta urbana y arquitectónica-Escala micro.....	64
<i>Figura 36.</i> Análisis de radiación solar del sector.	65
<i>Figura 37.</i> Funcionamiento del ahorro energético.	66
<i>Figura 38.</i> Funcionamiento de arborización nativa en el sector.....	66
<i>Figura 39.</i> Funcionamiento de ahorro de agua en viviendas.....	67
<i>Figura 40.</i> Utilización de material placa huella.....	68
<i>Figura 41.</i> Utilización de material ladrillo PET..	69
<i>Figura 42.</i> Manzana Cultural el Renacer.....	73
<i>Figura 43.</i> Salón social el Helecho.....	74
<i>Figura 44.</i> Zona de mercado.....	75
<i>Figura 45.</i> Viviendas reubicadas.	76
<i>Figura 46.</i> Vivienda horizontal.....	77
<i>Figura 47.</i> Cultivos y funcionamiento de las huertas urbanas.....	78
<i>Figura 48.</i> Espacio público en andenes.	79
<i>Figura 49.</i> Manzana cultural el Renacer.....	79

Resumen

La actual emergencia sanitaria a obligado a las comunidades y familias a resguardarse por largos periodos en sus viviendas, esto ha sido un problema en barrios ubicados en la periferia de las ciudades, ya que no cuentan con planificación y estrategias que promuevan un ambiente sostenible respetando condiciones de confort, salubridad, cohesión social, desarrollo económico y responsabilidad ambiental. El objetivo de este proyecto fue desarrollar una propuesta de modelo integral para el desarrollo sostenible de bordes urbanos, basada en estrategias de ecobarrio, en el sector Nueva Esperanza de la localidad de Rafael Uribe Uribe; para esto se realizó un análisis a nivel macro, meso y micro sustentado principalmente desde indicadores de sostenibilidad y participación comunitaria, que permiten aplicar estrategias de diseño urbano y arquitectónico sostenibles, validadas por simulaciones dinámicas. De esta manera, se logró el indicador de aumento en zonas verdes, que definen espacios construidos y dan identidad al territorio; como el centro cultural, la priorización de elementos planteados e integración de la zona de mercado con las huertas urbanas, que promovieron la eficiencia alimentaria y la reubicación de viviendas que se encontraban en zonas de alto riesgo y respondieron de manera adecuada a la topografía; teniendo en cuenta a su vez espacios urbanos habitables y correspondientes zonas verdes en las áreas residenciales, que cuentan con diversas actividades y conllevan al cuidado del borde urbano del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes.

Palabras claves: Ecobarrio, estrategias, comunidad, sostenibilidad, habitabilidad y cohesión social.

Abstract

The current health emergency has forced communities and families to take shelter for long periods of time inside their homes, this has been a problem in neighborhoods located on the outskirts of cities, since they do not have strategic urban planning and policies that promote a sustainable environment with respectful conditions of comfort, health, social cohesion, economic development, and environmental responsibility. The main objective of this project is to develop a proposal for a comprehensive urban and architectural improvement based on eco-neighborhood strategies implemented in the Nueva Esperanza sector of the Rafael Uribe Uribe town city. For this, an analysis was carried out at the macro, middle range and micro-level mainly supported by indicators of sustainability and community participation, allowing the application of sustainable urban and architectural design strategies validated by dynamic simulations. In this way, the indicator of increase in green areas was achieved by building spaces and giving identity to the territory; such as the cultural center. The prioritization of proposed elements and integration of the market area with urban gardens, promoting food efficiency and the relocation of homes that were in high-risk areas as an appropriate response to the topography; considering in turn habitable urban spaces and corresponding green spots in residential areas, for the development of several activities and lead to the care of the urban edge of Entrenubes Mountain Ecological Park.

Keywords: Eco neighbourhood, strategies, community, sustainability, habitability and social cohesion.

Introducción

Los ecobarrios en Colombia son poco conocidos y el concepto que la gente tiene casi siempre es equivoco, se cree que es enverdecer un lugar por cuestiones estéticas, instalar paneles para la captación de energía solar o reducir el uso de los vehículos para incentivar la bicicleta como medio de transporte, pero se desconoce todo el trasfondo que esto conlleva, Salvador Rueda (2005), ecólogo urbano lo define como:

El diseño, construcción o remodelación, según sea el caso, de barrios con el desarrollo de cuatro ejes fundamentales. La compacidad, que facilita el contacto, el intercambio y la comunicación que son, como se sabe, la esencia de la ciudad. La mixticidad de usos y funciones urbanas. La eficiencia que pretende conseguir el máximo rendimiento de los recursos y, por otro lado, la mínima perturbación de los ecosistemas, por último, la estabilidad social diversidad (de gentes y usos) y a generar una cohesión social que permita la igualdad de oportunidades. (citado por Universidad Politécnica de Valencia, s.f, p.12).

De acuerdo a esto, países europeos han convertido los ecobarrios en un proceso de urbanización responsable, capaz de modificar los mecanismos de consumo siendo cuidadosos con el uso del suelo y los recursos, diseñando estrategias para el desarrollo sostenible y con la responsabilidad de brindar buenas perspectivas a las generaciones futuras.



Figura 1. Ecobarrio de Vauban en Friburgo, Alemania. Tomada de: “Ecobarrios, urbanismo sostenible a pequeña escala” por Inarquia.es. 2019. Blog inarquia. Recuperado de: <https://inarquia.es/ecobarrios-realidad-ficcion>.

Como ejemplo, está el distrito de Vauban en Friburgo, Alemania. Demostrando como si se puede diseñar, construir y vivir en un ecobarrio además ha sido referente de otros tantos que se han diseñado en Europa y el mundo.



Figura 2. Grand Large Housing, Dunkerque-Francia. Tomada de: “Grand Large Housin y Masterplan, Dunkerque, Francia” por Anmachina.com. 2010. Blog ANMA. Recuperado de: <http://www.anmachina.com/?portfolio=grand-large-housing-and-masterplan-dunkerque-france>

Otro de los casos de éxito en Europa es el ecobarrio Grand Large en Dunkerque Francia (2010), que realizó una completa reforma de un antiguo espacio industrial logrando una mejora en la calidad de vida de los habitantes, la estructura urbana del barrio acentúa el uso de la bicicleta dando prioridad al peatón y todas las viviendas están diseñadas con criterios bioclimáticos. Los proyectos de ecobarrio en Colombia han empezado a tomar relevancia y se han convertido en excelentes alternativas para las comunidades asentadas en los bordes de la

ciudad que desean aportar al medio ambiente y mejorar sus condiciones actuales de vivienda. Como ejemplo, está la comunidad del Triángulo Bajo, Manantial y Triángulo Alto, en la parte alta de San Cristóbal (Bogotá), allí apuestan por la agricultura urbana, construyen con madera, materiales sostenibles y bioclimáticos. Además, aprovechan la luz solar y el agua lluvia, así lograron desde hace cinco años iniciar en el camino de la eco sostenibilidad y la planeación adecuada de su barrio.



Figura 3. Ecobarrio en los cerros Orientales de Bogotá. Tomada de: “Ecobarrios: la nueva propuesta para los Cerros Orientales de Bogotá” por Pulido A. 2017. Blog Cultura Central. Recuperado de: <https://culturacentral.wordpress.com/2017/04/20/ecobarrios-la-nueva-propuesta-para-los-cerros-orientales-de-bogota/>.

Por último, integrando estos referentes al proyecto en el barrio Nueva Esperanza en la localidad Rafael Uribe Uribe, actualmente cuenta con la categoría de ser un barrio legal, pero carece de las condiciones para ser un barrio formal el objetivo de este proyecto es poder utilizar las estrategias e indicadores de un ecobarrio para hacer de esta zona una alternativa sostenible tanto para garantizar la identidad y apropiación en los habitantes, como para proteger el borde urbano del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes.

Capítulo I- Antecedentes

Problema oportunidad

El Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, se encuentra ubicado en el sur oriente de Bogotá, entre las localidades Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal y Usme. Está conformado por los cerros de Guacamayas, Juan Rey y Cuchilla del Gavilán. En 1989 el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes contaba con un área de 1400 hectáreas, para mediados del año 2000, se habían perdido aproximadamente 700 hectáreas, como lo afirma la Alcaldía Mayor de Bogotá (2000). Es así como a través del Plan de Ordenamiento Territorial (Dec. 190, 2004) se logra que el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, sea declarado zona de preservación ambiental.

Según registros de la Alcaldía Local de San Cristóbal (2019), el parque Ecológico de Montaña Entrenubes está clasificado en suelo de protección y a pesar de ello cada vez se reduce más su área, ya que no cumple la función de proteger el borde del parque; por causas como el crecimiento descontrolado y la no planificación de las zonas periféricas de la ciudad, las cuales han puesto en riesgo esta estructura ecológica que actualmente aporta a la ciudad 626 hectáreas.

Por otra parte, la Alcaldía de Usme (2019) afirma que, "...el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes se convierte en un sitio de alta vulnerabilidad, el cual podría desaparecer aproximadamente en 10 años, si no se tienen los cuidados necesarios para su protegerlo" (párr. 1). Como resultado del análisis de las problemáticas del lugar, se encontró que la mayor causa de deterioro del parque es la construcción de asentamientos informales que se ubican en los bordes del mismo, afectando el entorno paisajístico, fuentes hídricas, el suelo y entorno.

Uno de los cerros que se ha visto más afectado por este fenómeno masivo es el cerro de Juan Rey que actualmente cuenta con 420 Ha. En este cerro, sobre su borde se ha visto el

crecimiento urbano desmedido de barrios informales que ha tomado gran parte de su territorio y al mismo tiempo se concentran la mayoría de actividades inadecuadas que generan mayor impacto en la zona como: canteras, ladrilleras y actividades agropecuarias, como lo informó la Alcaldía Mayor de Bogotá (2000). Por otra parte, las viviendas se encuentran en zonas de alto riesgo y son autoconstruidas por la misma comunidad, lo que genera estructuras ineficientes que han sido derrumbadas por estos fenómenos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el lugar más afectado por ser zona de alto riesgo no mitigable por parte del Consejo Local de Gestión de Riesgo y Cambio Climático (2018), afirma que “el sector de Nueva Esperanza de la localidad Rafael Uribe Uribe tiene una extensión de aproximadamente 52 Hectáreas, de las cuales 20 estaban urbanizadas al año 2004” (p. 4). En definitiva, es una zona de alto impacto y deterioro ambiental que no cuenta con una estructura urbana y residencial definida. Para el año 2004, un deslizamiento del cerro Juan Rey afectó aproximadamente 146 viviendas, de las cuales 30 de ellas colapsaron totalmente, los residentes asumieron la pérdida de sus bienes y junto con ello, la pérdida de su hogar.

Sin embargo, el barrio siguió creciendo junto al parque sin que se consolidara un borde claro entre la reserva natural y el terreno urbanizable, en donde el sector Nueva Esperanza ha estado en los proyectos de las entidades públicas. Es así, como mediante la Resolución N° 139 (2005) se logra “el Plan de Rehabilitación, Reconstrucción y Desarrollo Sostenible post-evento del sector de Nueva Esperanza de la localidad de Rafael Uribe Uribe” (p. 2).

Si bien, el sector logró la legalización, pero el Consejo Local de Gestión de Riesgo y Cambio Climático afirma que:

Nueva Esperanza ha sido ocupada de manera ilegal por compra de lotes y mejoras a urbanizadores piratas y en el proceso de ocupación se han invadido zonas declaradas de protección ambiental y de uso: 54% corresponde a invasión del Parque Ecológico Distrital Entrenubes; 6% a invasión de la ronda hídrica de la quebrada; 1% a invasión de la zona de protección de una línea de alta tensión y 17% en zona de alto riesgo por fenómenos de remoción en masa. (2018, p. 5).

Así, se logra determinar que el problema a tratar se enfoca en la falta de planeación que ha dejado en el olvido un sector que necesita la recuperación, formalización y reestructuración del paisaje urbano, al igual que la consolidación de las viviendas y espacios urbanos en la zona.

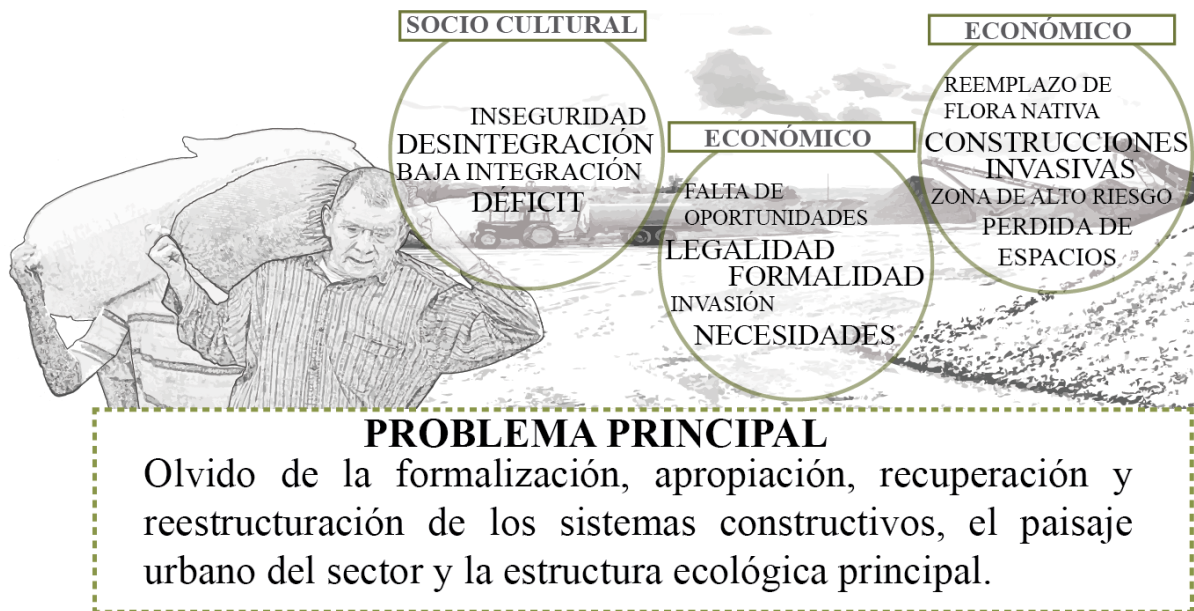


Figura 4. Árbol de problemas del sector Nueva Esperanza y el Parque Entrenubes. Elaboración propia.

Preguntas de investigación

¿De qué manera se logra adquirir el confort por medio de la planificación urbana y constructiva en el sector Nueva Esperanza?

Objetivo 1. ¿Cómo se caracterizan las problemáticas que se encuentran en el sector Nueva Esperanza?

Objetivo 2. ¿Cuáles son los criterios y estrategias sostenibles aplicables a un ecobarrio a partir del mejoramiento integral?

Objetivo 3. ¿Cómo aplicar en el diseño arquitectónico y urbano las estrategias sostenibles?

Justificación

El sector Nueva Esperanza cuenta con 52 hectáreas actualmente, un sector que ha logrado la legalidad, pero no la formalidad, en donde se han evidenciado problemáticas inadecuadas en usos y afectaciones al Parque Ecológico de Montaña Entrenubes. Este lugar cuenta con características que lo hacen ser interesante y significativo, como la conformación de algunas comunidades que han optado por cuidar el lugar y la Estructura Ecológica Principal, más que ocasionar un daño, la flora nativa que ha permanecido durante años, un potencial importante y el manejo de obras artesanales para alcanzar un desarrollo adecuado al lugar, de esta manera nace la necesidad de brindar un aporte al sector, para desarrollar estrategias y criterios sostenibles por medio de un modelo de ecobarrio. Esta investigación se genera a partir del interés y la importancia por garantizar un proyecto que cumpla las variables socio culturales, económicas y ambientales de una comunidad y del mismo sector, que tenga en cuenta los recursos naturales y

el uso del suelo de manera correcta, que cumpla la función de ser un suelo sano para categorizar un ecosistema vivo y dinámico, cumpliendo funciones vitales en relación con su entorno, para transformar el valor de las dinámicas urbano rurales, que resalte el componente turístico y cultural del sector.

Hipótesis

A partir de estrategias basadas en las metodologías de ecobarrio, generar criterios para obtener un diseño que garantice el confort en el sector Nueva Esperanza, proyectando espacios planificados para la apropiación e integración del lugar y su entorno.

Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de mejoramiento integral urbana y arquitectónica basada en estrategias de ecobarrio, en el sector Nueva Esperanza de la localidad de Rafael Uribe Uribe.

1.1.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar las problemáticas que presenta la comunidad actual del sector Nueva Esperanza, que determine las dinámicas y necesidades.

2. Analizar estrategias aplicables al modelo de ecobarrio, contrastando las características importantes y generando planteamientos propios.

3. Aplicar estrategias al modelo de ecobarrio en el sector Nueva Esperanza, garantizando las variables socio culturales, económicas y ambientales en el territorio.

