

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

**MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN
ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE**

TEMA:

**TEMA: HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD
PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO
HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en Arquitectura
con mención en Hábitat Sostenible.

Autora

Arq. María Belén Banderas Castro

Tutor

Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño, MSc.

AMBATO – ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **MARÍA BELÉN BANDERAS CASTRO**, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre **HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR**, como requisito para optar al grado de **MAGÍSTER EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE** y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

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

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los dieciocho días del mes de enero de 2025, firmo conforme.

Autor:

Firma:

Número de Cédula: 0926143918

Dirección: Aguirre entre Chile y Chimborazo, Guayaquil

Correo Electrónico: mariabanderas@hotmail.es

Teléfono: 0989240871

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR** presentado por **MARÍA BELÉN BANDERAS CASTRO**, para optar por el Título **MAGÍSTER EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE**,

CERTIFICO

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

Ambato, 26 de noviembre de 2024

.....
Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño, MSc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de MAGÍSTER EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Ambato, 18 de enero de 2025

.....
Arq. María Belén Banderas Castro
C.I. 0926143918

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR**, previo a la obtención del Título de **MAGÍSTER EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE**, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 18 de enero de 2025

.....
Arq. Luis Deliberto Llacas Vicuña, MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Arq. Juan José Castro Ruiz, MSc.
EXAMINADOR

.....
Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño, MSc.
DIRECTOR

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo incondicional.

A los grupos excluidos de mi país, cuya realidad me ha inspirado a buscar soluciones más justas y sostenibles desde la arquitectura. Dedico esta tesis con la finalidad de contribuir, aunque sea en pequeña medida, a construir un territorio más equitativo para todos y todas.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía.

A mis padres, Tania y Vicente, por su confianza y apoyo constante a lo largo de cada etapa de mi desarrollo personal y profesional.

Agradezco también a mi tutor, Arq. Luis Soria Pazmiño, por su orientación y respaldo que han sido determinantes en el avance de esta investigación.

A mi hermana María Emilia, mi mejor amiga, y quien siempre está junto a mí.

A mi amor, Erick Orlando, por acompañarme a lo largo del camino, mientras me das paz y seguridad.

Finalmente, agradezco a mis amigos y amigas, quienes me han motivado en los momentos más difíciles de este proceso.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| RESUMEN EJECUTIVO | XIV |
| ABSTRACT..... | XV |
| CAPÍTULO I | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Formulación del problema científico | 9 |
| Preguntas de investigación..... | 9 |
| Justificación | 9 |
| Objetivos | 10 |
| Objetivo General | 10 |
| Objetivos Específicos..... | 10 |
| CAPÍTULO II..... | 11 |
| MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| Habitabilidad..... | 11 |
| Hábitat residencial sustentable..... | 13 |
| Habitar lo colectivo a partir de lo colaborativo | 13 |
| Adaptabilidad y flexibilidad en el diseño | 14 |
| Hacia el desarrollo de la vivienda colectiva sostenible | 16 |
| Estado del Arte..... | 18 |
| Multiscale Integral Assessment of Habitability in the Case of El Raval in Barcelona | 18 |
| El derecho a la vivienda: Apuntes para su reivindicación desde la habitabilidad | 20 |
| Análisis de Habitabilidad y Confort Higrotérmico de la Vivienda Social en Ecuador, | |
| Zona climática Templada Continental | 23 |
| CAPÍTULO III..... | 25 |
| DISEÑO METODOLÓGICO | 25 |
| Objeto de estudio | 26 |
| Metodología | 30 |
| CAPÍTULO IV..... | 32 |
| DESARROLLO Y RESULTADOS | 32 |
| Guayaquil y su contexto..... | 32 |
| Ubicación | 32 |
| Topografía..... | 32 |
| Clima..... | 33 |

| | |
|---|----|
| Análisis del clima..... | 33 |
| Datos generales de los casos de estudio..... | 36 |
| Bloques multifamiliares “Sauces IV” | 36 |
| Bloques multifamiliares “Acacias I” | 37 |
| Análisis del contexto de los casos de estudio | 38 |
| Contexto físico-espacial..... | 38 |
| Relación con el contexto urbano y territorial: Conexiones y fragmentaciones | 38 |
| Movilidad y trama urbana..... | 40 |
| Diversidad de usos en el edificio | 42 |
| Transición espacial: De la escala doméstica a la escala urbana..... | 43 |
| Viviendas por núcleo de comunicación vertical | 45 |
| Tipología habitacional de los bloques multifamiliares | 46 |
| Sistemas de agrupamiento..... | 47 |
| Espacios colectivos intermedios | 48 |
| Espacios comunes de las viviendas colectivas..... | 50 |
| Equipamiento comunitario y espacio público..... | 51 |
| Sistema constructivo | 51 |
| Contexto sociocultural | 52 |
| Situación demográfica de la población | 52 |
| Identificación según cultura y costumbres..... | 52 |
| Nivel de educación..... | 53 |
| Formas de organización | 54 |
| Contexto social, político y económico..... | 55 |
| Conclusiones del diagnóstico del contexto | 55 |
| Selección y caracterización tipológica de la muestra | 56 |
| Parámetros de valoración del índice de habitabilidad..... | 58 |
| Herramienta para evaluar el índice de habitabilidad..... | 59 |
| Evaluación de indicadores de habitabilidad..... | 65 |
| Superficie útil (A1) | 65 |
| Superficie útil de vivienda | 65 |
| Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | 67 |
| Área de terraza compartida | 69 |
| Señales de hacinamiento (A2) | 71 |

| | |
|--|-----|
| Señales de hacinamiento en espacios compartidos | 71 |
| Servicios básicos (A3) | 72 |
| Infraestructura (A4) | 72 |
| Equipamiento comunitario | 72 |
| Espacio para ampliación | 73 |
| Confort higrotérmico (B1) | 74 |
| Condiciones interiores de diseño | 75 |
| Ventilación natural | 78 |
| Orientación de fachadas | 79 |
| Iluminación natural | 80 |
| Transmitancia térmica..... | 81 |
| Protección solar..... | 82 |
| Accesibilidad (C1) | 83 |
| Accesibilidad del ingreso principal al bloque | 83 |
| Accesibilidad universal..... | 84 |
| Estado de conservación de las viviendas (D1)..... | 84 |
| Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | 84 |
| Estado de conservación de paredes interiores del bloque | 85 |
| Estado de conservación de espacios comunes (D2)..... | 86 |
| Estado de conservación de la carpintería | 86 |
| Estado de conservación de espacios comunes exteriores | 86 |
| Resultados y discusión | 87 |
| Síntesis e interpretación de resultados de los casos de estudio..... | 95 |
| Resultados generales | 98 |
| Formulación de lineamientos para la sostenibilidad de la vivienda colectiva en zonas climáticas húmedas y cálidas de Ecuador. | 99 |
| Eje 1: Dimensión social | 100 |
| Eje 2: Dimensión Arquitectónica..... | 105 |
| Eje 3: Dimensión Medioambiental | 114 |
| CONCLUSIONES | 118 |
| BIBLIOGRAFÍA | 123 |
| ANEXOS | 126 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Mapa de Zonas Climáticas Húmeda calurosa y Húmeda muy calurosa del Ecuador. | 6 |
| Figura 2 Esquema de los principios de la redefinición de la habitabilidad contrapuestos a la habitabilidad actual. | 12 |
| Figura 3 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU que respaldan el presente estudio. | 16 |
| Figura 4 Variables que intervienen en la habitabilidad de la vivienda. | 20 |
| Figura 5 Ubicación de proyectos de vivienda colectiva en la ciudad de Guayaquil. | 27 |
| Figura 6 Distribución de proyectos de vivienda colectiva por Área de Gestión Administrativa (AGA) en la ciudad de Guayaquil. | 29 |
| Figura 7 Aproximación a la ciudad de Guayaquil, Guayas, Ecuador. | 32 |
| Figura 8 Estrategias climáticas para la ciudad de Guayaquil, Ecuador. | 34 |
| Figura 9 Ubicación de los casos de estudio dentro de la ciudad de Guayaquil. | 35 |
| Figura 10 Bloques multifamiliares "Sauces IV", Guayaquil, Ecuador. | 37 |
| Figura 11 Bloques Las Acacias I, Guayaquil, Ecuador. | 38 |
| Figura 12 Trama urbana del sector Sauces IV, Guayaquil, Ecuador. | 41 |
| Figura 13 Trama urbana del sector Acacias I, Guayaquil, Ecuador. | 42 |
| Figura 14 Diversidad de usos en el edificio. Porcentajes de uso en los casos de estudio. | 43 |
| Figura 15 Transición de escalas en Las Acacias, de lo público a lo privado. | 44 |
| Figura 16 Transición de escalas en Sauces, de lo público a lo privado. | 45 |
| Figura 17 Bloques multifamiliares Sauces IV, Guayaquil, Ecuador. | 46 |
| Figura 18 Bloques multifamiliares Acacias I, Guayaquil, Ecuador. | 47 |
| Figura 19 Tipología de sistemas de agrupamiento en los bloques habitacionales Sauces IV, Guayaquil, Ecuador. | 47 |
| Figura 20 Tipología de sistemas de agrupamiento en los bloques habitacionales Acacias I, Guayaquil, Ecuador. | 48 |
| Figura 21 Conceptualización de la apropiación de los espacios comunes en el exterior de los bloques Sauces. | 49 |
| Figura 22 Área de terraza de los Bloques de Sauces IV, Guayaquil. | 50 |
| Figura 23 Distribución porcentual de identificación según cultura y costumbres en Sauces IV y Acacias I. | 53 |
| Figura 24 Distribución porcentual del nivel educativo en los conjuntos habitacionales Sauces IV y Acacias I. | 53 |
| Figura 25 Selección de la muestra para el caso de Sauces IV, Guayaquil, Ecuador. | 57 |
| Figura 26 Selección de la muestra para el caso de Acacias I, Guayaquil, Ecuador. | 58 |
| Figura 27 Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo de la planta baja de los bloques Sauces IV, Guayaquil. | 66 |
| Figura 28 Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo de los pisos 1, 2, 3 y 4 de los bloques Sauces IV, Guayaquil. | 66 |
| Figura 29 Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo del bloque de Las Acacias I, Guayaquil. | 67 |

| | |
|--|----|
| Figura 30 Encuadre 100x100 para análisis de disponibilidad y superficie de espacios exteriores en los bloques..... | 68 |
| Figura 31 Conceptualización del área y usos de las cubiertas de los bloques multifamiliares de Sauces IV. | 70 |
| Figura 32 Conceptualización del uso de las cubiertas colectivas, Caso Acacias I. | 71 |
| Figura 33 Señales de hacinamiento en espacios compartidos de los casos de estudio. | 72 |
| Figura 34 Ubicación de equipamiento comunitario con relación a los casos de estudio, Sauces IV. | 73 |
| Figura 35 Estrategias de ampliación en los Bloques de Sauces IV. | 74 |
| Figura 36 Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C1, datos del año 2023. | 76 |
| Figura 37 Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C2, datos del año 2023. | 76 |
| Figura 38 Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C3, datos del año 2023. | 77 |
| Figura 39 Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C4, datos del año 2023. | 77 |
| Figura 40 Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque H1, datos del año 2023. | 78 |
| Figura 41 Dirección de vientos predominantes en los bloques de estudio C1, C2, C3, C4 y H1. | 79 |
| Figura 42 Deficiencia en la protección solar de fachadas de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I. | 83 |
| Figura 43 Accesibilidad del ingreso principal a los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I..... | 83 |
| Figura 44 Accesibilidad universal a los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I..... | 84 |
| Figura 45 Estado de conservación de la fachada exterior de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I. | 85 |
| Figura 46 Estado de conservación de paredes interiores de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I. | 85 |
| Figura 47 Estado de conservación de la carpintería de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I..... | 86 |
| Figura 48 Estado de conservación de espacios comunes exteriores de los casos de estudio. | 87 |
| Figura 49 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Superficie Útil (A1) | 88 |
| Figura 50 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Señales de hacinamiento (A2) | 89 |
| Figura 51 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Servicios básicos (A3) | 89 |
| Figura 52 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Infraestructura (A4) | 90 |
| Figura 53 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Confort higrotérmico (B1) ... | 91 |
| Figura 54 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Accesibilidad (C1) | 92 |
| Figura 55 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Estado de conservación del bloque habitacional (D1)..... | 92 |
| Figura 56 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Estado de conservación de espacios comunes (D2) | 93 |
| Figura 57 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Mantenimiento (D3) | 94 |
| Figura 58 Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Apropiación (E1) | 94 |
| Figura 59 Resultados generales de la valoración de la habitabilidad | 99 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Área y Población de las Zonas climáticas Húmeda Calurosa y Húmeda Muy Calurosa del Ecuador | 7 |
| Tabla 2 Matriz de diseño metodológico..... | 25 |
| Tabla 3 Proyectos de vivienda colectiva pública desarrollados por la JNV y el IESS en Guayaquil. . | 28 |
| Tabla 4 Criterios para la selección de los proyectos de vivienda colectiva como casos de estudio. ... | 30 |
| Tabla 5 Viviendas por núcleo de comunicación vertical de los casos de estudio Sauces IV y Acacias I. | 45 |
| Tabla 6 Relación completa de 29 indicadores utilizados para determinar los 10 índices de habitabilidad. | 59 |
| Tabla 7 Desarrollo de los indicadores de habitabilidad que conforman la matriz de valoración..... | 61 |
| Tabla 8 Condiciones interiores de diseño para el clima cálido | 75 |
| Tabla 9 Promedios de irradiancia anual kwh/m2. | 80 |
| Tabla 10 Factores de luz natural recomendados para interiores. | 80 |
| Tabla 11 Requisitos de envolvente para la zona climática 1..... | 81 |
| Tabla 12 Cálculo de la transmitancia térmica de los elementos constructivos en los casos de estudio. | 82 |
| Tabla 13 Resultados de la matriz de valoración para los casos de estudio según cada indicador..... | 95 |
| Tabla 14 Resumen de la valoración la habitabilidad actual. Dimensiones por caso de estudio..... | 97 |
| Tabla 15 Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Arquitectura colaborativa y participativa..... | 100 |
| Tabla 16 Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Contextualización sociocultural..... | 102 |
| Tabla 17 Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Estrategias de comunicación..... | 103 |
| Tabla 18 Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Consideraciones económicas..... | 104 |
| Tabla 19 Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con el Confort higrotérmico..... | 105 |
| Tabla 20 Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la forma y materialidad..... | 109 |
| Tabla 21 Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Resiliencia y adaptabilidad..... | 110 |
| Tabla 22 Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Vegetación y biodiversidad..... | 112 |
| Tabla 23 Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Diseño y optimización de espacios colectivos | 113 |
| Tabla 24 Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Gestión del agua..... | 115 |
| Tabla 25 Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Eficiencia energética..... | 116 |
| Tabla 26 Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Gestión de residuos..... | 118 |