Capítulo II- Marcos referenciales y estado del arte

2.1 Introducción

La arquitectura cada día está más comprometida con el diseño y construcción sostenible al igual que la preservación del medio ambiente, estos temas se han convertido un compromiso colectivo y los ecobarrios han cobrado importancia para acercarse a ese objetivo, aún es un concepto joven en Latinoamérica pero que se ha desarrollado en distintas ciudades europeas como la ciudad jardín de Puchenau en Linz, Austria. Buscando la integración con el medio ambiente y la eficiencia energética. Según Héctor Castillo (2013) afirma que las ciudades buscan “menos contaminación y más importancia al medio ambiente y el ser humano” (p. 1).



Figura 5. Ciudad Jardín de Puchenau. Tomada de: “La verdad de los ecobarrios” por geocachewolf. 2012. Blogspot.com. Recuperado de: <https://urbanismosostenible.blogspot.com/2012/08/la-verdad-sobre-los-ecobarrios.html>.

Sin embargo, el urbanismo sostenible empieza a tener un mayor eco después de la conferencia de Rio de Janeiro en 1992, datos aportados por Héctor Castillo (2013). El término “desarrollo sostenible” toma fuerza y se empieza a hablar de políticas que ayuden a mejorar la calidad de vida de todos y el control sobre los recursos naturales. Los países más desarrollados

empiezan a progresar con propuestas, sobre la necesidad del desarrollo de una ciudad integrada al medio ambiente, como ya lo habían debatido arquitectos como Howare y Frank Lloyd Wright.

En la publicación titulada “Building the 21st century home” de Rudin y Falk (1999) señalan que “un ecobarrio se considera como un entorno construido sostenible, que forma parte de la ciudad” (citados por Castillo, 2013, p. 53). Convirtiéndose en una tendencia que empiezan adoptar diferentes países que se preocupan por la gestión los recursos naturales en una forma más responsable.

Es importante al momento de planificar y proyectar estos nuevos proyectos de ecobarrio cumplir con estrategias y metodologías, identificando las problemáticas de cada población y de esta manera garantizar un progreso en su forma de vida. Una ciudad habitable y sostenible, busca el control de la expansión urbana y la rehabilitación de zonas consolidadas, es necesario tomar en cuenta todas las variables para que el proyecto prospere y no se convierta en una utopía.

El reto para Latinoamérica está en adaptar los modelos exitosos de ecobarrio al contexto de cada país, sus necesidades y sus culturas, contando con el apoyo de las entidades del estado, ya que los proyectos realizados han sido financiados y respaldados por entidades no gubernamentales o iniciativas ciudadanas que tienen un compromiso social y ambiental. De esta manera, durante este capítulo se identificarán las estrategias principales y criterios de diseño funcionales para contribuir a un modelo de ecobarrio sostenible en el sector Nueva Esperanza.

2.2 Marcos referenciales

2.2.1 Marco Histórico

La ciudad de Bogotá durante la última década ha hecho una misión maratónica para la conservación y recuperación de las zonas naturales que poco a poco se han ido extinguiendo, no ha sido fácil debido al aumento de la población, las difíciles condiciones de seguridad y la economía. En donde reubicar barrios enteros en lugares apropiados ha hecho los procesos de renovación o recuperación de humedales y estructuras ecológicas de la ciudad, más complejo. Es así que, una de las zonas que se ha visto afectada para estos procesos han sido las localidades de San Cristóbal, Usme y Rafael Uribe Uribe que comparten el Parque Ecológico de Montaña Entre nubes.

Reseña histórica Parque Ecológico de Montaña Entrenubes

De esta manera, históricamente el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes tuvo como primeros habitantes las tribus de los Sutagaos, Doas, Sumapaces y Cundáis, datos aportados por la Alcaldía Localidad de Usme (2017) el parque significó para estas tribus un espacio muy importante, la adoración a dioses y la naturaleza misma. Sin embargo, se conformaron haciendas y asentamientos por parte de otras comunidades que venían del campo en busca de mejores oportunidades.

Ahora bien, la Localidad de Rafael Uribe Uribe (s. f), ha estado presente desde el año 1918, puesto que hizo parte del antiguo municipio de Usme y se consolidó como localidad por el

(Acuerdo, 007, 1974), por el crecimiento desmedido de Bogotá. Debido a esto, también se empezó a consolidar actividades como la extracción de materiales para la construcción.

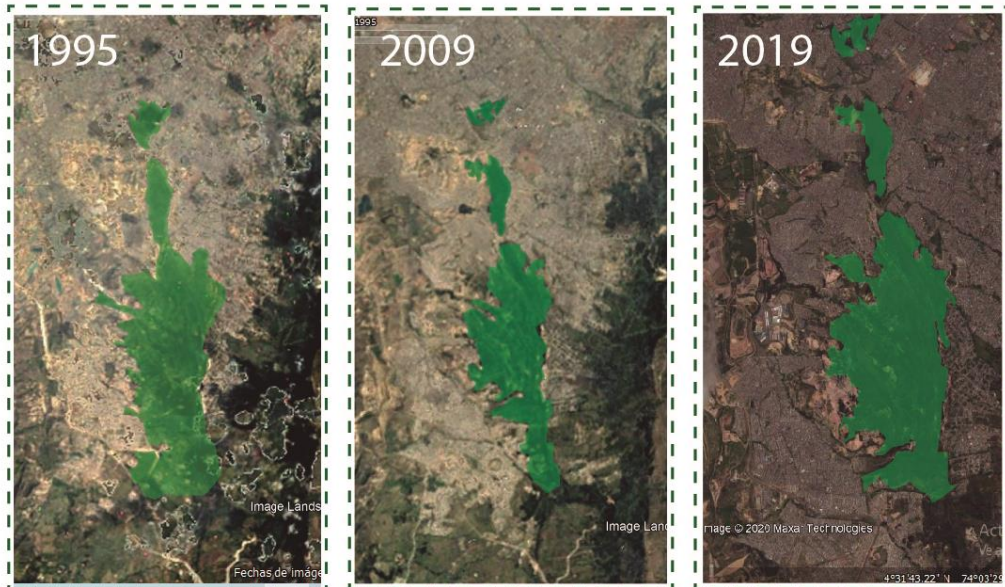


Figura 6. Dimensión del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes por años. Adaptada de: Google Earth Pro. 2020. Recuperado de: earth.google.com/web/@4.5419993,74.10485941,2678.05803923a,6350.59324804d,35y,62.86419844h,0t,0r

Reseña histórica Sector Nueva Esperanza

Por otra parte, la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe (s. f.) afirma que, para el año 1988 y 1999 surgen alrededor de treinta asentamientos urbanos informales extendiendo los índices de población, entre estos asentamientos se encuentra el barrio Nueva Esperanza, con una extensión de 52 Ha. Sin embargo, este sector se consolidó como comunidad, pero de manera ilegal, no contaban con servicios básicos y se empezó a afectar fuentes hídricas para la obtención de suministros de agua. Para el año 2004 logró la legalización, pero este barrio tuvo que pasar por algunas dificultades, gracias al trabajo en comunidad se logró aproximadamente entre los años 2006 y 2008 propuestas para la formalización del barrio con el apoyo de entidades del distrito.

2.2.2 Marco Conceptual

Para el planteamiento de un modelo de ecobarrio se hace necesario trabajar bajo parámetros o conceptos que tengan una base firme, que permitan plantear propuestas adecuadas, viables y objetivas, considerando el impacto y la calidad con la que se va a ejecutar el proyecto, en especial para estas nuevas alternativas de habitabilidad. La sustentabilidad y funcionalidad, recobran mayor importancia ya que se busca lograr un equilibrio entre el impacto de la construcción y el medio ambiente.

Arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible como lo define la Asociación Española para la Calidad (2017):

Es aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final.

Considera los recursos que va a utilizar, los consumos de agua y energía de los propios usuarios y finalmente, qué sucederá con los residuos que generará el edificio en el momento que se derribe (párr. 1).

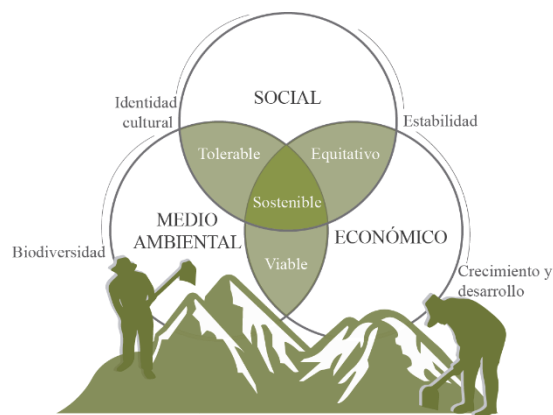


Figura 7. Esquema de desarrollo sostenible. Adaptada de: “Bases para una evaluación de la arquitectura sostenible” citada por Cornejo, C. 2017. Repositorio UCAL. Recuperado de: <http://repositorio.ucal.edu.pe/bitstream/handle/ucal/196/CC02.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

Por otra parte, Carlos Cornejo (2017) afirma que “la arquitectura sostenible tiene como objetivo valorar las oportunidades técnicas para la mejora de los edificios existentes y optimizar los procesos de diseño a partir de observar la posibilidad de generar una base de evaluación” (p. 22). Para finalizar, la arquitectura sostenible por medio de diversas descripciones se menciona que, con esta arquitectura, se debe obtener un reducido impacto ecológico, que mejore las variables económicas, sociales y culturales, tanto localmente, como regional y global.

Urbanismo sustentable

El urbanismo sustentable no puede ser mejor definido como lo afirma Silverio Hernández (2008) en su introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo, como aquel que “Integra aspectos de estética, sustentabilidad y funcionalidad de las ciudades para otorgarles a sus habitantes o usuarios una mayor calidad de vida” (p. 2). Además, la arquitectura sustentable es aquella que aplica criterios de desarrollo sustentable, trabaja en relación con los recursos naturales, económicos y humanos. Reduciendo los gastos energéticos, el agua y sobre todo un mejoramiento de confort al interior de las edificaciones. A continuación, se presentan principios del urbanismo sustentable que se pueden aplicar a todo tipo de edificio y hasta una comunidad: Son la peatonalización de las ciudades, conectividad urbana, la diversidad de usos y la ocupación de las viviendas de manera adecuada y sobre todo la sustentabilidad urbana-arquitectónica. De esta manera se logra encontrar un equilibrio entre lo construido y la naturaleza.

Las “tres R” en la construcción

Reducir, Reutilizar y Reciclar. Tres conceptos que en la actualidad se han relacionado con la arquitectura y se convierte en una regla que tiene como objetivo principal cuidar el medio

ambiente de los cambios que se han venido produciendo en los últimos años. De esta manera, Rodríguez y Collado (2015) afirman que:

Reducir: Consiste en lograr consumir menos, reduciendo el impacto de materiales innecesarios, principalmente busca disminuir el gasto de materias primas, energía y agua.

Reutilizar: Involucra darles una segunda vida a los materiales, ya sea reparándolos para su mismo uso o darles uno diferente. De esta manera ayuda a reducir el impacto de materiales que no cooperan con el medio ambiente.

Reciclar: Consiste en realizar una correcta gestión de residuos, modificando las posibilidades de que los materiales viejos, se conviertan en nuevos productos en la construcción.



Figura 8. Una opción para cuidar el planeta mediante las "TRES R". Adaptada de: "Las tres R: Una opción para cuidar nuestro planeta" por Bautista, J. Carapia, A y Vidal, F. 2020. Instituto de Ecología. Recuperado de: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/413-las-tres-r-una-opcion-para-cuidar-nuestro-planeta>.

Arquitectura eco-friendly

Hablar de este tipo de conceptos, que son poco conocidos para las comunidades, permite vivir experiencias de lo que se puede llegar aprender en un entorno ya habitado. Isabel Fernández (2017) afirma que el concepto de arquitectura eco-friendly es:

Una nueva forma de entender la arquitectura e incluso el mundo que habitamos.

El respeto por el medio ambiente y el cuidado de nuestro entorno son las bases

sobre las que se desarrolla esta nueva manera de interpretar el arte de la arquitectura. (párr. 1).

Además, esta arquitectura aporta algunos principios básicos que se consideran importantes para el cumplimiento del desarrollo, como: Detectar las necesidades y adquirir aquella capacidad de encontrar lo necesario, dejando a un lado lo superficial. Valorar las condiciones climáticas, pues es un elemento importante a la hora de planificar y limitar el uso de energía para lograr sistemas de buen rendimiento y bajo consumo.

2.2.3 Marco Teórico

A partir de teorías que conforman la identidad de un territorio, se resalta la resiliencia, aquella capacidad que tiene la comunidad y la Estructura Ecológica Principal para consolidar y adaptarse a nuevos ambientes, siempre y cuando sea un uso eficiente hacia el entorno. De esta manera, un sector que, a partir de teorías urbanas tiene presente a la comunidad se garantizan aportes para el cambio de la innovación, el cuidado y la pertenencia por el entorno natural que los rodea. Así que, el urbanismo participativo, la arquitectura ecológica y las nuevas centralidades se dirigen por la inclusión entre lo físico y lo no físico, como sin crear grandes construcciones, se puede cuidar un territorio y como a partir de las personas es posible que triunfe un proyecto de ecobarrio en Bogotá.

Urbanismo participativo

Definir el urbanismo participativo como una forma de organizar la ciudad, integrando la sociedad y el estado que busca la transformación e innovación social, va en relación con la planeación del territorio y evaluar nuevos procesos de modernización, convirtiendo la sociedad

más humana y justa. De esta manera, Heidi Contreras (2016), afirma que el urbanismo participativo “son las diversas maneras con las cuales el individuo hace las practicas espaciales y fundamenta con sus conocimientos el modo de construir sus sentidos en sentimientos y emociones sobre el espacio cultural vivido” (p. 22).

Así que, los objetivos principales que tiene esta teoría es; permitir que la ciudad se construya a partir del significado que las personas le dan al espacio, valorar y observar la relación de la ciudad con sus habitantes, es encontrar la percepción del espacio público a través de la opinión de la sociedad y como para ellos es habitar o relacionarse con un espacio. Sin embargo, no se puede olvidar la opinión del estado y la manera en que este ente ayuda a planificar, determinar la ciudad y sus espacios que la categorizan, creando características sociales, económicas y ambientales para cada sector. Son diversos los autores que profundizan en este tema y van en busca de una construcción social con el espacio, siendo una nueva forma de entender la ciudad e integrando todo lo que la configura.

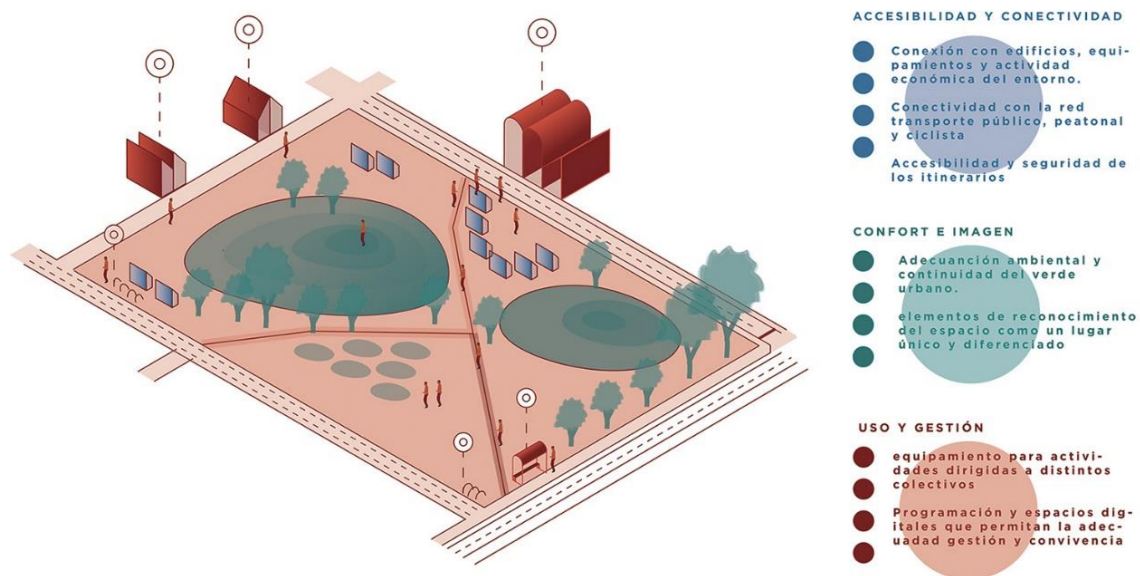


Figura 9. La triple dimensión una metodología para el diseño colaborativo del espacio público. Tomada de: “La triple Dimensión: una metodología para el diseño colaborativo del espacio público por Paisaje Transversal. 2018. Archdaily. Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/892474/la-triple-dimension-una-metodologia-para-el-diseno-colaborativo-del-espacio-publico>.

Arquitectura ecológica.

Conocer esta teoría quizá se hace complicado al ser un campo desconocido en algunas ciudades, que de alguna u otra manera lo manejan y proporcionan entornos saludables, pero muchas veces no de la mejor manera, el incorporar estos nuevos lenguajes a la construcción se hace complejo. Sin embargo, gracias a un manual ilustrado de Francis Ching y Ian Shapiro (2014), se encuentra la manera en que se pueden aplicar nuevas alternativas para la construcción de edificaciones ecológicas. De esta manera, explorar los objetivos de la arquitectura ecológica se hace importante y se relacionan con el desarrollo de un ecobarrio sostenible, ya que buscan responder a la degradación ambiental, las condiciones de confort y salud de las personas.

Por tanto, Francis Ching y Ian Shapiro (2014) afirma que para proyectar edificios ecológicos se debe realizar de afuera adentro integrando capas de aislamiento y protección es decir que se debe partir del perímetro de su antejardín o parcela y de esta manera ir avanzando hacia la edificación, para luego integrarse en su envolvente y terminar en cada uno de los espacios. Si se continúa con esta metodología, es posible que cada una de las edificaciones que se diseñe, tenga mejoras de carácter ecológico, ayudando a reducir la energía, el agua y materiales para la construcción. Pero, no solamente esta es una metodología, son diversas las que se proponen y entre estas las características que requieren las certificaciones, que han aportado en gran manera a edificaciones y ciudades más ecológicas y sostenibles.

Nuevas centralidades urbanas

Las centralidades urbanas han venido existiendo desde varios años atrás, pero se consideran en la actualidad como las nuevas centralidades urbanas, ya que tiene funciones que han respondido a la revitalización y planificación de la ciudad. Así que, Fernández, Peralta y

Liborio(s.f.) afirman que para entender el significado de la nueva centralidad es necesario “rescatar la identidad de los lugares y su significado para el habitante, y una calidad ambiental que asegure condiciones dignas para el conjunto de la población, como una forma de “inclusión social” para el ciudadano” (p. 1).

De esta manera, las nuevas centralidades urbanas que se desarrollen deben incorporar el tema de la inclusión social, así sea en zonas periféricas y se denominen como “asentamientos urbanos informales” deben tener una relación con la ciudad, aunque sean sectores que tienen cierta complejidad, no es el hecho de excluirlos y no hacerlos parte de un territorio. Aunque sean barrios que entre su misma comunidad mantenga una identidad, pero las cuales no establecen políticas de planificación, llegan a ser sectores con un potencial económico y cultural alto. En conclusión, estas nuevas centralidades urbanas deben estar conformadas por sistemas de producción, comercialización y equipamientos que cumplan las necesidades de los habitantes y aún más importante, el estado debe brindar apoyo a estos nuevos procesos de formalización de los sectores más débiles.

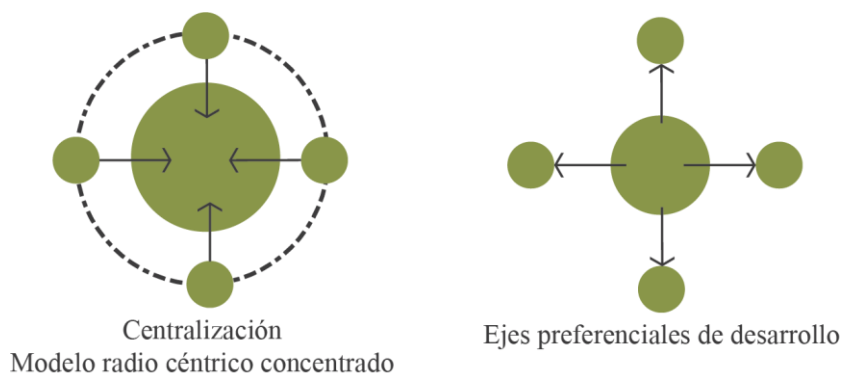


Figura 10. Las centralidades barriales en la planificación urbana. Adaptada de: “Las centralidades barriales en la planificación urbana por C. Caporossi, 2017. Recuperado de: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69945/6/ccaporossiTFM0617memoria.pdf>.

2.2.4 Marco Legal

Para el desarrollo de un ecobarrio, se debe tener en cuenta normativas y políticas públicas vigentes, que exponen las debilidades y fortalezas con las que cuentan los barrios de carácter informal. De esta manera, los planes que se nombran a continuación, buscan generar el progreso en los barrios de la ciudad.

Objetivos de desarrollo sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible es una propuesta dirigida por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PUND (2020), que incluyen 17 objetivos relacionados entre sí, ayudando a mantener un equilibrio sostenible entre el medio ambiente, la economía y lo social. Busca traer mejoras en el mundo e incluir la metodología de cero pobreza, cero hambre, entre otras. Así mismo, esta entidad afirma que:

Responder a la amenaza del cambio climático repercute en la forma en que gestionamos nuestros frágiles recursos naturales. Lograr la igualdad de género o mejorar la salud ayuda a erradicar la pobreza; y fomentar la paz y sociedades inclusivas reducirá las desigualdades y contribuirá a que prosperen las economías. En suma, es una oportunidad sin igual en beneficio de la vida de las generaciones futuras (párr.5).



Figura 11. Objetivos de desarrollo sostenible. Tomada de: “Objetivos de desarrollo sostenible” por PUND. 2020. Recuperado de: <https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/sustainable-development-goals.html>.

Política pública de ecurbanismo y construcción sostenible

En Colombia los procesos que se llevan para la consolidación de urbanizaciones en las ciudades, cumpliendo con la dirección de articular y establecer el orden de las estructuras construidas y espacios urbanos son los instrumentos y acciones que dan las Secretarías Distritales de Ambiente, Hábitat y Planeación (2014), afirmando que “la ciudad se debe entender como el hábitat construido y natural en el que se desarrollan las dinámicas sociales e individuales, bajo principios de igualdad y equidad social” (p. 14). Es decir, que diseñar entornos habitables siempre mejoraran la calidad de vida de determinada comunidad y fortalecerá una ciudad.

Entonces, la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible en Colombia (PPECS), busca progresar en las relaciones de los usuarios con el medio ambiente, promoviendo la flora y fauna nativa. Al respecto, Cuello (2012), plantea que los ecobarrios son “una fracción urbana que se destaca por su mejor desempeño en las dimensiones del desarrollo sostenible (ambiental, social y económica)” (citado por Secretaria de Ambiente et al, 2014, p. 21). Para

llegar al alcance de estos modelos que se han caracterizado por disminuir el impacto ambiental, el uso y manejo de energías renovables y reducir la huella ecológica. Cuello (2012) afirma que, los ecobarrios tienen los siguientes elementos:

Son planificados, de manera que cuentan con un orden y un plan. Se deben definir indicadores que desarrollen con resultados eficientes el desarrollo sostenible, que brinden una proyección a mediano y largo plazo. Además, deben contar con la colaboración de entidades públicas y privadas. (citado por Secretaria de Ambiente et al, 2014, p. 22).

Como enfoque y para que todos estos elementos estén presentes al momento de diseñar, implica garantizar una vida adaptable para aquellos sectores vulnerables. Como urbanistas o arquitectos, se proyecta desde las sensaciones que cada espacio puede generar de manera positiva.

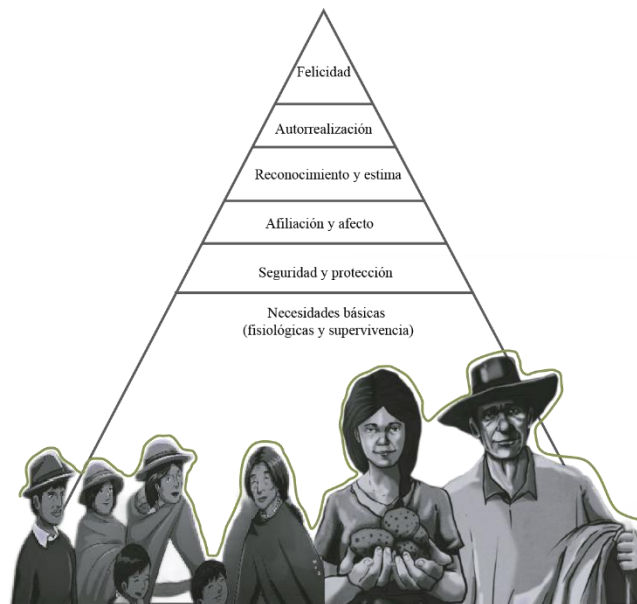


Figura 12. Pirámide de Maslow. Adaptada de: “Política pública de ecourbanismo y construcción sostenible” por Secretaria Distrital de ambiente et al. 2014. Recuperado de: <https://static.construible.es/media/2016/12/20150923-bogota-plan-accion-construcci%C3%B3n-sostenible.pdf>.

Teniendo en cuenta estos factores, se consolida que hay dos ejes principales, el primero; es el usuario a quien va dirigido el proyecto, considerando estos factores para que el espacio se convierta agradable, alcanzar un sentido de apropiación y pertenencia por el entorno. Finalmente, el entorno natural siendo, las estructuras ecológicas principales y zonas que aún se conservan, alcanzaran los cuidados necesarios para que la ciudad se mantenga estable y en armonía.

Normativas ambientales en Bogotá

La planificación para el diseño de edificaciones y espacios públicos sostenibles son diferentes, puesto que siempre variaran dependiendo el sitio, factores climáticos, dinámicas o necesidades que se presenten. De esta manera, se deben tener las normas y certificaciones que se pueden adaptar o aplicar, se encontró el Programa de Reconocimiento Ambiental a Edificaciones Ecoeficientes (PRECO) una iniciativa por parte de la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá (2011) que busca “promover proyectos constructivos ecoeficientes, amigables con el entorno, que propendan por la implementación de nuevas tecnologías que favorezcan la sostenibilidad ambiental” (p. 5), esto se puede adquirir en edificaciones nuevas o existentes que cumplan con los siguientes criterios de sostenibilidad.

Tabla 1.

Criterios de evaluación para proyectos ecoeficientes

Componente Agua	Componente Energía	Sistemas Constructivos	Urbanismo
Sistema de utilización	Uso de energías alternativas renovables	Implementación de techos verdes y jardines verticales	Incorporación de elementos de importancia ambiental
Insumos ahorradores de agua	Diseño de edificaciones: para aprovechamiento de ventilación natural	Implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenibles	Mejoramiento del espacio público
	Insumos ahorradores de energía	Reutilización de materiales de construcción	Áreas de cesión iguales o mayores al 18%

Nota: Se presentan componentes, sistemas y principios importantes para la eficiencia de un proyecto de ecobarrio en Bogotá. Adaptada de: PPECS por Secretaria Distrital de Ambiente et al, 2014.

Además, se encontró la Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito urbano en Bogotá, una guía por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá que busca garantizar la eficiencia ambiental en proyectos arquitectónicos y urbanos, y como el tener espacios agradables demuestran el comportamiento positivo de las comunidades. Según, la Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito urbano, por la Alcaldía Mayor de Bogotá (2015) está estructurada en ejes temáticos, de los cuales tres son principales; es implementar nuevos sistemas para el aprovechamiento de aguas lluvias y reducir los niveles de contaminación de las mismas, el segundo la eficiencia energética y lograr en los espacios abiertos y finalmente la reutilización de materiales para la durabilidad y flexibilidad de estos. Por otra parte, los ejes complementarios son las infraestructuras verdes y servicios eco sistémicos para el aprovechamiento y apropiación de estos espacios. Por último, el aire y ocupación sostenible fomentando la mezcla de usos.

En relación a esto, según Caballero, V y Lombana, D (2020) afirman que, la ocupación sostenible del territorio es un eje importante el cual busca que la construcción de un hábitat, involucre todas las actividades, las funciones sean eficientes y logren un menor impacto en el entorno inmediato, con el fin de cuidar y proteger los ecosistemas existentes.

2.2.5 Marco referencial

El sector Nueva Esperanza tiene condiciones y necesidades específicas que merecen estrategias reales y aplicables, es por esto que llevando la propuesta a estrategias y realidades más nacionales. De esta manera, el proyecto Jardín Circunvalar en Medellín, brinda una perspectiva más cercana y una lista de posibilidades.

El determinante social se hace presente y hace del proyecto una realidad, la educación y concientización es una estrategia que sin lugar a dudas debe estar presente en Nueva Esperanza al igual que la importancia que se da al entorno natural que rodea la zona y como la revitalización del mismo hace que la ciudad se conecte. Al mismo tiempo se identifican las fortalezas y resiliencia del barrio el Triángulo ubicado en la parte alta de la localidad de San Cristóbal, una comunidad que a pesar del poco apoyo de las entidades del estado pero con iniciativa lograron minimizar los riesgos de las viviendas y aumentar la eficiencia alimentaria, es por esto que se hace la elección de estos dos proyectos para poder elegir las estrategias que se ajusten, adaptar y proponer nuevos planteamientos, todo esto con el fin de llegar a un modelo sostenible y que enriquezcan a la comunidad objetivo de este proyecto.

Jardín circunvalar Medellín-Colombia

El crecimiento acelerado de Medellín ha generado una alta ocupación en las laderas, con viviendas en zonas de riesgo y sobre el borde urbano, causando de esta manera una baja conexión con el resto de la ciudad, menor acceso y pérdida de oportunidades económicas, sociales y educativas. Sin embargo, a pesar de los múltiples problemas, se ha creado una solución integral, según la Empresa de Desarrollo urbano EDU (s. f) afirma que;

Con el Jardín Circunvalar se ponen en marcha obras y acciones, que orientan el desarrollo ordenado de las zonas ubicadas entre lo urbano y lo rural. Además, se prepara a la comunidad para comprender y asumir la importancia de controlar el crecimiento urbanístico en los barrios de alta ladera, donde hoy se presentan condiciones de riesgo e inequidad (p. 10).

De esta manera, se ha logrado que el Jardín Circunvalar de Medellín se convierta en un sector de inclusión, con espacio público de calidad y orientado por la misma comunidad, oportunidades de capacitación y empleo, viviendas seguras y una comunidad que participa en el cuidado y sostenibilidad de las obras que se realizan. Además. Se ha garantizado un acercamiento para el cinturón verde metropolitano, ya que se indica que se puede restaurar, conservar y proteger el paisaje natural. Así que este sector ha logrado algunos parámetros importantes, gracias al acompañamiento de la Empresa de Desarrollo Urbano (s. f) como:

Manejar de manera correcta la expansión hacia las laderas de Medellín, diseñar y crear viviendas que cumplan las variables de ser seguras, sostenibles y accesibles a cualquier usuario, espacio público que fomente a la cohesión social, sostenibilidad integral de zonas verdes para conectar con las ya existentes de la ciudad.



Figura 13. Ecobarrio Jardín Circunvalar: Camino de la vida. Tomada de: “Entrega de obras Jardín Circunvalar” por Empresa de Desarrollo Urbano. 2015. Blog flickr. Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/71203153@N06/16644692365/in/photostream/>.

*Una alternativa sustentable de ciudad que emerge en los Cerros Orientales de Bogotá.
(localidad San Cristóbal- Bogotá).*

Ante la actual situación del desmedido crecimiento que ha traído consigo problemas medioambientales que afectan las áreas naturales. Por ello, se han iniciado nuevas alternativas para encontrar una relación entre las comunidades, el entorno y actividades productivas, en donde su objetivo principal es reducir los daños ambientales, no expandir el barrio, pero si marcar límites a los cuales sus habitantes se deben adaptar. De esta manera, surge una propuesta que ha sido desarrollada por los habitantes de los barrios Manantial, Triangulo Bajo y Triangulo Alto. Como lo señala Mejía (2019), este ecobarrio está planteado desde tres dimensiones: la eco ambiental, que comprende las prácticas relacionadas con el cuidado del medio ambiente, la eco humana, que se relaciona con una comunidad más consciente con el entorno y la economía, orientada hacia la administración del lugar y el aprovechamiento sostenible.



Figura 14. Ecobarrios: en los Cerros Orientales de Bogotá. Tomada de: “Ecobarrios: una alternativa sustentable de ciudad que emerge en los Cerros Orientales de Bogotá por Lince, C. 2018. Blog PAISAJEO.ORG. Recuperado de: <https://www.paisajeo.org/post/2019/03/02/ecobarrios-una-alternativa-sustentable-de-ciudad-que-emerge-en-los-cerros-orientales-de-b>.

De acuerdo con esto, los habitantes del barrio han adaptado este lugar en colaboración con algunas entidades públicas y han llevado todo a la bioingeniería a partir de senderos, terrazas ajardinadas, invernaderos y estructuras en guadua. Además, en la parte económica la han fortalecido por medio de la agricultura urbana donde cultivan maíz, lechugas, cebollas, apio, perejil y algunas frutas. De esta manera, la comunidad ha logrado encontrar un equilibrio entre lo natural y construido.

2.2.6 Estado del arte

El reto de la ciudad habitable y sostenible

La ciudad habitable y sostenible se define como aquella que mantiene un desarrollo sostenible y armónico con el medio ambiente, transformando la ciudad para reestructuraciones de traza urbana. Según Ester Higuera (2009), es importante resaltar que, al momento de planificar y proyectar una ciudad estas deben cumplir con estrategias y metodologías aplicables, identificando las problemáticas de cada población y de esta manera garantizar un progreso en su forma de vida. Así mismo, esta autora asegura que los modelos de ecobarrio “son una realidad que persiguen los principios de eficiencia, equidad y variedad” (p. 7). Estos modelos han beneficiado ciudades para un mejoramiento sostenible, aportando a las variables económicas, socio culturales y ambientales que presenta una determinada población.