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

TEMA: Hábitat colectivo: Lineamientos de sostenibilidad para la producción de vivienda colectiva en el clima cálido húmedo. Caso de estudio: Guayaquil, Ecuador.

AUTORA: Arq. María Belén Banderas Castro

TUTOR: Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño, MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo tiene como objetivo establecer lineamientos de sostenibilidad para alcanzar una habitabilidad adecuada en viviendas colectivas situadas en la zona climática húmeda muy calurosa del Ecuador, tomando como caso de estudio la ciudad de Guayaquil. Para cumplir este objetivo, se identificaron los proyectos de vivienda colectiva pública construidos en la ciudad entre los años 1970 y 1990. De estos, se seleccionaron dos casos de estudio promovidos por la misma institución, ubicados en distintas zonas de la ciudad, y construidos al inicio y al final del periodo analizado: Sauces IV y Acacias I. El problema identificado se centra en el déficit habitacional cualitativo presente en los proyectos de vivienda pública, lo que impacta de manera negativa diversos aspectos entre estos, la habitabilidad. Para abordar esta problemática se plantea la parametrización de indicadores de habitabilidad, basándose en el análisis físico-espacial y sociocultural de los casos de estudio. La metodología empleada tiene un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, el nivel de la investigación es exploratorio y descriptivo. Para evaluar la habitabilidad actual, se diseñó una matriz de valoración conformada por cinco dimensiones: disponibilidad de espacio y servicios, bienestar térmico, accesibilidad, estado de conservación, y apropiación; cada una de estas dimensiones se midió mediante indicadores desarrollados con base en criterios de valoración alineados con las normativas aplicables al contexto de estudio. Los resultados permiten diferenciar casos de viviendas deficientes que requieren mejoras inmediatas, a la vez que proporcionan evidencia de los bloques estudiados no cumplen con el derecho a una vivienda adecuada. En conclusión, los resultados destacan la importancia de implementar programas de vivienda que integren estrategias de sostenibilidad, centradas en la interrelación entre la arquitectura, el medio ambiente y el aspecto social, considerando las escalas macro (entorno urbano), meso (barrio) y micro (unidad habitacional), adaptándose a las particularidades de cada contexto, aplicando este enfoque multidimensional y multiescalar se podrá garantizar que la vivienda colectiva sea adecuada.

Palabras clave: Vivienda colectiva; Habitabilidad; Clima cálido; Sostenibilidad.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

THEME: Collective habitat: Sustainability guidelines for the production of collective housing in the hot humid climate. Case study: Guayaquil, Ecuador.

AUTOR: Arq. María Belén Banderas Castro

TUTOR: Arq. Luis Enrique Soria Pazmiño, MSc.

ABSTRACT

This work aims to establish sustainability guidelines to achieve adequate habitability in collective housing located in Ecuador's hot humid climate zone, taking the city of Guayaquil as a case study. Public collective housing projects built in the city between 1970 and 1990 were identified to meet this objective. Two case studies promoted by the same institution were selected, located in different areas of the city, and built at the beginning and end of the period analyzed: Saucos IV and Acacias I. The problem identified is centered on the qualitative housing deficit present in public housing projects, which harms various aspects, including habitability. To address this problem, the parameterization of habitability indicators is proposed, based on the physical-spatial and sociocultural analysis of the case studies. The methodology used has a mixed qualitative and quantitative approach, the level of research is exploratory and descriptive. To evaluate current habitability, an assessment matrix was designed consisting of five dimensions: availability of space and services, thermal wellbeing, accessibility, state of conservation, and appropriation; each of these dimensions was measured employing indicators developed based on assessment criteria aligned with the regulations applicable to the context of study. The results allow us to differentiate cases of deficient housing that require immediate improvements, while providing evidence that the blocks studied do not comply with the right to adequate housing. In conclusion, the results highlight the importance of implementing housing programs that integrate sustainability strategies, focused on the interrelation between architecture, environment and social aspect, considering the macro (urban environment), meso (neighborhood) and micro (housing unit) scales, adapting to the particularities of each context, applying this multidimensional and multiscale approach will guarantee adequate collective housing.

Keywords: Collective housing; Habitability; Sustainability; Warm climate.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El acceso a una vivienda digna y a un nivel de vida adecuado se reconoce como un derecho humano fundamental en los tratados internacionales de derechos humanos, y representa un pilar esencial dentro del sistema jurídico global. No obstante, su cumplimiento enfrenta desafíos significativos. Naciones Unidas (2016) proyecta que la población mundial aumentará en 1.180 millones de personas para 2030, *“lo cual, sumado al déficit habitacional actual (880 millones de personas ocupan viviendas inadecuadas en las ciudades), quiere decir que unos 2.000 millones de personas necesitarán vivienda en 2030”* (p. 2). Este escenario evidencia una brecha crítica en la implementación de políticas efectivas de vivienda.

Los criterios fundamentales definidos por ONU-Hábitat para determinar que la vivienda es adecuada, comprenden la seguridad en la tenencia, la disponibilidad de servicios e infraestructura, la asequibilidad, la habitabilidad, la accesibilidad, la ubicación y la adecuación cultural (ONU-Hábitat, 2009). En consecuencia, la vivienda adecuada debe diseñarse y construirse conforme a estos criterios para asegurar que satisfagan las necesidades de los residentes y cumplan con los estándares de habitabilidad establecidos.

En América Latina (LAC), de acuerdo con Adler (2018) el déficit cuantitativo de vivienda representa el 6% del déficit total en áreas urbanas, mientras el déficit cualitativo representa el 94% del déficit total, mientras que el 90% de las soluciones de vivienda se basan en la construcción de nuevas unidades. En Ecuador, la Secretaría Nacional de Planificación (2021) define el déficit habitacional cualitativo como la carencia de atributos habitacionales relacionados con la estructura, el espacio y la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios, lo que implica la necesidad de mejoramiento o ampliación de las unidades habitacionales. Sin embargo, tradicionalmente, la interpretación del déficit habitacional en el país se ha enfocado predominantemente en aspectos cuantitativos, dejando en segundo plano

las dimensiones cualitativas, diferentes Gobiernos han planteado como respuesta la producción masiva de vivienda con la finalidad de cubrir la demanda reduciendo el déficit, como menciona Carrión (1996) las políticas de vivienda en el país han sido diseñadas e implementadas a partir de una lectura reduccionista enfocada en el déficit cuantitativo habitacional. Este enfoque se ha llevado a desatender criterios necesarios para generar viviendas adecuadas y un hábitat residencial de calidad. En 2021, el déficit habitacional en el país alcanzó el 57%, lo que implica que 2,4 millones de viviendas se encontraban en condiciones de déficit, de un total de 4,2 millones de viviendas existentes. De este déficit, el 75,8% corresponde a un déficit cualitativo, es decir, a viviendas de baja calidad o sin acceso a servicios básicos, el 24,2% restante corresponde a un déficit cuantitativo, es decir, viviendas que no son recuperables (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI], 2023). En este déficit se evidencia las viviendas que presentan carencias habitacionales en factores referentes a calidad y cantidad de espacios, estructura y accesibilidad a servicios. Estas cifras reflejan que más allá de las soluciones reduccionistas enfocadas en la disminución del déficit cuantitativo de unidades habitacionales, las políticas limitadas del país no permiten generar respuestas integrales sobre la problemática del hábitat (Córdova, 2015). Este enfoque vigente de las políticas públicas de vivienda en Ecuador carece de una gestión integral para abordar de manera efectiva la problemática de la vivienda inadecuada, uno de los principales desafíos habitacionales del país.

Entre 1970 y 1990, la ciudad de Guayaquil experimentó un período significativo en la producción de conjuntos de vivienda colectiva de interés social, orientados a satisfacer la demanda habitacional de la población de bajos recursos económicos (Bamba, 2018). Durante esta etapa, el Estado implementó varias formas de producción habitacional, incluyendo los programas de la Junta Nacional de la Vivienda (JNV) y aquellos financiados por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en colaboración con empresas privadas (Aguirre, 1980). Según Bamba (2018), estos conjuntos "*modificaron la morfología urbana de la ciudad*

y plantearon nuevas formas de agrupación de viviendas y tipologías edificatorias que apoyaban un nuevo ideal de vida urbana" (p. 19). En respuesta a la problemática habitacional, surgió el modelo de vivienda colectiva en Guayaquil, caracterizado por su alta densidad, que no solo contribuye a la reducción del déficit habitacional, sino que también promueve un ideal de vida colectiva moderna, a través del desarrollo de estructuras colectivas y la fomentación de la vida comunitaria entre sus habitantes.

Según el estudio de Bamba (2017), los conjuntos habitacionales de promoción pública desarrollados por la Junta Nacional de Vivienda (JNV) fueron implantados en la periferia de la ciudad de Guayaquil, inicialmente en la zona sur, y a partir de la década de 1980, se extendieron hacia el norte. Estos proyectos, concebidos como una respuesta a las necesidades de vivienda de sectores populares, representaron una forma moderna de habitar la ciudad. El mismo autor menciona que uno de los principales factores que contribuye a la crisis de habitabilidad en estos conjuntos corresponde a la falta de mantenimiento y la deficiente gestión por parte de las instituciones públicas encargadas de su administración, sumado al creciente aumento de la violencia y la inseguridad, lo que ha generado un sentimiento generalizado de individualismo excluyente entre los habitantes. Este fenómeno se traduce en una actitud de aislamiento, tanto frente a los desconocidos como a los propios vecinos, lo que contradice el ideal de vida comunitaria que originalmente se planteaba en estos proyectos de vivienda colectiva.

La vivienda colectiva de Guayaquil, desarrollada en la época de los años 70 y 80, se encuentra en un contexto previo al establecimiento formal del concepto de sostenibilidad, tal como fue definido por las Naciones Unidas en 1987. Este concepto, que ha sido integrado progresivamente en la arquitectura, no estuvo presente en la planificación y ejecución de estos proyectos, lo que contribuye a las deficiencias actuales en términos de habitabilidad y calidad de vida de sus residentes. En el marco de este análisis, se seleccionan los conjuntos habitacionales de Sauces y Acacias en Guayaquil, desarrollados durante el período de 1970 a

1990, como casos representativos para este estudio. Ambos conjuntos son emblemáticos de la vivienda colectiva de la época y reflejan tanto las potencialidades como las limitaciones de los proyectos habitacionales. Estos casos permiten examinar las dinámicas sociales, económicas y urbanísticas de la vivienda pública en Guayaquil durante este período y su evolución hacia los desafíos contemporáneos de sostenibilidad.

En las últimas décadas, tanto en América Latina como en Guayaquil, se ha evidenciado una acelerada desaparición de los proyectos de vivienda colectiva promovidos por el Estado, fenómeno que ha sido reemplazado por prácticas especulativas y la perpetuación de modelos urbanísticos obsoletos (Bamba, 2018). Guayaquil, en consonancia con dinámicas urbanas globales, ha experimentado un crecimiento expansivo hacia las periferias, tanto de manera formal como informal. Este patrón de expansión ha dado lugar a nuevos modelos habitacionales sustentados principalmente en un enfoque de mercado. Dichos modelos se distinguen por la proliferación de urbanizaciones conformadas por viviendas unifamiliares aisladas, promovidas indistintamente por sectores públicos y privados, configurando un panorama urbano que prioriza intereses económicos, estos modelos exacerban la exclusión socioespacial de los grupos vulnerables, desplazándolos hacia las periferias urbanas y acentuando las desigualdades sociales en la ciudad, además, contribuyen a la pérdida del ideal de la vida colectiva. Según Bamba (2018), esta situación, junto con la desaparición de políticas públicas de vivienda y la actuación del Estado bajo el rol de supervisor en el desarrollo de proyectos habitacionales, ha fomentado el surgimiento de nuevos asentamientos informales y la informalización de los barrios de vivienda social.