Como plantea Higuera, que tuvo en cuenta el texto de Velásquez (2003), las estrategias de los modelos de ecobarrios más destacados son: la articulación de edificaciones urbanas, la versatilidad de usos educativos y recreativos. Permitiendo una flexibilidad entre lo público-privado y exterior e interior, la participación ciudadana con espacios que integren las

comunidades, logrando que estas proyecten nuevas formas de brindar un aporte a la ciudad. Finalmente, garantizando el confort en las viviendas y el espacio público. Sin embargo, estas estrategias dejan a la deriva el desarrollar un modelo de ecobarrio, pero pueden aplicarse una serie de criterios generales en el momento de diseñar (Ver tabla 2).

Tabla 2.

Criterios de diseño aplicables para un ecobarrio sostenible

Jerarquizar espacios públicos	Estructurar los espacios principales y secundarios. Incluyendo la fomentación de transporte colectivo y movilidad a pie.
Diseño formal de calles y plazas	Detalles de calles mediante: Planos verticales y horizontales, texturas, colores, entre otros.
Confort térmico, lumínico y acústico en los espacios	Espacios definidos y concretos, mantenimientos de estos: Para la seguridad y protección tanto del lugar como del ciudadano.
Espacios diseñados para la integración social de diferentes estatus socio-económicos	Espacios para fomentar la cultura, educación y calidad del medio ambiente; dirigidos a todo tipo de persona.
Simbolismo y legibilidad, accesibilidad y calidad. Para la identidad de la población de cada sector	Espacios que identifiquen cada comunidad, integrando la cultura y accesibilidad.
Acondicionamiento y comodidad al usuario peatón	Versatilidad y dinamismo en los espacios, como: movimiento de relieve, presencia de agua y vegetación.
Relación de espacios libre con equipamientos	Distancias apropiadas de accesibilidad a zonas de servicio y espacios libres.

Nota: Se muestran los criterios principales para el diseño de los ecobarrios que han sido exitosos y han permanecido en la actualidad implementando los mismos. Adaptada de: El reto de la ciudad habitable y sostenible, Higuera, E, 2009.

Los anteriores criterios se establecen como métodos aplicables en el diseño, planificación y gestión de los barrios, criterios que garantizaran la sostenibilidad y funcionalidad de una ciudad habitable. Entonces, el urbanista o arquitecto que proyecte un ecobarrio, queriendo convertirlo en una ciudad debe tener presente estas pautas, para diseñar espacios con calidad, seguridad y diversidad.

Estrategias y criterios sostenibles aplicados al modelo de ecobarrio

Los modelos de ecobarrios se han creado en las ciudades como una solución a la planificación y gestión de ordenamiento. Si bien, Harvey (2012) afirma que, “los planificadores y académicos encaminan sus esfuerzos en desarrollar proyectos, estrategias e iniciativas para colocarlas en práctica y fomentar cambios en la relación del hombre con el medio ambiente, modificando las actuales técnicas de intervención urbana” (citado por Agudelo, Guzmán y Mestra, 2019, p. 2). Además de integrar estrategias ya propuestas por otros arquitectos o urbanistas, el ideal es formular faltantes para dar identidad al lugar.

Sin embargo, según Rueda (2005) se deben integrar cuatro ejes fundamentales: la compacidad, complejidad, eficiencia y cohesión social. Para el cumplimiento de estos ejes, se toma como referente el ecobarrio de Vauban en Freiburg- Alemania, el primer ecobarrio en la Unión Europea, este proyecto se inició en el año 1993, contando con el apoyo de la comunidad y las entidades públicas y privadas, el ecobarrio cuenta con 38 ha, integrando a más de 5300 habitantes, datos aportados por Ezequiel Uson (2012). Por tanto, el enfoque de construir este ecobarrio era encontrar un desarrollo económico y sostenible.

Junto con esto, las estrategias que se aplicaron para el desarrollo y cumplimiento de este ecobarrio, Uson (2012) señala que son: la densidad y compacidad en el espacio público, con zonas para la integración y la conciencia ambiental por medio de innovaciones ecológicas. La movilidad sostenible, priorizando senderos peatonales, ciclo rutas y transporte público. La eficiencia energética se garantiza con instalaciones de producción centralizada de calor, en donde todas las viviendas cuentan con energías renovables y los equipamientos con paneles solares térmicos y fotovoltaicos. La gestión de materiales y residuos, se promueve con el uso de

materiales ecológicos y finalmente la incorporación de cubiertas y fachadas verdes con criterios ecológicos.

Por último, es necesario entender que estas no son las únicas estrategias y criterios, pero si las más importantes a tener en cuenta. Son diversas las investigaciones y proyectos reales que manejan metodologías para comprender las fases por las que se enfrenta un ecobarrio, además de las ya analizadas.

Ecobarrio como estrategia para el mejoramiento integral de barrio

El tratamiento de mejoramiento integral se determina según el (Dec. 619, 2000) como; “aquel que rige las actuaciones de planeamiento para la regularización de los asentamientos humanos de origen informal, para su conveniente integración a la estructura de la ciudad, de conformidad con las directrices establecidas en el Modelo de Ordenamiento Territorial” (p. 257). Además, como una estrategia que garantice la formalización de los barrios y procesos para la construcción de espacios dinámicos, que alcancen una relación y apropiación con el entorno que muchas veces afectan estructuras importantes de la ciudad.

Según Steiner (2009) “la naturaleza no se puede utilizar como decoración exterior, sino como parte integral de la salud y la capacidad de recuperación de los asentamientos humanos” (citado por Osorio, 2015, p. 21). De esta manera, cualquier sector merece el reconocimiento e identidad y apoyo por parte del estado para que los usuarios tengan espacios privados, comunales y públicos. Se hace importante establecer un modelo de ecobarrio con estrategias aplicables hacia el mejoramiento integral que dé solución a las variables socio culturales, económicas y ambientales de una determinada comunidad.

Entonces, el diseñar un ecobarrio se convierte en un proyecto de borde urbano que aportará tanto a las zonas periféricas urbanas, como a la comunidad de aquellos sectores. De manera que, se debe encontrar un equilibrio entre ciudad-campo.

2.2.7 Conclusiones capítulo II

Durante estos marcos referenciales, como las teorías y conceptos que se quieren aplicar y proyectar en este proyecto, además el estado del arte, se comprendió el comienzo de la investigación y como dignifica los objetivos y propuestas que más adelante se desarrollaran; encontrando herramientas, manuales y referentes que se han destacado por su eficiencia en el desarrollo sostenible. Por consiguiente, en este capítulo se definieron y evaluaron fuentes notables que se han caracterizado por cumplir estrategias y criterios en las ciudades. Por medio del modelo de ecobarrio, una solución importante en áreas determinadas de mejoramiento integral, se entendió y conceptualizo este término, apropiándolo a las estrategias de un ecobarrio. Estrategias, teorías y conceptos que han marcado un antes y un después en el desarrollo de las ciudades, puesto que las primeras propuestas de ecobarrio han sido una referencia para garantizar ciudades habitables y sostenibles.

Sin embargo, se deben analizar estas estrategias para comprobar que sean las más apropiadas y eficientes para el desarrollo sostenible de un barrio o sector, puesto que en diversas estrategias se encuentran normas y políticas aplicables para determinadas ciudades. Al mismo tiempo, se analizaron cuáles son estas normas que se priorizan y que deben ser cumplidas para un modelo de ecobarrio sostenible, de esta manera, se comprende que no solamente es establecer unos criterios y estrategias, es saberlos adaptar al entorno urbano, que se garanticen e integren con los usuarios.

Capítulo III-Objetivo 1

Teniendo en cuenta el desarrollo de esta investigación, durante este capítulo se caracterizaron las problemáticas que presenta la comunidad actual del sector Nueva Esperanza, que determina las dinámicas y necesidades, a partir del análisis a escala macro, meso y micro.

3.1 Área de intervención

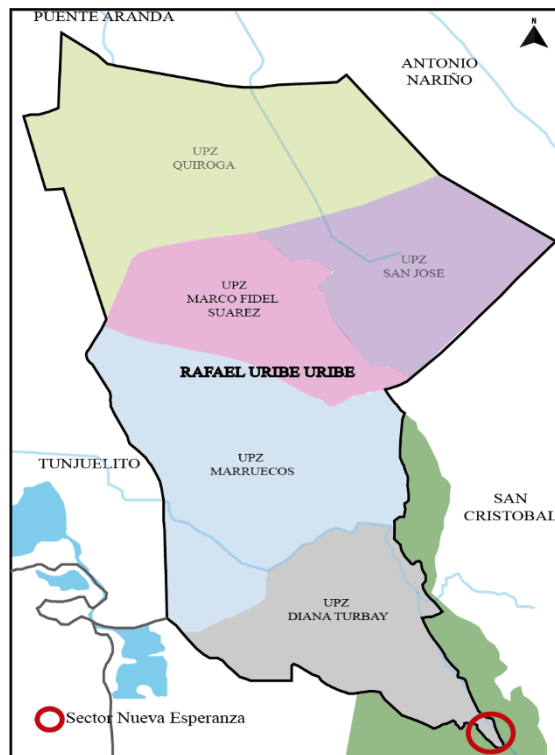


Figura 15. Mapa localidad Rafael Uribe Uribe. Adaptada de: “21 monografías de las localidades” por Alcaldía Mayor de Bogotá. 2011. Recuperado de: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dice080-monografiarafaeturibe31122011.pdf>.

El proyecto comprende un área de 42 hectáreas, ubicado al sur oriente de la ciudad de Bogotá, UPZ Diana Turbay (zona baja) sobre los bordes del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, cerro Juan Rey. Así que, se propone un modelo de ecobarrio entendiéndolo más que un proceso de integración social, como la planificación y el desarrollo sostenible crea una nueva

centralidad urbana al sur de la ciudad de Bogotá, conformado por sistemas de producción, comercio, equipamientos urbanos y espacio público.

3.2 Metodología

Para la caracterización del sector Nueva Esperanza se utilizó como referente el libro titulado *Análisis y diagnóstico urbano-regional, metodología para la caracterización territorial* de Bernal (2017). Un texto que sirve para la elaboración de análisis de un territorio y la importancia que tiene el caracterizar las condiciones y necesidades que presenta el sector, gracias al apoyo de este documento, se garantizan las estrategias y criterios que se pueden formular para este proyecto.

Por otra parte, se hace necesario un cronograma que permita saber el estado de la investigación y los pasos a seguir, para precisar un tiempo límite y que permita determinar fallas, reevaluar una actividad o proceso de ejecución. Es así como, se ha venido aplicando un mapa de procesos BIM basado en seis etapas de análisis, que ha orientado al proyecto a tener acciones y formular estrategias de una mejor manera. (Ver anexo 1)

Tabla 3.

Mapa para el desarrollo del proyecto

MAPA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO		
Etapas	Proceso	Herramientas
Investigación y planeación	(Desde el desarrollo del protocolo) Antecedentes, marcos referenciales y estado del arte	Elaboración de matrices. Artículos y libros
DESARROLLO DE OBJETIVOS: 1. Caracterización (Objetivo I) 2. Análisis (Objetivo II) 3. Aplicación (Objetivo III)	Caracterizar el lugar. Analizar estrategias y criterios, asesorías para el desarrollo del proyecto y aplicación de criterios y estrategias de ecobarrio.	Lab. ArcGis Lab. Bioclimática Instrumentos de entidades del lugar Diseño y aplicación de encuestas a usuarios Documentos técnicos y revisión bibliográfica

Anteproyecto-Proyecto	Diseño de viviendas, espacio público y equipamientos.	Revit, Autocad y Lab. Bioclimática y de Tierras
Conclusiones y recomendaciones	Aportes y recomendaciones de las estrategias y criterios de un ecobarrio	Monografía

Nota: A partir de etapas, procesos y herramientas se muestra la metodología que se ha venido manejando durante el desarrollo de este proyecto. Elaboración propia.

3.3 Análisis

El diagnóstico se realiza a partir de tres escalas de análisis, que ayudan a determinar de mejor manera las problemáticas y dinámicas que se presentan en el sector de intervención y su contexto. Partiendo de una escala macro (UPZ Diana Turbay, una escala meso (barrios los Arrayanes II, la Marquesa y Buenos Aires), para finalmente llegar a la escala de intervención (sector Nueva Esperanza) (Ver tabla 4). Sin embargo, el análisis que se presentara en este documento es el de la escala de intervención y en algunos casos para entender lo que sucede a su alrededor, de escala meso.

Tabla 4.

Áreas de análisis a escala macro, meso y micro.

LUGAR	ESCALA	NIVEL	ÁREA DE
Localidad Rafael Uribe Uribe	Macro	1	Contexto
UPZ Diana Turbay		2	Estudio
Barrios (los Arrayanes II, la Marquesa y Buenos Aires)	Meso	3	Influencia
Barrio Nueva Esperanza	Micro	4	Intervención

Nota: Caracterizar los lugares, escalas y áreas de influencia del proyecto a realizar, para conocer el contexto y las problemáticas que presentan. Elaboración propia.

3.2.1 Sistema ambiental

El sector Nueva Esperanza a su alrededor cuenta con una gran estructura ecológica principal como lo es el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, el cual se determina como el cerro de Juan Rey. Aunque no tenga el potencial suficiente para ser reconocido y no se considere un lugar turístico por su lejanía, es uno de los lugares más visitados por instituciones públicas para salidas pedagógicas de los estudiantes. De esta manera, integrando las zonas verdes, se encuentran parques de escala zonal y local, cerca al sector Nueva Esperanza.



Figura 16. Análisis escala meso, sistema ambiental. Elaboración propia.

Por otra parte, Nueva Esperanza cuenta con una fuente hídrica (Quebrada Chiguaza), que desemboca en el río Tunjuelo, la cual se ha visto afectada por el mal uso. Por otra parte, el lugar de intervención, es una zona de alto riesgo no mitigable, en la cual se han generado planes de manejo y prevención hacia la zona, pero no se ha logrado encontrar una solución a esto.



Figura 17. Análisis escala micro, riesgos en el sector. Elaboración propia.

3.2.2 Infraestructura vial

El sector de intervención presenta un déficit en infraestructura vial, y no se encuentra dentro de los planes de mejora o intervención dentro del actual periodo para el IDU, de los 145 Km de vías pavimentadas que tiene la UPZ Diana Turbay a la cual pertenece el barrio Nueva Esperanza (sector de intervención) solo tiene 0,7 km. El resto del barrio solo cuenta con calles o vías que se fueron formando por el constante transcurrir de las personas y por el trazado de las redes de acueducto y alcantarillado.

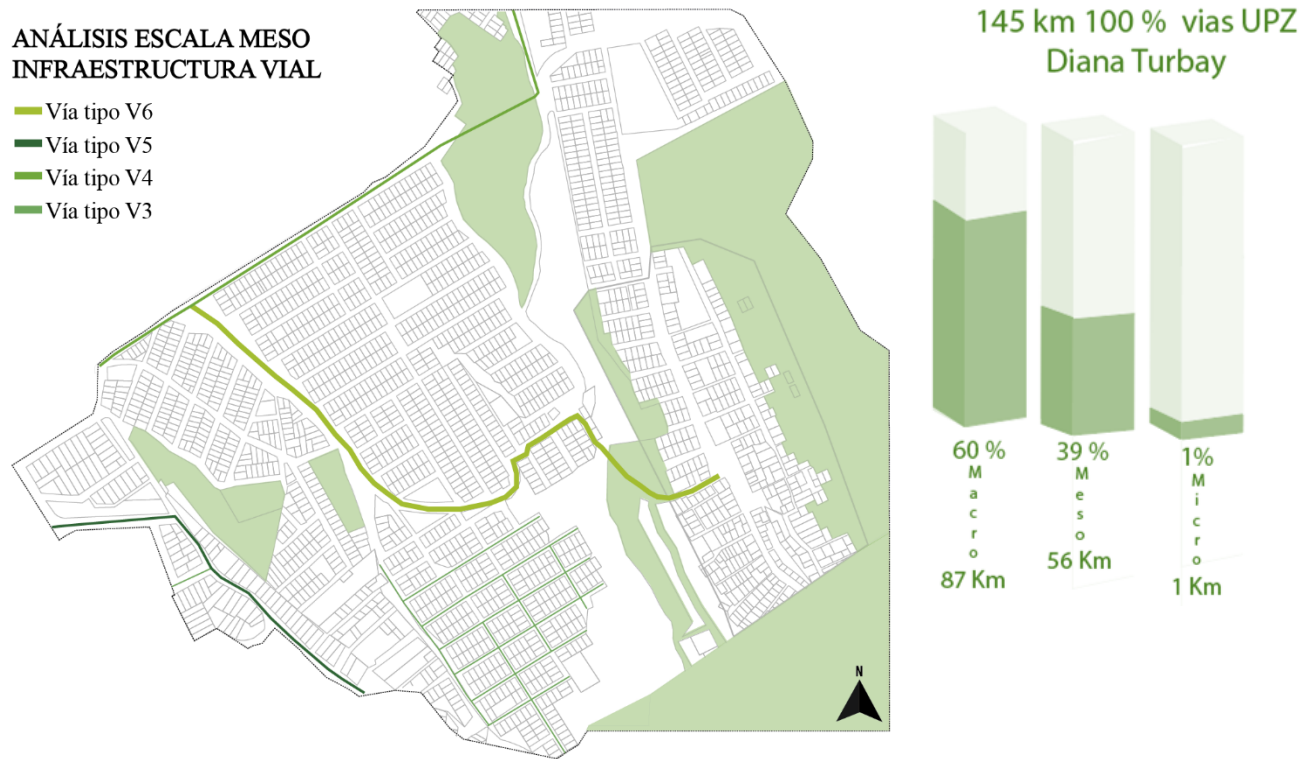


Figura 18. Análisis escala meso, infraestructura vial. Elaboración propia.

3.2.3 Dinámica demográfica y población objetivo

La caracterización demográfica del sector Nueva Esperanza, por medio de la composición de fichas y datos aportados por la Caja de Vivienda Popular (2008) se lograron determinar datos como; el promedio de integrantes por hogar, la conformación poblacional por edades y la población por género. A pesar de que han sido datos de hace varios años, no se conoce nada más acerca del lugar y no hay datos generados por el DANE, el Censo que formule datos de los últimos años del lugar.

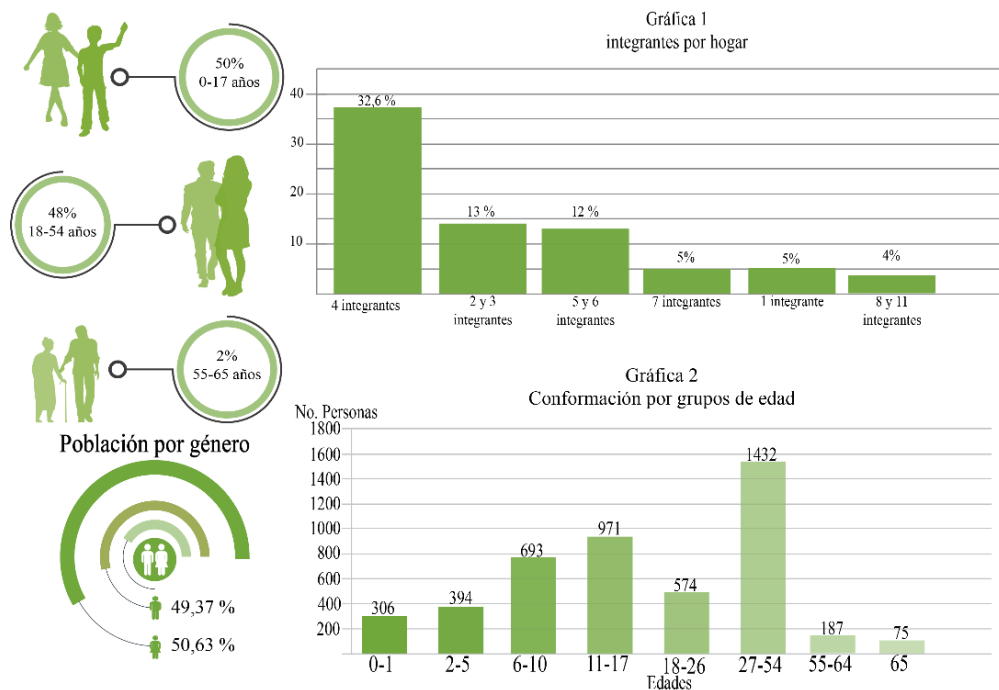


Figura 19. Dinámica demográfica y población objetivo. Elaboración propia.

En consecuencia, toda la población que ha llegado a este sector han sido personas desplazadas por la violencia y que vienen del campo, algunas personas saben los riesgos que presenta el lugar y el riesgo que corren al construir una vivienda allí. Sin embargo, este no ha sido un problema, para ellos habitar en este sector, conformando así una comunidad de 4632 personas.

3.2.4 Condiciones económicas

La UPZ Diana Turbay cuenta con una población promedio de 375.107 habitantes en estratificación de nivel 1 y 2 y de los índices de desempleo que entrego el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2017), esta UPZ aporta el 14.7% a nivel ciudad de desempleo, si se revisan estas estadísticas dentro de la UPZ, el 65% de estos habitantes están ubicados en los barrios los Arrayanes II, la Marquesa, Buenos Aires y Nueva Esperanza debido a que la formación de estos barrios se basó en familias desplazadas y de escasos recursos que difícilmente han logrado superar estas problemáticas y para quienes acceder a un trabajo formal es muy difícil (nivel de estudio, mano no calificada o familias de origen rural).

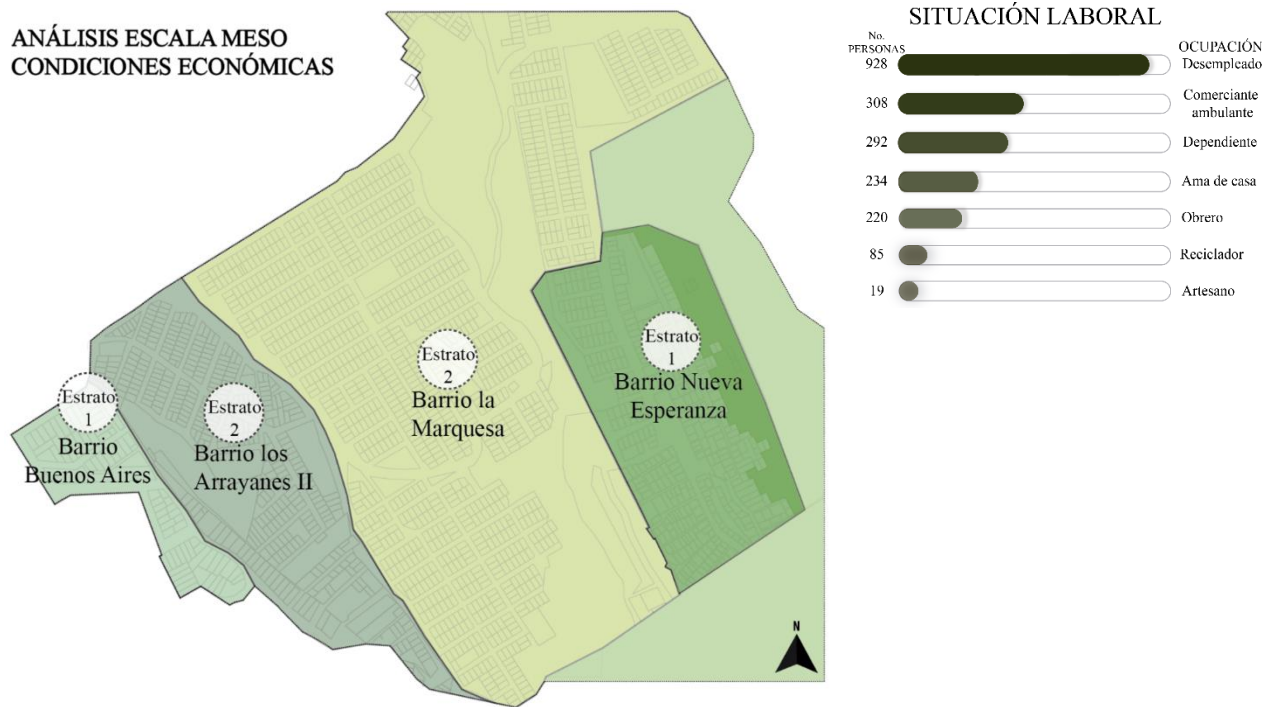


Figura 20. Análisis escala meso, condiciones económicas.

3.2.5 Prestación de servicios dotacionales

Si bien, la UPZ Diana Turbay es la que mayor número de equipamientos tiene dentro de la localidad Rafael Uribe Uribe. Sin embargo, se observa una degradación hacia la zona baja de la UPZ, ya que existe un claro déficit en cuanto a la infraestructura de servicios dotacionales. Sobre todo, espacios de educación, salud, deportivos y culturales. Teniendo en cuenta el tipo de población del sector Nueva Esperanza, los que se ven más afectados han sido los jóvenes y los adultos entre 18 a 54 años. En Nueva Esperanza lo único que se encuentra son zonas verdes sin consolidar, comercio y la vivienda de cada usuario, que no se encuentran en las mejores condiciones de habitabilidad.



Figura 21. Análisis escala meso, servicios dotacionales. Elaboración propia.

3.2.6 Patrimonio y cultura

Aunque en la UPZ Diana Turbay, no cuenta con espacios y edificaciones considerados por alguna ley o política como patrimonio cultural y el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, no este catalogado como patrimonio natural. Los habitantes de estos sectores se han encargado de considerar tres importantes ejes temáticos y que han tomado gran relevancia en el contexto. Como lo son la Piedra del amor, la Ruta Entrenubes y la Ruta Ambiental (Quebrada Chiguaza). Es así, espacios como estos han conservado cuidados de comunidades indígenas que buscan la preservación de estos lugares, pero también se han ocasionado daños por otros.

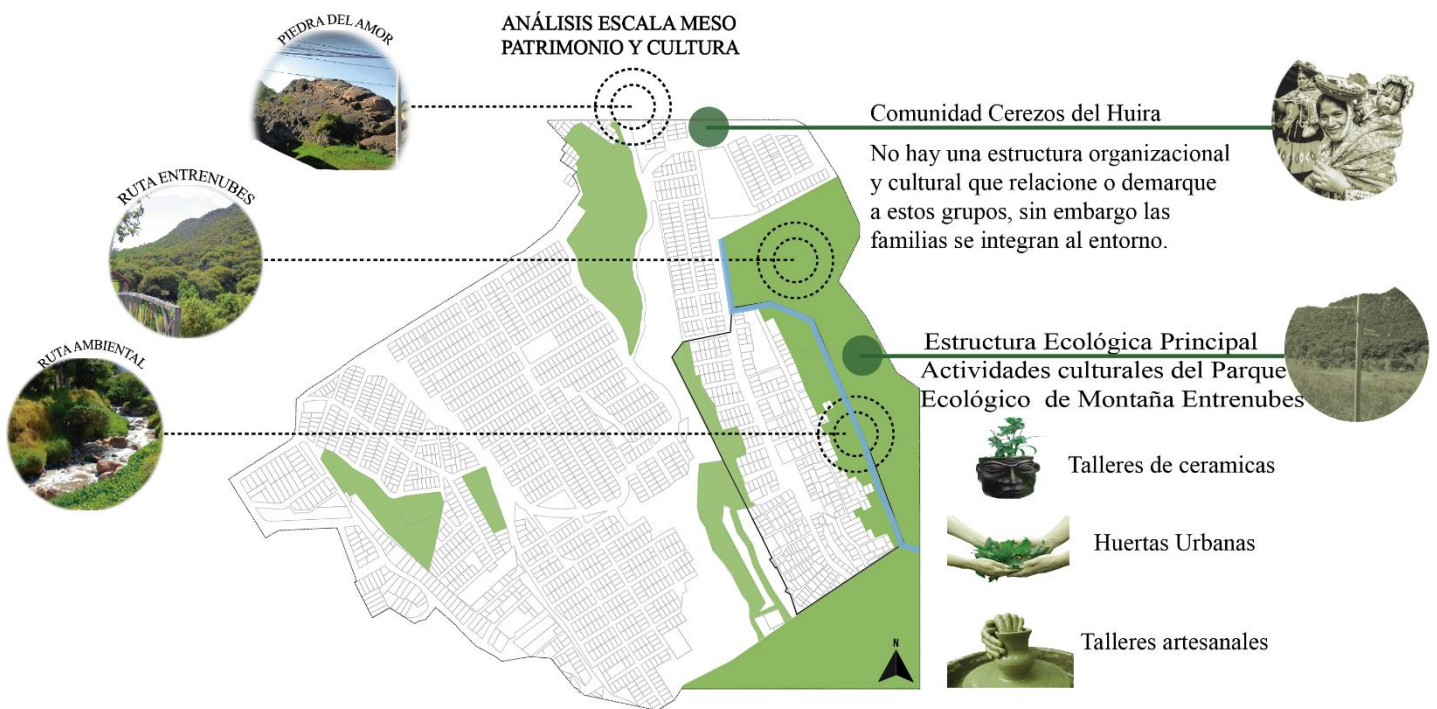


Figura 22. Análisis escala meso, patrimonio y cultura. Elaboración propia.

3.2.7 Reconocimiento del lugar y aplicación de encuestas

Aproximación y visita al lugar

En esta fase, se realizó una visita de campo al territorio para conocer las necesidades y dinámicas que se quieren solucionar a partir de este modelo de ecobarrio. Se hace importante esta fase, ya que se convierte en la perspectiva que se tiene del territorio. Para visitar el lugar y poder ingresar al Parque Entrenubes, son varias horas las que se debe disponer para caminar, conocer y entender el territorio.



Figura 23. Parque Ecológico de Montaña Entrenubes- Acceso de localidad Rafael Uribe Uribe. Elaboración propia.

Observación del lugar de intervención

Durante este recorrido realizado al sector y el Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, con el fin de conocer y analizar cada una de las necesidades que afectan social, cultural, económica, ambiental y culturalmente el lugar y la comunidad, se coloca en marcha generar evidencias y demostrar cómo estas variables pueden mejorar en el territorio.



Figura 24. Acceso al sector Nueva Esperanza, genera un particular acceso al lugar y se crea la relación entre borde urbano-rural. Elaboración propia.



Figura 25. Crecimiento del sector hacia la parte alta del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes. Elaboración propia.

Aplicación de encuestas

Dado a la situación actual del país, varios talleres y propuestas que se tenían planteados junto con la comunidad para el desarrollo de este proyecto, no se lograron ejecutar presencialmente. De manera que, se aplica una encuesta virtual, la cual fue enviada a líderes comunales, personas que respaldan y viven en el territorio. Por tanto, se lograron aproximadamente 42 encuestas, en donde cada persona brindó la opinión de su comunidad, como es vivir allí, sus principales problemáticas, sus esperanzas de un trabajo estable y los espacios que quisieran tener en el sector.

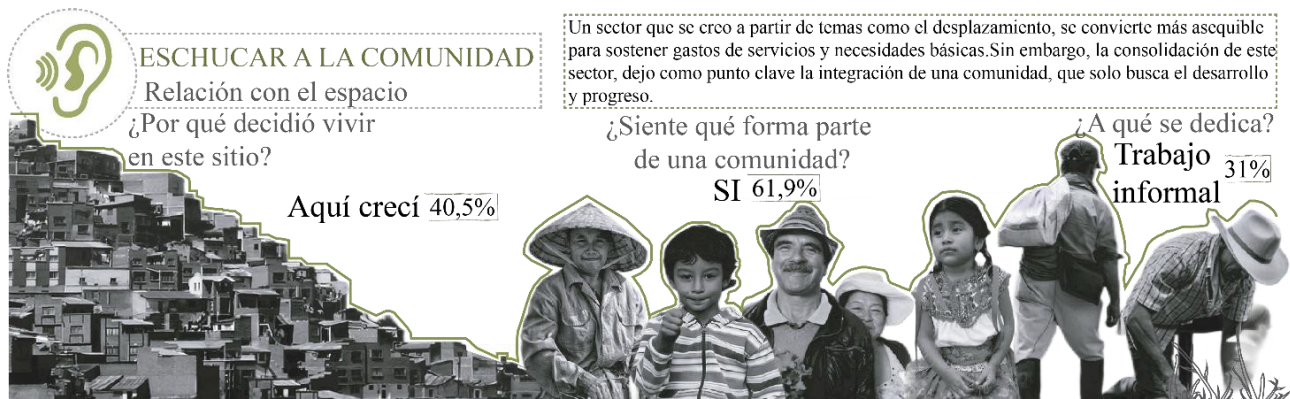
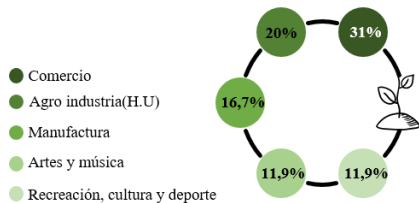


Figura 26. Encuesta dirigida a la comunidad de la situación actual del sector. Elaboración propia.

Por otra parte, durante el desarrollo de este proyecto surge la pregunta de ¿Qué es lo que busca y considera necesario la comunidad en el territorio? Y así, obtuvimos respuestas considerables, que nos llevan a generar espacios necesarios y que brinden identidad y oportunidades para el desarrollo del sector.

Si pudiera trabajar desde su casa o sector en el que reside ¿En qué sectores de la producción está interesado(a) en desempeñarse?



¿Qué considera usted que podría mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector y motivar el uso del espacio público como una comunidad?

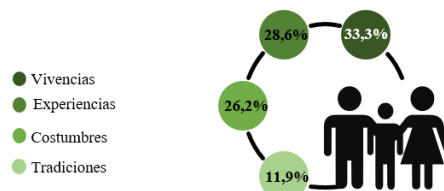


Figura 27. Encuesta dirigida a la comunidad, oportunidades de espacios y desarrollo del territorio. Elaboración propia.