En el marco de la pandemia del COVID-19, Ecuador fue el primer país de Sudamérica en sufrir un incremento acelerado de casos y fallecimientos por coronavirus, el cual golpeó, en particular, a la provincia de Guayas (Banco mundial, 2021); en este contexto la vivienda comienza a tener un papel fundamental para evitar la propagación del virus. Con la pandemia

se profundizan y perciben en una mayor escala los problemas referentes a habitabilidad en la vivienda, las cuales además de hogares se transformaron en oficinas, instituciones educativas y- sitios de ocio, lo que ha hecho pensar que las viviendas no están preparadas para permanecer dentro de ellas en períodos largos. De igual manera, para Cachiguango & Villacreses (2021) la calidad de la habitabilidad de las viviendas ha entrado en controversia durante los meses que familias permanecieron largos periodos de tiempo dentro, se ha cuestionado las dimensiones de los espacios, las características de las viviendas, las condiciones sanitarias, entre otras. La pandemia ha evidenciado que la sensibilidad es primordial para los procesos de salud y enfermedad, por lo que hay que comenzar con el rediseño de las ciudades, calidad y habitabilidad de las viviendas, servicios públicos, entre otros, con el fin de satisfacer las necesidades humanas (Carcedo, 2021). Por lo tanto, la concepción de una vivienda adecuada debe centrarse en el bienestar de sus habitantes y en las diversas formas de uso y ocupación.

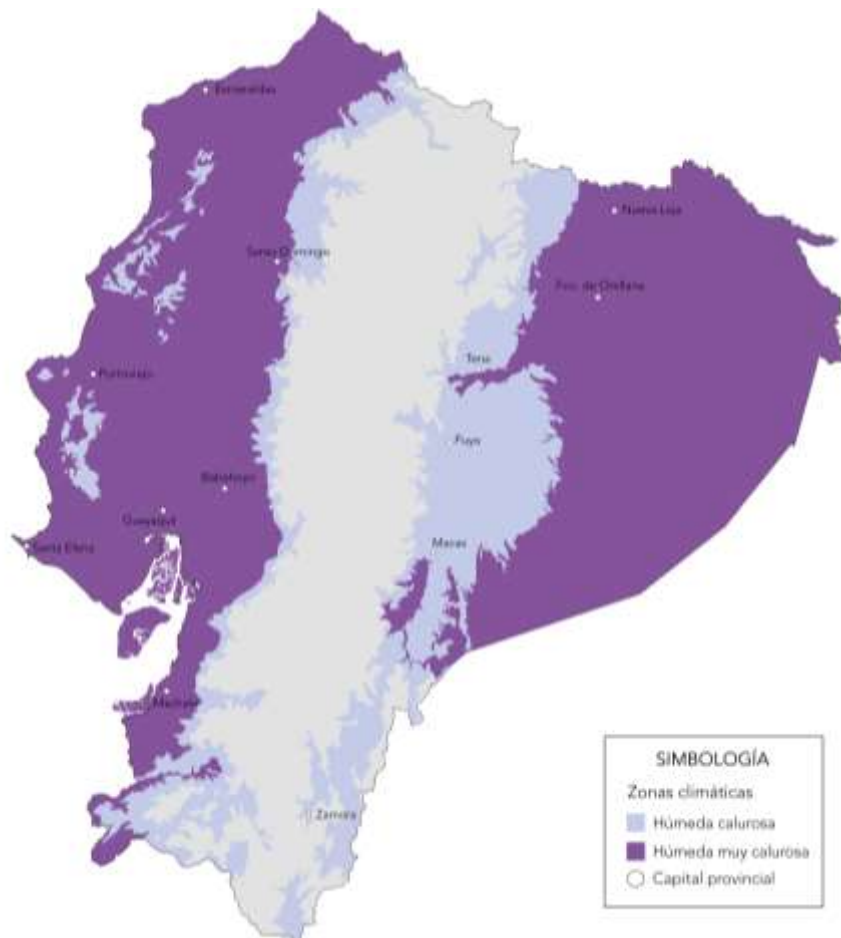
De acuerdo con ONU-Hábitat (2009), la habitabilidad constituye una característica inherente al diseño de la vivienda, la cual se considera inadecuada si *“no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales”* (p. 4). No obstante, el concepto de habitabilidad trasciende las condiciones físicas de la vivienda, incorporando un componente social. En este sentido, Marín (2014) señala que la habitabilidad se define como la evaluación que realiza el habitante de las características del hábitat en función de su capacidad para satisfacer necesidades físico-biológicas y psicosociales. De este modo, el bienestar, el confort y la calidad de vida se establecen como condiciones fundamentales que un espacio habitable debe garantizar. Pese a que la política habitacional en Ecuador está orientada a cumplir con los requisitos mínimos de habitabilidad, las viviendas de interés social, tanto a nivel nacional como en Guayaquil, presentan limitaciones significativas. Estas limitaciones resultan, en gran medida, de la falta de consideración de las condiciones climáticas propias del

contexto en el diseño de estos proyectos, diversos factores como los materiales utilizados en la envolvente y las dimensiones de la volumetría impactan negativamente en el confort de los residentes, generando problemas de humedad y temperatura, esto se debe a un inadecuado desempeño térmico de las edificaciones (Forero, 2015). Esta gestión inadecuada de los factores climáticos en el diseño de viviendas de interés social provoca que las temperaturas interiores promedio excedan las exteriores, afectando negativamente las condiciones de habitabilidad.

La NEC Eficiencia Energética hace referencia al mapa de zonas climáticas de Ecuador, elaborado por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), donde se identifican seis zonas climáticas en el país. Para el presente estudio, se consideran las zonas climáticas húmeda calurosa y húmeda muy calurosa, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Mapa de Zonas Climáticas Húmeda calurosa y Húmeda muy calurosa del Ecuador.



Nota: Adaptado de Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-EE. Disponible en <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/4.-NEC-HS-Eficiencia-Energetica.pdf>

Según esta clasificación, la ciudad de Guayaquil se encuentra en la zona climática 1 (1A), correspondiente a la zona climática húmeda muy calurosa, la cual se caracteriza por un criterio térmico de $5000 < \text{CDD}_{10^{\circ}\text{C}}$ (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI], 2018). Las zonas climáticas 1 y 2 del Ecuador abarcan aproximadamente el 65% del territorio nacional, y según datos del Censo de Población y Vivienda 2022, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), aproximadamente el 60% de la población nacional habita en estas zonas (ver Tabla 1). El criterio de selección de estas zonas climáticas es importante para identificar los requisitos necesarios para optimizar el comportamiento térmico de las viviendas en estas áreas específicas.

Tabla 1

Área y Población de las Zonas climáticas Húmeda Calurosa y Húmeda Muy Calurosa del Ecuador

| Zona Climática | % de Territorio del Ecuador | Población según datos del Censo 2022 |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| 1 Húmeda muy calurosa | 58,51% | 8,918,822 |
| 2 Húmeda calurosa | 6,01% | 1,068,623 |
| 3 Continental lluviosa | 15,50% | 4,376,503 |
| 4 Continental templada | 12,12% | 1,460,067 |
| 5 Fría | 6,91% | 1,117,971 |
| 6 Muy fría | 0,94% | - |
| Total Ecuador | 100,00% | 16,938,986 |
| Total en zonas seleccionadas | 64,52% | 9,987,445 |

Nota: Adaptado de “33+1 Claves para un Nuevo Modelo de Vivienda Colectiva Sostenible en el Ecuador”, de D. Proaño, et al., p. 40-41. Datos obtenidos de la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-HS-EE y del Censo de Población y Vivienda 2022, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ecuador.

Guayaquil se ubica en la zona climática 1, que abarca las áreas costeras y la región amazónica del país. Aunque hay diferencias en las oscilaciones de temperatura diurna y nocturna, las estrategias principales obtenidas en el ábaco de Givoni para esta zona incluyen la ventilación natural y, en ciertos casos, el uso de la inercia térmica, con o sin ventilación

nocturna. Además, es importante minimizar las ganancias de calor por radiación solar (Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables [INER], 2016).

La Ordenanza que establece los Lineamientos Generales del Modelo de Gestión Administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil [GADMG], (2023) señala que, la ciudad de Guayaquil se divide en diecinueve (19) Áreas de Gestión Administrativa (AGA). Para este estudio, se han seleccionado las áreas A06, A09, A15, A16 y A17, dado que son las zonas que presentan un desarrollo significativo de conjuntos de vivienda colectiva.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo revalorizar el modelo del habitar colectivo, reconociendo su potencial para fortalecer el sentido de comunidad y mitigar la expansión descontrolada del territorio. Se realiza un análisis de la habitabilidad en los proyectos de vivienda colectiva en Guayaquil, desarrollados antes de la incorporación de conceptos de sostenibilidad en la arquitectura para evaluar las condiciones actuales de habitabilidad en estos conjuntos habitacionales e identificar las principales deficiencias en el diseño. El análisis de este modelo de vivienda tiene como objetivo prevenir falencias de diseño en futuros proyectos y optimizar los recursos a través de la aplicación de criterios de sostenibilidad para mejorar las condiciones de habitabilidad en viviendas colectivas ubicadas en las zonas climáticas húmeda muy calurosa y húmeda calurosa del Ecuador.

La presente investigación se enmarca dentro de la línea de investigación de la Facultad de Arquitectura y Construcción (FARCO), denominada “arquitectura y sostenibilidad”. Así mismo, la investigación se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de Naciones Unidas (ONU) para el cumplimiento de la Agenda 2030. Específicamente, se relaciona con el ODS 11, que propone “*lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles*” (p. 51). Entre sus metas se incluye, de aquí al 2030, asegurar el acceso de todas las personas a

viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, así como mejorar las condiciones de los barrios marginales (Naciones Unidas, 2018).

Formulación del problema científico

¿Qué lineamientos de sostenibilidad se deben proponer para alcanzar condiciones adecuadas de habitabilidad en proyectos colectivos ubicados en la zona climática húmeda muy calurosa del Ecuador, 2024?

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las características del contexto físico espacial y sociocultural de los casos de estudio y cómo influyen estas en los problemas habitacionales percibidos por los habitantes?

¿Qué criterios son necesarios para evaluar la habitabilidad actual de los casos de estudio y cómo pueden estos criterios identificar oportunidades para mejorar de las condiciones habitacionales?

¿Qué factores clave determinan la habitabilidad en los proyectos de vivienda colectiva en Guayaquil y cómo utilizar una matriz de valoración para evaluarlos de manera efectiva?

Justificación

La pertinencia del estudio radica en la importancia de establecer lineamientos específicos para el desarrollo de proyectos de vivienda colectiva que garanticen condiciones de habitabilidad adecuadas, en concordancia con las particularidades de las zonas climáticas húmeda muy calurosa y húmeda calurosa. Asimismo, el estudio es fundamental para promover la construcción de ciudades compactas, contribuyendo a mitigar la expansión urbana descontrolada que exacerba la desigualdad, mediante la promoción del hábitat colectivo, que se encuentra inserto dentro de la red de oportunidades que ofrece la ciudad.

El enfoque del estudio se basa en criterios cualitativos para la evaluación de la habitabilidad en proyectos de vivienda colectiva. Estos criterios buscan, en primer lugar, la aplicación de principios de sostenibilidad en la producción habitacional colectiva; en segundo

lugar, la identificación de factores adversos que afectan las condiciones de habitabilidad en la vivienda social; y finalmente, la formulación de lineamientos adaptados al contexto específico para el desarrollo de proyectos de vivienda colectiva sostenible.

Objetivos

Objetivo General

Formular lineamientos de sostenibilidad mediante la investigación aplicada que sirvan de guía para implementar en el desarrollo de proyectos de vivienda colectiva de la zona climática húmeda muy calurosa, Guayaquil, Guayas 2024-2025.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el contexto físico-espacial y sociocultural de los casos de estudio mediante el análisis de sitio y entrevistas a los habitantes para la comprensión del problema habitacional.
2. Determinar los criterios adecuados para el diagnóstico de la habitabilidad actual en los casos de estudio para la identificación de oportunidades de optimización.
3. Evaluar la habitabilidad de los proyectos seleccionados de Guayaquil mediante una matriz de valoración, identificando y reconociendo los factores clave que influyen en las condiciones de habitabilidad existentes en los proyectos de vivienda colectiva.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del marco teórico, se lleva a cabo la revisión profunda de la literatura y documentos relevantes, enfocándose en conceptos, teorías y enfoques establecidos por diversos autores de relevancia en el ámbito de estudio. Esta revisión aborda de manera integral variables claves relacionadas con la habitabilidad, la sostenibilidad y el hábitat residencial, que son fundamentales para la comprensión del tema de investigación.

Habitabilidad

Según la Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social del Ecuador, en la Sección II sobre las Garantías de la Vivienda, el Artículo 20 establece que las viviendas de interés social deben cumplir con condiciones esenciales de habitabilidad. Estas condiciones incluyen la provisión de *"espacio y compartimentación necesarios para evitar el hacinamiento; iluminación, ventilación y temperatura interior adecuadas; protección contra la lluvia, el viento y otras amenazas que puedan afectar la salud; y seguridad estructural de la edificación"* (Asamblea Nacional del Ecuador, 2022).