Capítulo IV-Objetivo 2

Durante este capítulo, se inicia el análisis de estrategias aplicables al modelo de ecobarrio, contrastando las características importantes y generando planteamientos propios, que se adapten de la mejor manera en el sector y la comunidad, junto con la Estructura Ecológica Principal.

4.1 Interpretar estrategias

Teniendo en cuenta el análisis y la caracterización que se ha venido realizando desde la escala macro a la escala micro, para diagnosticar las dinámicas y necesidades tanto de la UPZ Diana Turbay y del sector Nueva Esperanza. Se definió el enfoque para este proyecto, a nivel urbano, proponiendo e identificando planteamientos propios a partir de una matriz de los problemas del territorio, estrategias, objetivos e indicadores de sostenibilidad. (Ver anexo 2)

De esta manera, por medio de nuevas estrategias sostenibles, que se convierten en una gran conexión desde la escala macro dirigida hacia la escala micro (sector Nueva Esperanza) y la entrada principal del Parque Ecológico de Montaña Entrenubes, dando prioridad a la comunidad. Esta red urbana constituida entre zonas verdes, espacios recreativos y vías peatonales, al Sector Nueva Esperanza con diversas actividades y a la red de equipamientos de eco conocimiento, educativos, culturales, comercio y recreativos. De esta forma, el modelo de ecobarrio sostenible se proyecta con espacios de innovación, creatividad, conocimiento, pertenencia e identidad. Para así, traer beneficios económicos, socio culturales y ambientales al territorio.

4.2 Desarrollo e implementación de estrategias

De acuerdo al proceso del proyecto, se han planteado diversas estrategias que garanticen el desarrollo eficiente en el Ecobarrio Entrenubes. Inicialmente, son estrategias que se han planteado de la mejor manera y en compañía de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cada una de estas estrategias analiza el alcance que tienen a nivel socio cultural, económico y ambiental del territorio.

1. Proximidad, revitalización y planificación de zonas verdes

Para el desarrollo de esta estrategia, se garantiza la conectividad en el territorio por medio de espacios verdes, senderos peatonales existentes y conectividad a partir de ciclo vía propuesta. Para generar un aporte a la identidad de la comunidad.



Figura 28. Proximidad, revitalización y planificación de zonas verdes. Elaboración propia.

2. Diversidad de usos

Generar y diversificar los usos del sector, para incrementar la economía, brindar oportunidades de empleo a la comunidad y apropiar el territorio para la población turista.



Figura 29. Diversidad de usos. Elaboración propia.

3. Reubicación y redensificación de viviendas

Reubicación de 130 viviendas que se encontraban en zona de alto riesgo, adaptadas al sector y a la comunidad. Por otra parte, la densificación urbana, favorece la construcción de viviendas verticales en algunas manzanas del sector, para la creación de diversos usos del suelo.



Figura 30. Reubicación y densificación de viviendas. Elaboración propia.

4. Oportunidades para el desarrollo económico

Crear nuevas oportunidades para el desarrollo económico del sector, beneficiando a la comunidad con diversas labores y cercanía en sus lugares de trabajo.

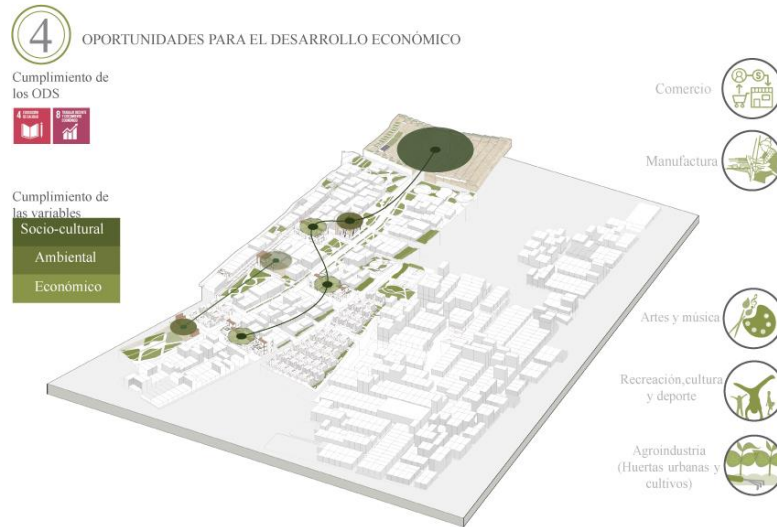


Figura 31. Oportunidades para el desarrollo económico. Elaboración propia.

5. La ladera y espacios turísticos

Fomentar actividades y espacios recreativos que se relacionen con el ecoturismo, la apropiación e identidad del territorio a partir de diversas actividades. De esta manera, se permite un aumento de la economía para mantenimiento de los mismos espacios.



Figura 32. La ladera y espacios turísticos. Elaboración propia.

6. Integración de actividades recreativas y de conocimiento

Tras generar nuevas áreas de esparcimiento, identidad y apropiación que contribuya a crear más zonas verdes, se diseñan parques con actividades pasivas, de conocimiento, históricos, recreativos y deportivos.



Figura 33. Integración de actividades recreativas y conocimiento. Elaboración propia.

Capítulo V-Objetivo 3

En este capítulo, se recopila toda la información suministrada que anteriormente se expuso en el documento. De esta manera, se presenta la propuesta final del ecobarrio Entrenubes y aplicación de estrategias al modelo de ecobarrio en el sector Nueva Esperanza, garantizando las variables socio culturales, económicas y ambientales en el territorio.

5.1 Desarrollo final de la propuesta

Planta rural- Escala macro

Se garantiza un eje estructurante urbano, el cual se caracteriza por su diversidad en paisajismo, utilizando flora nativa del lugar. Para demostrar la identidad del espacio a partir del usuario y la apropiación que se genera para finalmente dar acceso al ecobarrio Entrenubes y brindar recorridos dentro del mismo. (ver figura 34)



Figura 34. Planta rural- Escala macro. Elaboración propia.

Propuesta general urbana- Escala micro

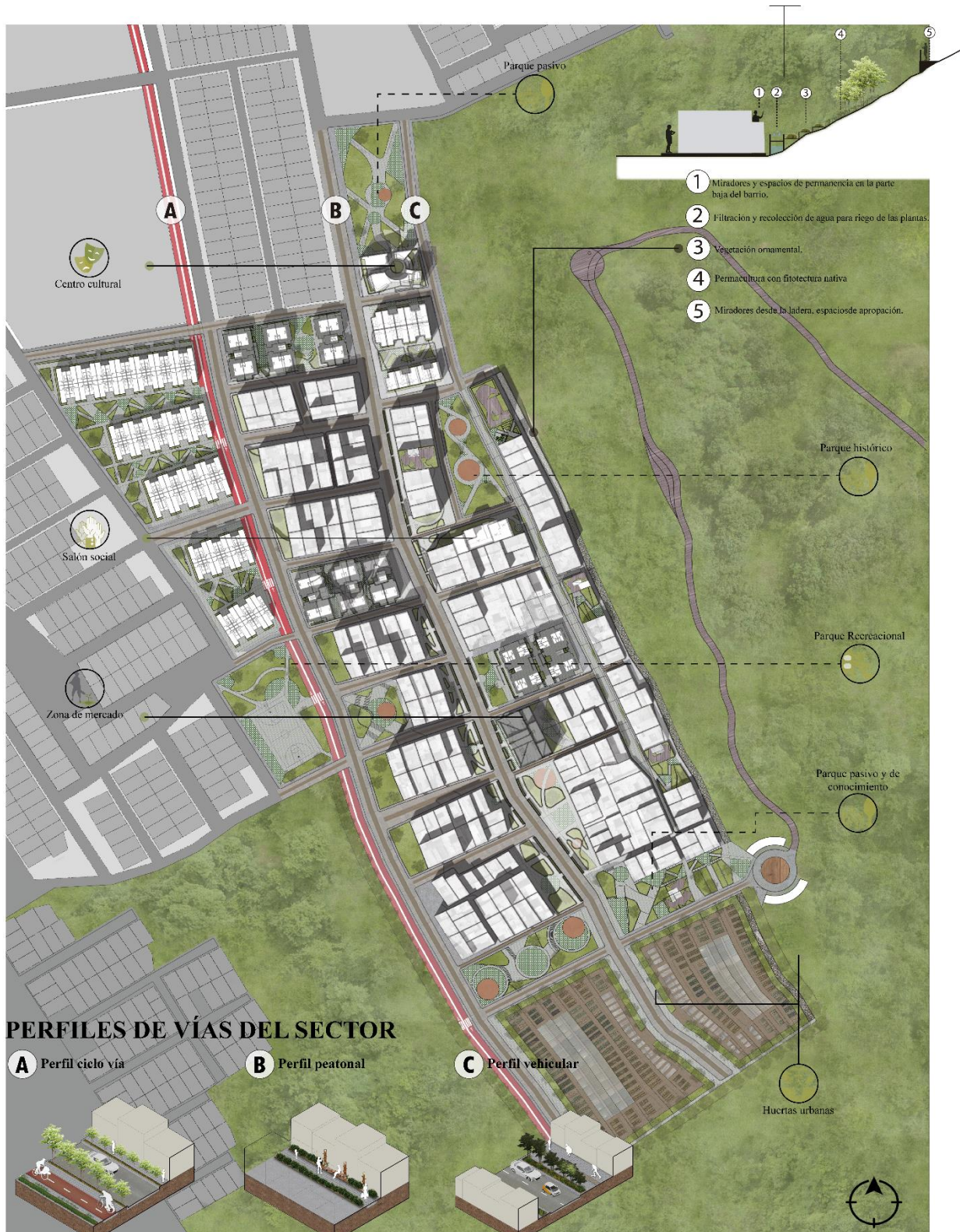


Figura 35. Planta urbana y arquitectónica-Escala micro. Elaboración propia.

5.2 Análisis de sostenibilidad bioclimático

Para el desarrollo del proyecto, se hace necesario evaluar el cumplimiento de componentes que integran la sostenibilidad en el territorio. A partir de diversos análisis que se realizaron del sector Nueva Esperanza, este se encuentra en un clima templado, con una temperatura mínima de 6° C y máxima de 18 °C, se presenta de esta manera una precipitación del 15%, los vientos predominan con una velocidad de 18 km/ h, por tanto, se genera una humedad promedio de 56 %. Lo cual sugiere adaptar algunas estrategias bioclimáticas, como; ventilación cruzada en aberturas que se generan en el espacio público, calefacción activa y aprovechamiento de la radiación solar directa por medio de los paneles solares para beneficiar las viviendas y brindar en horas nocturnas iluminación en el espacio público.

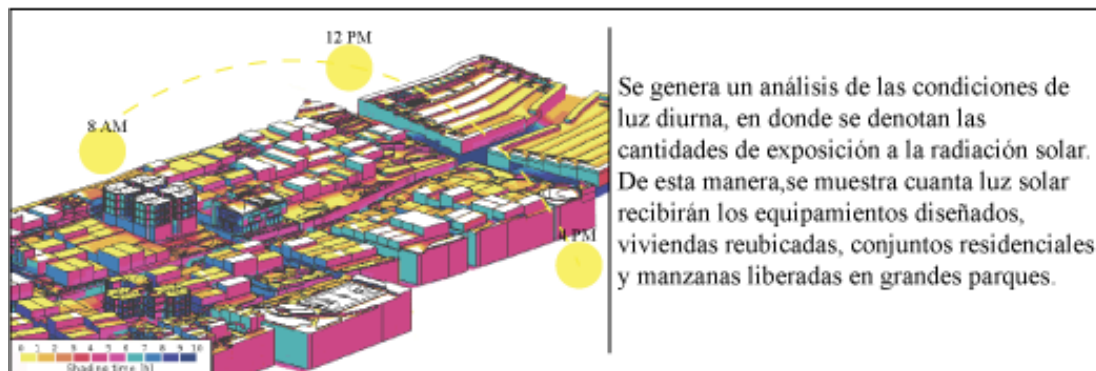


Figura 36. Análisis de radiación solar del sector. Elaboración propia.

Las estrategias bioclimáticas se desarrollan con el fin de aprovechar el clima y de igual forma, garantizar en los espacios el confort. De esta manera, se plantearon diversas estrategias bioclimáticas, como:

1. Paneles fotovoltaicos monocristalinos para aprovechamiento de la radiación solar en viviendas reubicadas y espacio público.

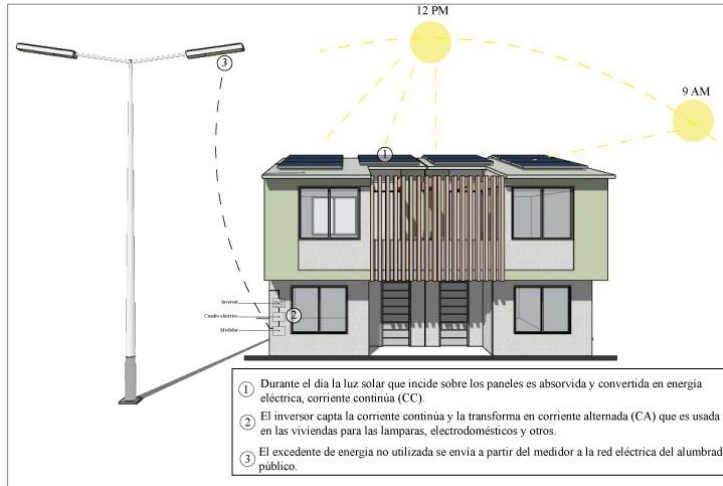


Figura 37. Funcionamiento del ahorro energético. Elaboración propia.

2. Utilización de la radiación solar directa en cultivos que lo necesitan.

3. Manejo correcto de la arborización nativa en zonas que reciben radiación directa y cubiertas, para generar confort ambiental y un mejor aislamiento térmico.

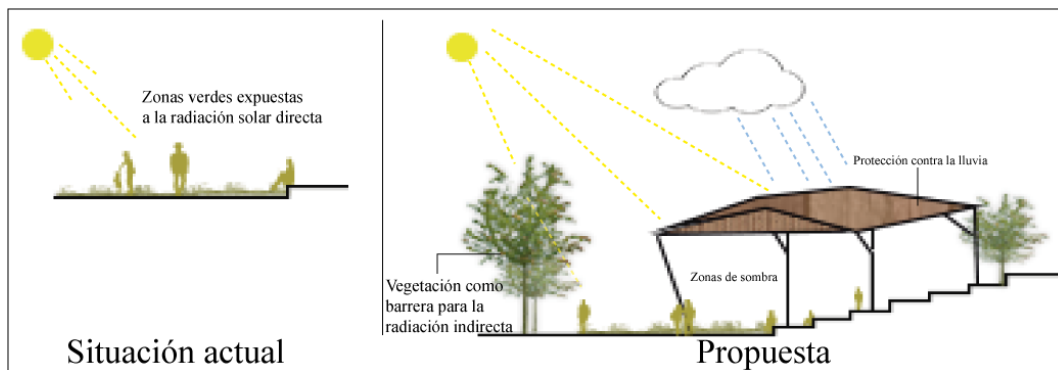


Figura 38. Funcionamiento de arborización nativa en el sector. Elaboración propia.

4. Captación de aguas lluvias en cubiertas verdes de las viviendas y sistemas urbanos de drenaje. A partir de la vegetación como elemento principal para el control y regulación del agua pluvial.

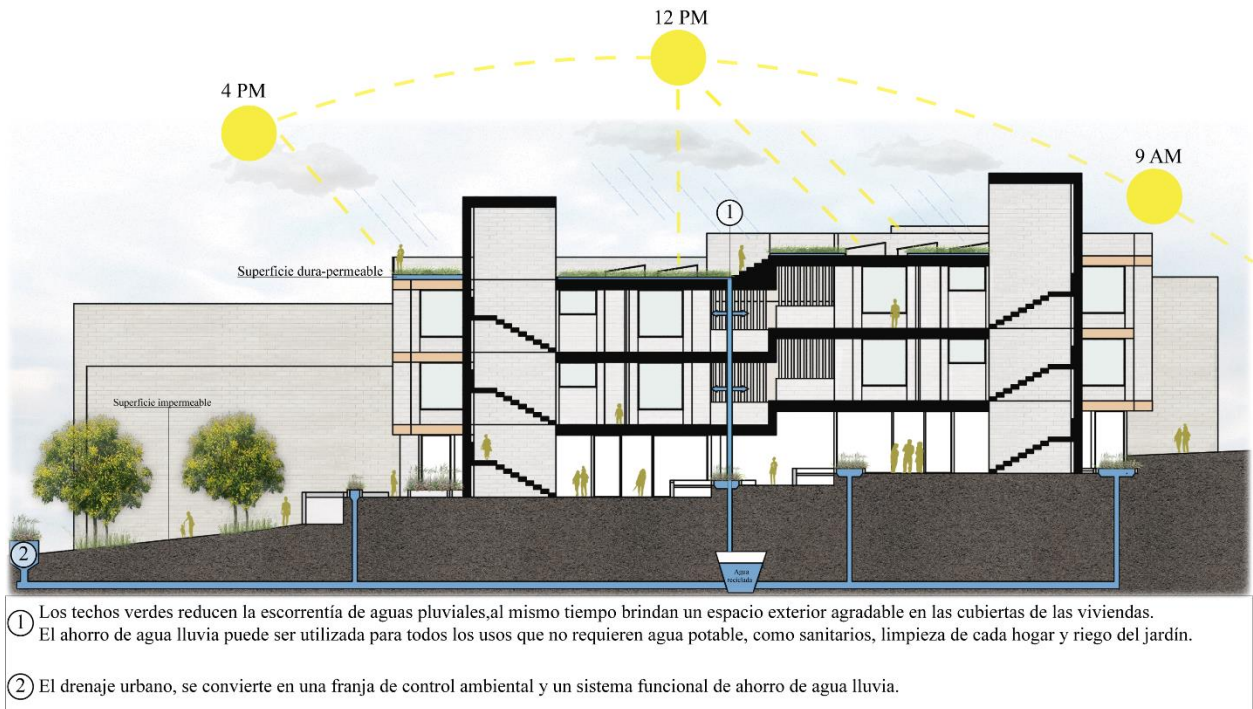


Figura 39. Funcionamiento de ahorro de agua en viviendas. Elaboración propia.