Espinoza & Gómez (2010) definen la habitabilidad como *"una categoría esencial del espacio habitable, llámese lugar o escenario, interior o exterior, de escala urbana o doméstica, que amalgama tanto lo físico como lo psicológico y social, y que no pierde de vista su interacción con los procesos medioambientales"* (p.67). Siendo la habitabilidad un conjunto de aspectos físico-espaciales, psico-sociales y ambientales que intervienen en el proceso para un espacio habitable para satisfacer las necesidades humanas. Esto incluye la funcionalidad del diseño, la eficiencia energética y la integración de sistemas que contribuyen al bienestar de los habitantes. Alcanzar y mantener condiciones de habitabilidad adecuadas y acordes con el derecho a un hábitat digno para nuestra sociedad se encuentra directamente vinculada a la integración de la sostenibilidad a las partes del proceso de generación de nuestras viviendas,

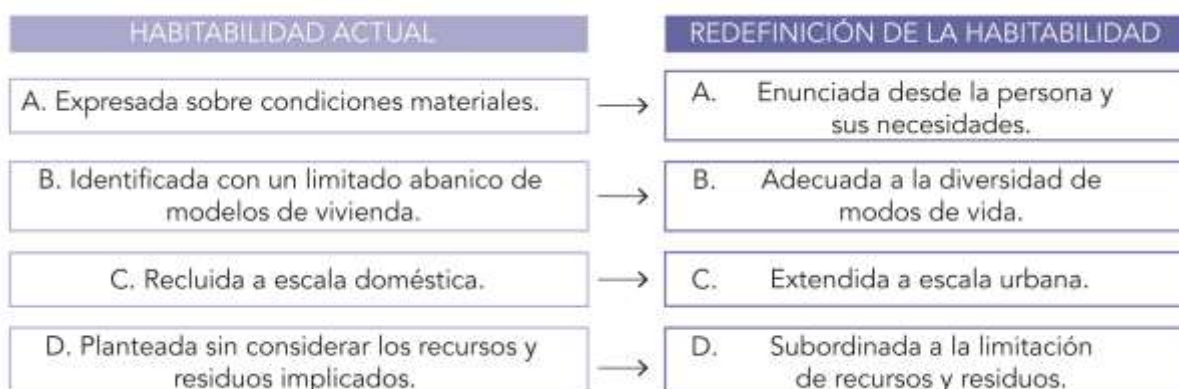
barrios y ciudades, ya que dependen de los recursos disponibles y de la capacidad de emisión de residuos (Arcas-Abella, et. al., 2011). Es por ello que la implementación de criterios de sostenibilidad en los mecanismos de producción de vivienda ayudará a conseguir una adecuada habitabilidad

De acuerdo a este criterio, Arcas-Abella, et. al., (2011) plantean una redefinición del concepto de habitabilidad *“como respuesta a la demanda social de accesibilidad y disponibilidad a las utilidades precisas para satisfacer un conjunto de necesidades socialmente determinadas y reconocidas, y hacerlo desde la consideración del consumo de recursos implicados en obtenerla y desde las restricciones sociales a la generación de residuos que ello ocasiona”* (p.84), contribuyendo a una definición de habitabilidad en la que se incluyen diversas escalas y tiene como principal actor al ser humano.

Esta redefinición de la habitabilidad a partir de los principios planteados en la Figura 2, se propone desde el ámbito conceptual para hacer frente a los principales retos que plantea la sostenibilidad. Desde esta perspectiva la habitabilidad es intrínseca a la vivienda, y provee un alojamiento digno para sus habitantes, atendiendo sus demandas, y, a la vez, limitado en el uso de los recursos y la generación de los residuos (Arcas Abella et al., 2010).

Figura 2

Esquema de los principios de la redefinición de la habitabilidad contrapuestos a la habitabilidad actual.



Nota. Tomado de El futuro del hábitat: repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad. El caso español. Joaquim Arcas-Abella, Anna Pagès-Ramon, Marina Casals-Tres. (2011).

Hábitat residencial sustentable

El hábitat residencial, considerado como un proceso en constante transformación, está conformado por diversas dimensiones y escalas interrelacionadas, como son las dimensiones físico-espacial, político-económica y sociocultural. En relación a la participación de los habitantes en este proceso, Lange (2017) considera que juegan un papel fundamental en la producción del hábitat, puesto que las transformaciones que van ocurriendo en las familias se reflejan paralelamente en las transformaciones que se realizan en la vivienda.

Carnevali (2009) menciona que el concepto de hábitat residencial sustentable *“coloca a la vivienda en el punto focal, ya que alberga la familia, pero también es el centro del sistema de relaciones de escalas territoriales y culturales en el espacio urbano”*. Es decir, que la unidad habitacional junto al contexto donde se encuentra es un sistema que funciona conjuntamente. A la vez, Lange (2017) propone la implementación de un enfoque colaborativo como un camino posible para contribuir con la producción social de conocimiento sobre hábitat residencial, entendiendo el proceso colaborativo como una forma de cumplir objetivos y resultados, donde confluyen intereses colectivos e individuales y teniendo como premisa el beneficio mutuo y corresponsabilidad.

Habitar lo colectivo a partir de lo colaborativo

A lo largo de la historia, se ha documentado la problemática inherente al modelo moderno de vivienda colectiva. Monclús y Díez (2015) refieren que estos problemas comenzaron a manifestarse en la década de 1970 en ciudades norteamericanas y europeas, lo que condujo a un rechazo generalizado de los grandes conjuntos habitacionales. En este contexto, Tudela (2023) observa que, mientras que el modelo individualista de vivienda colectiva produce unidades habitacionales desvinculadas entre sí, el modelo colaborativo proyecta viviendas interrelacionadas que fomentan el diálogo entre vecinos; este enfoque promueve la negociación y el acuerdo, aspectos fundamentales para la cohesión ciudadana. En

proyectos de vivienda colectiva, la falta de espacios compartidos entre los habitantes es una de las características más destacadas del modelo particularista, lo cual limita significativamente la capacidad de generar comunidad.

No obstante, las cualidades de la vivienda colectiva pueden fortalecerse a través de un modelo sostenible: el modelo colaborativo. Según Díaz-García (2023), este enfoque se distingue por cinco principios fundamentales: 1) la ausencia de lucro y la preservación de la propiedad colectiva; 2) la asequibilidad e inclusividad de los proyectos; 3) el fomento de la autogestión y la construcción de comunidad; 4) el compromiso con el crecimiento del modelo y la intercooperación; y 5) la corresponsabilidad con el entorno y el derecho a la vivienda.

Dentro de las iniciativas colaborativas, es posible que las personas vayan más allá de sus roles como clientes para convertirse en solucionadores de problemas y co-creadores que participan activamente en producir lo que los habitantes valoran y de lo que se benefician (Dang & Seemann, 2020). El modelo colaborativo que construye comunidad se enfoca en el espacio común, de acuerdo con Tudela (2023) este espacio resulta siendo una ampliación de los límites de la vivienda, sin ampliar su programa. La continuidad de la superficie es de gran importancia para el funcionamiento adecuado del programa compartido.

Resulta importante destacar que, según Dang y Seemann (2020), las iniciativas de vivienda colaborativa han demostrado beneficios significativos tanto a nivel urbano como social. Entre estos se incluyen la reducción de la expansión urbana a través de la densificación, el fomento de un desarrollo inclusivo, la promoción de un desarrollo urbano sostenible y la mejora de la integración vecinal.