5.3 Desarrollo técnico arquitectónico-materialidades

Para el desarrollo de los elementos arquitectónicos, como estrategia se realiza un estudio de materiales que cumplan varias condiciones tanto estéticas, ambientales y de confort térmico, que no resten a la calidad de las edificaciones, no atenten con el concepto de ecobarrio y reducción de huella de carbono con la que se ha trabajado el proyecto, así como el contraste con las viviendas y construcciones existentes del sector.

Vías:

Teniendo en cuenta que, el uso de asfalto para las vías en el sector, se convierte en un componente contaminante, se analizan materiales más económicos y de ejecución rápida, se rescatan sistemas más rurales y con un menor índice de contaminación que cumplen con los estándares requeridos para garantizar la durabilidad y seguridad de los actores viales. Por tanto, el sistema de placa huella, se utiliza en su gran mayoría para vías terciarias de carácter veredal o lugares de difícil acceso de maquinaria, este material responde con más benéficos para ser usado en el proyecto Nueva Esperanza. De esta manera, la placa huella es una combinación entre concreto elaborado directamente en el lugar con refuerzos en acero y piedra que están reguladas por el instituto nacional de vías INVIAS.

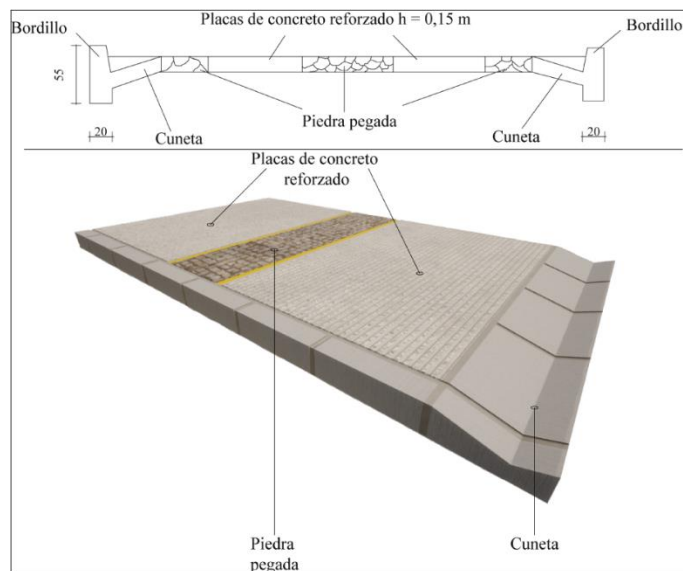


Figura 40. Utilización de material placa huella. Elaboración propia.

Viviendas y equipamientos:

En cuanto a materiales para construcción de equipamientos y lugares habitacionales, (Salón social, centro cultural, y viviendas reubicadas) se hace necesario buscar componentes que no comprometan la calidad, resistencia y seguridad de dichas edificaciones para esto se plantea

el uso de ladrillos con plástico PET una solución limpia y ecológicamente responsable como elementos estructurales entregan varias ventajas como su ligereza, resistencia al fuego, mejor aislante térmico que los ladrillos convencionales, muros de menor espesor y bajos costos de producción. El objetivo de utilizar este tipo de materiales es reducir los costos económicos y ambientales al igual que integrar a la comunidad en la construcción y materialización de estos proyectos. Cabe resaltar que, las construcciones en ladrillo PET pueden ser revestidas con facilidad por materiales de acabados más estéticos según disposición y gustos particulares de la comunidad. Así que, se hace entrega de un espacio confortable, resistente y con las condiciones físico espaciales adecuadas.

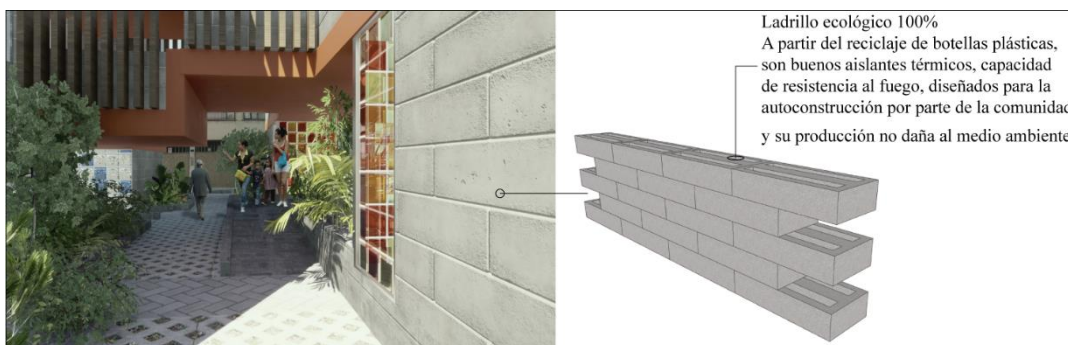


Figura 41. Utilización de material ladrillo PET. Elaboración propia.

Por otra parte, dentro de los materiales exteriores, se hace uso de madera WPC (Wood and Plastic Composite), una alternativa eficiente, resistente y durable que se vincula con el contexto que se le otorga al proyecto. Sin afectar el concepto eco amigable con el que se plantea y maneja el ecobarrio Entrenubes, El WPC se maneja en fachadas y acabados, en donde brindan una apariencia natural y adaptabilidad al estilo arquitectónico de la zona, una reducción en el costo de mantenimiento y aumentando vida útil del material. Los colores utilizados para las fachadas son colores preexistentes en la zona, que conservan la autenticidad e identidad del

lugar. Puesto que, el objetivo es que todos los elementos propuestos dentro del proyecto se consideren propios y no elementos que rompan con el entorno y visualmente se sientan ajenos.

5.4 Desarrollo del enfoque técnico urbano

Parques:

Para el desarrollo urbano del sector Nueva Esperanza, sabiendo que, no se cuenta con espacios públicos efectivos que permitan el libre desarrollo de la comunidad, principalmente sus niños y jóvenes que deben adaptar los espacios para recrearse y la diversión. Por esta razón, el generar y renovar espacios para incentivar a la actividad física, conocimiento y entre otras actividades propias del territorio, se genera el siguiente programa de parques:

Tabla 5.

Espacios urbanos

CATEGORÍA	ESPACIO	ÁREA (M2)
Parques	Manzana cultural el Renacer-Zona de eventos	2.777 M ²
	Parque artesanal el Helecho-Zona venta de artesanías	1.385 M ²
	Parque recreativo Tangará-Zona de deporte	2.552 M ²
	Parque Mano de oso-Zona pasiva	432 M ²
Plazas	Plaza Salamandra- Zona pasiva	1.445 M ²
	Plaza Cordoncillo- Zona de comidas y conocimiento	660 M ²

Nota: Se presentan cada uno de los parques proyectados en el sector Nueva Esperanza. Elaboración propia.




Además, de los anteriores parques y plazas nombrados, se proyectan senderos peatonales, los cuales tienen como propósito generar ejes que lleven a espacios importantes y permitan recorridos seguros a la comunidad y visitantes del territorio.



Mobiliario urbano:

Para la implementación dentro de los espacios urbanos propuestos, se diseñan mobiliarios urbanos que sean adecuados para el territorio, se caracteriza por manejar la simplicidad y sencillez que transmite la comunidad, por estas mismas razones, es un mobiliario que la misma comunidad puede fabricar e integrar parte de la flora nativa dentro de ellos.

Tabla 6.

Mobiliario urbano

MOBILIARIO	ESPECIFICACIONES	PROPUESTA
Paradero de transporte	Zona de espera de transporte, integrando flora del territorio	
Bici-parqueaderos	Zona de parqueo de bicicletas, estos se ubican principalmente en parques, se puede hacer uso de manera temporal o permanente.	
Puntos de reciclaje	Puntos asignados para el manejo de desechos orgánicos e inorgánicos, que permiten entender el uso adecuado de las basuras.	

<p>Mobiliario diseñado por y para la comunidad</p>	<p>Bancas que implementan el uso de materiales como la guadua, madera, llantas y plástico, además se añade el uso de vegetación en cada uno.</p>	
<p>Espacios itinerantes</p>	<p>Diseño de espacios expositivos que permiten el proceso de crear y plasmar experiencias nuevas, que dejan conocimiento adquirido por donde se va pasando.</p>	

Nota: Especificaciones del mobiliario urbano propuesto en el sector Nueva Esperanza. Elaboración propuesta.

5.5 Equipamientos y viviendas

Centro cultural

Incentivar a la comunidad para el desarrollo de habilidades culturales y educativas tales como; danzas, arte, música, lectura, talleres de aprendizaje, entre otras) son algunas de las actividades con las que contará el centro cultural el Renacer, además, se convierte en un espacio significativo para la comunidad.

Arquitectónicamente, es un equipamiento que se jerarquiza por definir el acceso principal al sector Nueva Esperanza, expresando sencillez en sus fachadas y cubiertas, el volumen cumple con las funciones de responder a la radiación solar y ahorro de agua. Como anteriormente se nombró, los materiales utilizados disminuyen costos e impactos ambientales y que permiten la mano de obra por parte de la comunidad, de esta manera se garantiza identidad con el equipamiento y apropiación.



Figura 42. Manzana Cultural el Renacer. Elaboración propia.

Salón social

Nueva Esperanza, anteriormente contaba con pequeños espacios que en primer nivel cumplían la función de salones sociales para reuniones de la junta de acción comunal e integración de la comunidad. Sin embargo, no era suficiente ya que por el reducido espacio no podían ingresar todos y no contaba con las necesidades suficientes para ser un salón social. De esta manera, se construye y diseña el salón social en el sector, articulado junto con el parque

Artesanal el helecho, para celebrar actividades como reuniones comunales, educación, presentaciones artísticas, principalmente, es un espacio que se presta para que parte de la comunidad que hace trabajos artesanales, puedan realizarlos aquí.

Su diseño surge a partir del sentido de pertenencia que la comunidad le da a este espacio, su forma sencilla y gran altura lo simbolizan, marcando una jerarquía con uno de sus volúmenes de mayor altura. Con materiales sostenibles y espacialmente, permite la multiplicidad de actividades en primer nivel, de esta manera promoviendo el desarrollo social y progreso comunitario.



Figura 43. Salón social el Helecho. Elaboración propia.

Zona de mercado

Como complemento para las huertas urbanas del ecobarrio, la zona de mercado, es un espacio fundamental, ya que garantiza un progreso en el sector a nivel económico, generando actividades importantes, tales como; venta de los productos comestibles y artesanales, socialización y generación de nuevos empleos formales.

El diseño de este espacio se caracteriza por estar libre de fraccionamientos, convirtiéndose en una gran zona destinada para la compra y venta de productos. Con una cubierta conformada por un módulo estructural en guadua y analizada bioclimáticamente para controlar la radiación solar fuerte y las fuertes lluvias en algunos meses. El diseño de la zona de mercado se adapta a la topografía del territorio y se adecua para lograr diferentes visuales a lo largo del recorrido.



Figura 44. Zona de mercado. Elaboración propia.

Viviendas reubicadas y vivienda horizontal

En Nueva Esperanza 130 viviendas se encontraban en zona de alto riesgo, en mal estado y con materiales insuficientes. De esta manera, las viviendas fueron reubicadas en zonas baldías y diseñadas a partir de la sostenibilidad, dando un aporte por medio de materiales de bajo impacto ambiental y que sean fáciles para la construcción. Se dispone una tipología única para familias de 4 a 5 integrantes, que cuentan con los espacios suficientes en su interior y cumplen con las funciones bioclimáticas necesarias como una adecuada ventilación, aprovechamiento de la radiación solar en las horas que se hace necesario y el ahorro de agua, para uso de la vivienda. Al mismo tiempo, las viviendas horizontales en primer nivel cuentan con un servicio de comercio como; guarderías, panaderías, café internet, entre otros, que son atendidos por la misma comunidad y generan nuevos ingresos.



Figura 45. Viviendas reubicadas. Elaboración propia.



Figura 46. Vivienda horizontal. Elaboración propia.

5.6 Espacios urbanos

Huertas urbanas

En vista de que la comunidad se interesa por la producción de cultivos y el conocer este tema, se adapta en el sector una zona, brindando una barrera de menor impacto que aporta y garantiza la sustentabilidad alimentaria a partir de productos que tienen crecimiento temprano para piso térmico y se cuenta con invernaderos que recrean diversos microclimas y permiten tener una amplia variedad de alimentos.

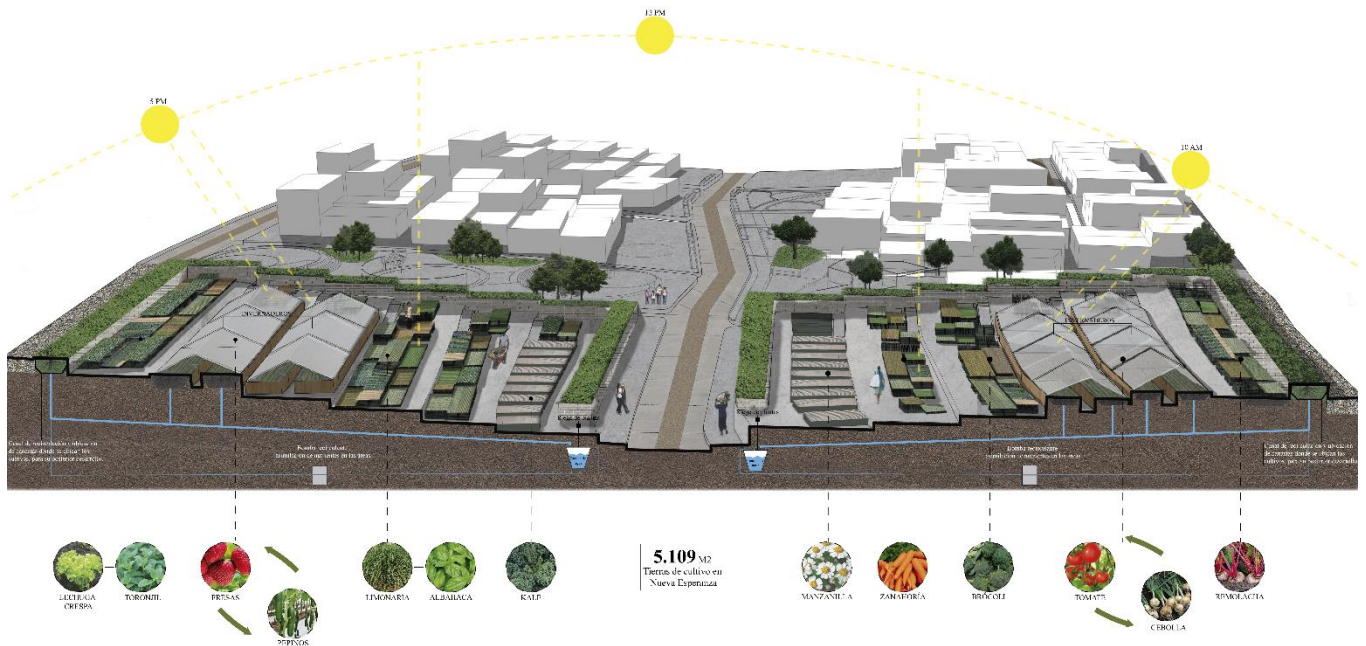


Figura 47. Cultivos y funcionamiento de las huertas urbanas. Elaboración propia.

Los cultivos sembrados necesitan de mucha luz para que logren crecer de mejor manera, bioclimáticamente se cumple y reciben al menos 7 horas de sol por día. Además, las huertas urbanas cuentan con su propio drenaje, ya que las hortalizas cultivadas necesitan agua suficiente para crecer. De esta manera, con el progreso de las huertas urbanas, se obtiene una producción de alimentos necesarios del 70% cubriendo la demanda alimentaria del sector y llevando los demás productos para la venta en la zona de mercado.

Plazas y parques urbanos



Figura 48. Espacio público en andenes. Elaboración propia.



Figura 49. Manzana cultural el Renacer. Elaboración propia.

Capítulo VI- Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con lo analizado y desarrollado a lo largo de este proyecto, se evidencia como los Objetivos de Desarrollo Sostenible brindan un importante enfoque para el mejoramiento de los barrios informales o que son legales, pero no cuentan con la formalización y planificación adecuada. De esta manera, la importancia de participación comunitaria se hizo fundamental para este proyecto, puesto que, por parte de la comunidad se conocieron las fortalezas y debilidades de su territorio. Es así como, se implementaron algunos objetivos, para fortalecer el cumplimiento de las estrategias propuestas, que dan solución a las variables socio culturales, económicos y ambientales.

Por otro lado, la intervención de equipamientos genera una adaptación, pertenencia e identidad en el lugar. Puesto que son espacios que la comunidad utilizara de manera continua y garantizan un desarrollo adecuado al territorio. Además, establecer un modelo integral de ecobarrio, que tenga en cuenta las normas, indicadores sostenibles y estrategias, aportan al desarrollo de una comunidad y de las Estructuras Ecológicas Principales de la ciudad con espacios reales aprovechables, en los cuales las personas puedan crecer y desarrollar todo su potencial.

El cumplimiento de los indicadores sostenibles se garantizó de la siguiente manera:

Se pasó de tener 0,13 M2 por persona a 2,46 M2 por persona en zonas verdes por habitante, que cumple con el indicador propuesto en la metodología del proyecto. Por otra parte, se reubicaron 130 viviendas, las cuales se encontraban en zona de alto riesgo y se crea una oferta adicional de 50 viviendas, al realizar el proceso de redensificación.

Con el desarrollo de las huertas urbanas, se obtiene una producción de alimentos necesarios del 70% para cubrir la demanda alimentaria del sector y uno del 30% de víveres para la venta.

Bibliografía

Agudelo, J. Guzmán, A. y Mestra, M. (2019). Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. *Ecobarrio integral como una estrategia de planificación urbana*. 1-12. doi: 10.5821/SIIU.6938.

Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe. (s.f.). *Historia de Rafael Uribe Uribe*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.rafaeluribe.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia>.

Alcaldía Local de San Cristóbal. (2019). *San Cristóbal tiene un parque Entrenubes*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.sancristobal.gov.co/noticias/san-cristobal-tiene-parque-entrenubes>.

Alcaldía Local de Usme. (2017). *Atlas Usme Ambiental*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://usme.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicacion/investigaciones/atlas-ambiental-la-localidad-usme>.

Alcaldía Local de Usme. (2019). *Parque Entrenubes*. Recuperado de: <http://www.usme.gov.co/content/parque-entre-nubes>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2000). *Parque Ecológico Distrital Parque Entrenubes*. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://www.usme.gov.co/milocalidad/entrenubes-parque-ecologico-distrital-montana>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2015). *Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito urbano*. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Asociación Española para la Calidad. (1 de diciembre de 2017). Arquitectura Sostenible.

Recuperado de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible>.

Bernal, M. (2017). Análisis y diagnóstico urbano-regional, metodología para la caracterización territorial. Recuperado de

https://www.unipiloto.edu.co/descargas/documentos_y_reglamentacion_arquitectura/AnalisisyDiagnosticoUrbanoregionalFINAL.pdf.

Caballero, V y Lombana, D (2020). *Eco-pueblo en el municipio de Marquetalia, Caldas: Implicaciones ambientales, económicas y sociales*. Recuperado de:

https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5655/Caballero_Laura_Lombana_David_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Castillo, H. (2013). Evaluación de ecobarrios en Europa y su posible traslación al contexto Latinoamericano. (Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid). Recuperado de

<https://web.ua.es/va/ice/jornadas-redes/documentos/2013-posters/335190.pdf>.

Caja de vivienda popular. (2008). *Plan de reasentamiento para población localizada en zonas de alto riesgo no mitigable, zona de Nueva Esperanza*. Recuperado de

<http://documents.worldbank.org/curated/en/357591468262133336/pdf/RP3460v40Plan11ion0Final0abril02008.pdf>.

Ching, F. y Shapiro, I. (2014). Arquitectura ecológica un manual ilustrado. Recuperado de https://ggili.com.mx/media/catalog/product/9/7/9788425227431_inside.pdf.

Cornejo, C. (2017). *Bases para una evaluación de la arquitectura sostenible*. Recuperado de <http://repositorio.ucal.edu.pe/bitstream/handle/ucal/196/CC02.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

Consejo Local de Gestión de Riesgo y Cambio Climático. (2018). Localidad de Rafael Uribe Uribe. *Caracterización general de escenarios de riesgo*, (1). 1-17. Recuperado de: <https://www.idiger.gov.co/web/consejos-locales-de-gestion-de-riesgos/inicio>.

Contreras, H. (2016). La representación social del espacio público para el diseño y la gestión de territorios sostenibles. Una propuesta teórica-práctica y metodológica para un urbanismo participativo. *Revista de arquitectura*. 18(1). 18-34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1251/125146891003.pdf>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2017). *Ficha UPZ: Diana Turbay –Rafael Uribe Uribe*. Recuperado de <http://veedurriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/DIANA%20TURBAY.pdf>.

Dec. 190/04, junio 22, 2004. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Colombia). 26/03/2020. Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>.

Dec. 619/00, julio 28, 2000. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.(Colombia). 26/03/2020 Recuperado de: https://www.ugc.edu.co/pages/juridica/documentos/institucionales/Decreto_Alcaldia_619_00_POT.pdf.

Empresa de Desarrollo Urbano, EDU. (s.f). *Jardín circunvalar de Medellín, un proyecto de ciudad para la vida y la equidad*. Recuperado de:

https://carbonn.org/uploads/tx_carbonndata/presentaci%3%b3n%20proyecto%20Jardin%20Circunvalar.pdf.

Fernández, F. Peralta, C. y Liborio, M. (s. f). *Nuevas centralidades urbanas*. Recuperado de: https://www.academia.edu/20016795/Nuevas_centralidades_urbanas

Fernández, I. (9 de enero de 2017). *Arquitectura Sostenible*. Recuperado de: <https://arquitectura-sostenible.es/10-principios-de-la-arquitectura-ecofriendly/>.

Hernández, S. (2008). Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. *Espacios públicos*. 11(23). 1-11. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/676/67611217015.pdf>.

Higuera, E. (2009). *El reto de la ciudad habitable y sostenible*. Pamplona, España: DAPP Publicaciones Jurídicas.

Mejía, J. (2 de marzo de 2019). *Ecobarrios: una alternativa sustentable de ciudad que emerge en los Cerros Orientales de Bogotá*. PAISAJEO.ORG. Recuperado de: <https://www.paisajeo.org/post/2019/03/02/ecobarrios-una-alternativa-sustentable-de-ciudad-que-emerge-en-los-cerros-orientales-de-b>.

Osorio, H. (2015). *La metodología de mejoramiento integral para el tratamiento espacial y urbanístico de las problemáticas territoriales del Salao II en el distrito de Barranquilla*. (tesis de maestría, Universidad del Norte). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10584/8216>.

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PUND. (2020). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>.

Resolución. 139/05, marzo, 2005. Secretaria Distrital de Planeación. (Colombia). 26/03/2020.
Recuperado de: <http://www.sdp.gov.co/>.

Rodríguez, C y Collado, M. (2015). Reducción, reutilización y reciclaje de materiales. (tesis de maestría, Universidad Jaume). Recuperado de: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/162448/TFG_2015_rodriguezC.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Rueda, S. (2005). *Un modelo urbano para el desarrollo de ecobarrios*. Recuperado de: <https://sostenibilidadurbana.files.wordpress.com/2008/12/06-ecobarrios.pdf>.

Secretaria Ambiente, Hábitat y Planeación. (2014). Documento técnico soporte. *Política pública de ecourbanismo y construcción sostenible*.1-303. Recuperado de: <https://static.construible.es/media/2016/12/20150923-bogota-plan-accion-construcci%C3%B3n-sostenible.pdf>.

Secretaria Distrital de Ambiente. (2011). Alcaldía Mayor de Bogotá. *Resolución No. 03654*. 1-22.

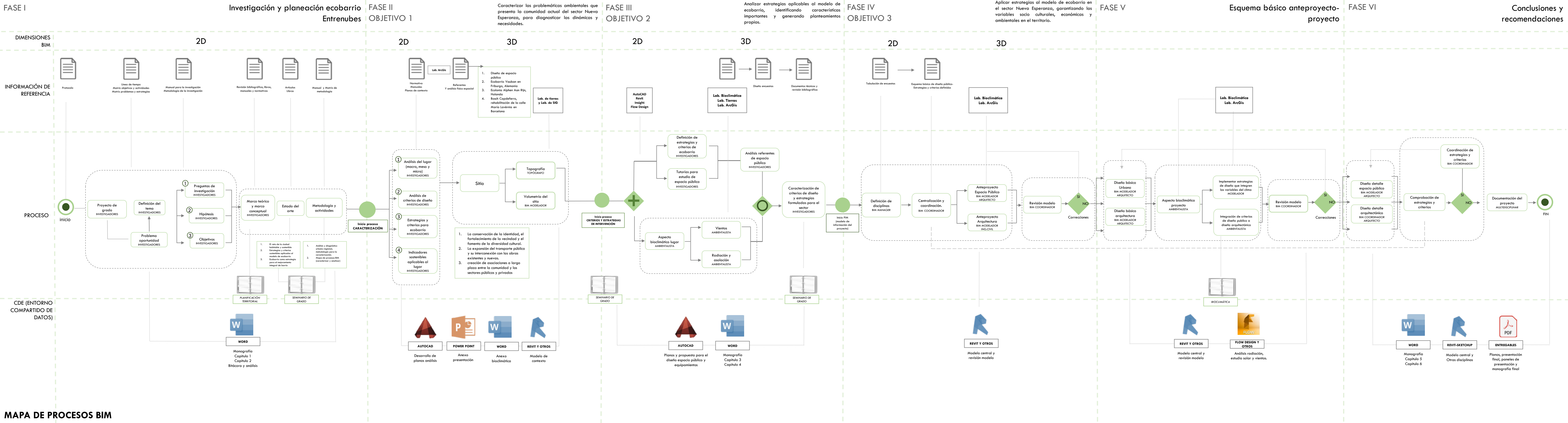
Universidad Politécnica de Valencia. (s.f). Desarrollo urbano sostenible en las ciudades intermedias europeas, el ejemplo de Vauban. Recuperado de: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/761909normalc.html>.

Uson, E. (2012). Dossier. *Ecobarrios: El caso de Vauban*.1-10. Recuperado de:
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/121159/9788476539491-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Anexos

Anexo 1: Mapa de procesos BIM.

Anexo 2: Matriz de problemas, indicadores de sostenibilidad y estrategias (físicas y no físicas).



MAPA DE PROCESOS BIM

Indicador y estrategia a implementar		Sitio		Socio-Cultural										Medio Ambiente										Económico											
Posición	Código	Código de sostenibilidad unificado / Estrategia física a implementar	Valor del indicador a lograr	Código de sostenibilidad unificado / Estrategia física a implementar	Alcance	Objetivo e indicadores	SC	M	E	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5	Problema 6	Problema 7	Problema 8	Problema 9	Problema 10	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5	Problema 6	Problema 7	Problema 8	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5			
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1*	SI-001	Hecho edificio del proyecto sostenible.	Superar el índice proyectado de 2,5 a 1 en 20 años de construcción, considerando el edificio verde y la energía y agua.	Crear sostenibilidad mediante, acciones de promover el comportamiento y las modificaciones del edificio a partir de nuevas tecnologías que oportunas a su desarrollo en el tiempo.	Edificio nuevo	Proveer el uso de edificios y espacios del suelo, reduciendo un porcentaje del área de edificios de los sectores artesanales y mejorando una densidad habitacional superior a 150 personas/ha (más de 150 personas/ha)				SI-001 / SC P1																									
2*	SI-002	Densidad de viviendas.	Densidad (habitantes/ha) (Número de viviendas/área de terreno) Valor deseado: >100 viviendas/ha		Edificio nuevo	Realizar un sector con edificios más altos de personas para habitar viviendas y nuevas tecnologías como personas, áreas y actividades.													SI-002 / SOCU P10																
3*	SI-003	Desarrollo integrado o uso mixto (Residencial y comercial).	Porcentaje de uso mixto (Residencial y comercial) Valor deseado: >30% (Residencial y comercial)		Edificio nuevo y mixto	Fomentar desarrollos identificados para conservar el suelo fértil y subterráneo generando una densidad máxima (o del centro geográfico del proyecto o distribuida entre que si no se realiza un indicador de los centros existentes el transporte en etapas de ocupación en un 4%)				SI-003 / SC P2													SI-003 / MA P5			SI-003 / MA P7								SI-003 / E P5	
4*	SI-004	Proximidad a los centros de actividades económicas y educativas.	Distancia (metros) al centro de actividades económicas y educativas Valor deseado: <1000 metros	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Fomentar la proximidad con actividades económicas y educativas en la zona de desarrollo del proyecto, considerando la proximidad a los centros de actividades económicas y educativas en la zona de desarrollo del proyecto.																													
5*	SI-005	Integración a red para bicicletas.	Porcentaje de integración a red para bicicletas Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo, mixto y otros	Proveer el uso de bicicletas y el efecto de este modo de transporte, mediante la creación de rutas de bicicletas y mejorando una densidad habitacional superior a 150 personas/ha (más de 150 personas/ha)																													
6*	SI-006	Acceso a espacio abierto.	Porcentaje de acceso a espacio abierto Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo, mixto y otros	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
7*	SI-007	Calidad ambiental de calidad y agua.	Índice de calidad ambiental (ICA) Valor deseado: >30	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo, mixto y otros	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
8**	SI-008	Calidad ambiental de calidad y agua.	Índice de calidad ambiental (ICA) Valor deseado: >30	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
9**	SI-009	Calidad ambiental de calidad y agua.	Índice de calidad ambiental (ICA) Valor deseado: >30	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
Agua																																			
1*	AG-001	Consumo eficiente de agua en el hogar.	Porcentaje de consumo eficiente de agua en el hogar Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de agua en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
2**	AG-002	Disponibilidad del consumo de agua potable.	Porcentaje de disponibilidad del consumo de agua potable Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
3*	AG-003	Implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.	Porcentaje de implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
4*	AG-004	Conservación de la fuente hídrica.	Porcentaje de conservación de la fuente hídrica Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
5*	AG-005	Uso de plantas nativas y adaptadas.	Porcentaje de uso de plantas nativas y adaptadas Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
Materiales y consumo de recursos																																			
1*	MCR-001	Reducción de residuos y reciclaje.	Porcentaje de reducción de residuos y reciclaje Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de materiales en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
2*	MCR-002	Disponibilidad de materiales de construcción.	Porcentaje de disponibilidad de materiales de construcción Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Disponer de un espacio abierto exterior que favorezca la integración con el entorno urbano y social. Se debe ser equivalente al 1% del proyecto, 1% porcentaje de área espacio debe ser de uso público. Debe contar con un porcentaje mínimo de áreas verdes de 10%.																													
3*	MCR-003	Reducción de residuos y reciclaje.	Porcentaje de reducción de residuos y reciclaje Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de materiales en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
Energía																																			
1*	EN-001	Uso de fuentes de energía renovable.	Porcentaje de uso de fuentes de energía renovable Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
Calidad del ambiente interior																																			
1*	CAI-001	Calidad del ambiente interior.	Porcentaje de calidad del ambiente interior Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
2*	CAI-002	Calidad del ambiente interior.	Porcentaje de calidad del ambiente interior Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
3*	CAI-003	Calidad del ambiente interior.	Porcentaje de calidad del ambiente interior Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
Social y económico																																			
1*	SE-001	Creación de empleo y desarrollo económico.	Porcentaje de creación de empleo y desarrollo económico Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
2*	SE-002	Calidad de vida y bienestar social.	Porcentaje de calidad de vida y bienestar social Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
3*	SE-003	Reducción de residuos y reciclaje.	Porcentaje de reducción de residuos y reciclaje Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
4*	SE-004	Calidad de vida y bienestar social.	Porcentaje de calidad de vida y bienestar social Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
5*	SE-005	Reducción de residuos y reciclaje.	Porcentaje de reducción de residuos y reciclaje Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo y mixto	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
Cambio climático																																			
1*	CC-001	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Porcentaje de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
2*	CC-002	Calidad de vida y bienestar social.	Porcentaje de calidad de vida y bienestar social Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													
3*	CC-003	Reducción de residuos y reciclaje.	Porcentaje de reducción de residuos y reciclaje Valor deseado: >30%	Comunidad de habitantes (Número de habitantes) Valor deseado: >1000 habitantes	Edificio nuevo	Reducir un 10% el consumo de energía en el hogar, considerando el uso de tecnologías eficientes y la conservación del agua.																													

MATRIZ DE PROBLEMAS, INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD Y ESTRATEGIAS (FÍSICAS Y NO FÍSICAS).