Adaptabilidad y flexibilidad en el diseño

Cubillos (2006) indica que una de las relaciones entre el hombre y su ambiente se refleja en la necesidad de flexibilidad. La necesidad de flexibilidad se ve comprobada el hecho de que las transformaciones que realizan los habitantes a su vivienda (concebida como un producto

terminado) para adaptarla a sus necesidades. Estas transformaciones auto gestionadas por los habitantes con el fin de mejorar las condiciones de la vivienda ponen en riesgo su habitabilidad ya que se compromete la funcionalidad espacial y el confort ambiental de la vivienda inicial. Para evitar tener estos resultados negativos hacia la habitabilidad, es necesario contemplar la flexibilidad como una característica de diseño en la vivienda de interés social. Cubillos (2006) menciona que se deben permitir adaptaciones inmediatas por parte de los usuarios, de manera sencilla y racional, para que la calidad del hábitat que se produzca en dichas viviendas se desarrolle de manera efectiva con el paso del tiempo.

En la lógica racionalista, la flexibilidad del espacio se concibe como una prerrogativa exclusiva del proyectista, quien prevé y calcula cada situación y movimiento, asignando rigurosamente a cada elemento arquitectónico una función específica (Trovato, 2009). En consecuencia, la vivienda no debe entenderse como un producto final y estático que representa una realidad inmutable; por el contrario, debe concebirse como un proceso dinámico, capaz de adaptarse a las múltiples transformaciones que experimentan los modelos familiares contemporáneos. Esta perspectiva flexible permite que la vivienda responda a las necesidades cambiantes de sus ocupantes a lo largo del tiempo.

Respecto a las estrategias de flexibilidad en la vivienda, Trovato (2009) observa que, las estrategias proyectuales más directas para lograr un diseño flexible por su fácil aplicación en el plano constructivo son: la mayor superficie diáfana posible, libre de estructura e instalaciones; altura de techo considerable en las habitaciones; des-jerarquización en el tamaño de habitaciones y espacios comunitarios; distribución en zonas paralelas, con dos zonas, una fija de núcleos húmedos y servicios y una intermedia de uso indefinido.

Por otra parte, Soler (2015) menciona que la adaptabilidad corresponde a la capacidad de adaptación de los espacios de la vivienda a distintos usos, es una propiedad exclusiva al cambio de uso la cual excluye la transformación formal de los espacios. Los términos

flexibilidad y adaptabilidad suelen utilizarse como sinónimos, si bien no corresponden al mismo concepto, ambas son estrategias de diseño utilizadas para generar espacios polivalentes que permitan la multifuncionalidad de los espacios acorde a las necesidades de sus usuarios.

Hacia el desarrollo de la vivienda colectiva sostenible

El desarrollo de la vivienda colectiva sostenible se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU (véase Figura 3), particularmente con los objetivos de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), acción por el clima (ODS 13), y energía asequible y no contaminante (ODS 7). Este enfoque promueve la construcción de viviendas que no solo satisfacen las necesidades básicas de sus habitantes, sino que también incorporan prácticas de eficiencia energética, uso responsable de recursos, y diseño que minimiza el impacto ambiental. Además, fomenta comunidades inclusivas y resilientes, garantizando acceso a servicios esenciales y espacios verdes, contribuyendo así a la reducción de desigualdades y a la mejora de la calidad de vida en entornos urbanos.

Figura 3

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU que respaldan el presente estudio.



Nota: Obtenido de Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Pese a que el déficit cuantitativo habitacional constituye un problema significativo, resulta necesario abordar los proyectos habitacionales priorizando la calidad, no solo la

cantidad. A diferencia de los proyectos colectivos actuales, donde un único prototipo de vivienda se repite indefinidamente hasta ocupar todo el emplazamiento, los nuevos modelos de vivienda colectiva como mencionan Proaño et al., (2020) deben cambiar esta condición mediante un conjunto de soluciones diversas acordes a los diferentes contextos geográficos, naturales, culturales y socioeconómicos.

Proaño et al. (2020) identifican cinco componentes clave para la gestión integral de la vivienda social sostenible: Urbano, Arquitectura, Construcción, Eficiencia Energética y Social. Dentro de un proyecto habitacional sostenible, la relevancia del entorno urbano es fundamental, ya que implica la necesidad de identificar con precisión el emplazamiento, la ubicación y el acceso a los servicios adecuados para cada caso particular. Según lo expuesto por Pérez Gómez et al. (2023), es crucial reconocer la sinergia inherente entre la vivienda y su entorno urbano, en la que ambos elementos actúan como generadores y consecuencias mutuas, influyendo de manera recíproca en su sostenibilidad y funcionalidad. Es importante reconocer y respetar cada contexto en particular incluyendo el amplio universo de posibles usuarios. Al desarrollar proyectos en una zona de clima cálido se deben considerar las diferentes estrategias que ayuden a lograr un confort dentro de cada vivienda. Como mencionan Proaño et al., (2020) se deben desarrollar soluciones para cada caso particular que vinculen lo funcional, constructivo y formal, para proporcionar confort y calidad espacial, seguridad y eficiencia de actividades realizadas dentro y fuera de las viviendas. Una condición necesaria para los proyectos colectivos es incluir varios usos (comercio, oficinas, entre otros) para garantizar la diversidad de actividades.

El componente social es fundamental en cualquier proyecto de vivienda colectiva, ya que requiere la participación de todos los actores involucrados a lo largo de las distintas fases del proceso. Para lograr este objetivo, es esencial incluir procesos participativos, de socialización y herramientas de comunicación que faciliten la comprensión de las necesidades

reales de los beneficiarios del proyecto. De acuerdo con Proaño et al. (2020), es crucial la implementación de un sistema de comunicación horizontal que permita que cada miembro se sienta escuchado y valorado. Este enfoque no solo asegura que el producto final sea una vivienda de calidad, sino que también refleje los valores culturales de la comunidad, contribuyendo así a alcanzar altos niveles de satisfacción entre los usuarios.

Estado del Arte

Mediante la revisión bibliográfica, se analiza el impacto contemporáneo del tema planteado en diferentes contextos. Se destacan los conceptos, metodologías e indicadores empleados en investigaciones sobre habitabilidad en viviendas y su entorno, con el objetivo de realizar un diagnóstico y adaptar estrategias basadas en criterios de sostenibilidad.

Multiscale Integral Assessment of Habitability in the Case of El Raval in Barcelona

Esta investigación proporciona información sobre si los métodos no invasivos, donde los investigadores no acceden a las viviendas del caso de estudio, pueden abordar con precisión grandes áreas de tejido residencial (Vima-Grau, et al., 2021). Mediante el estudio se plantea un método intermedio entre el análisis de datos estadísticos y los estudios de casos cualitativos, los resultados obtenidos amplían la comprensión de las diversas condiciones de las viviendas, manzanas y edificios, debido al análisis de datos obtenidos a través del trabajo de campo en los casos de estudio.

El método aplicado en este estudio consiste en la asignación de un peso para los indicadores de habitabilidad en base a criterios técnicos y de expertos, para validar los pesos asignados utiliza un programa de jerarquía analítica (AHP) siguiendo la escala de Saaty (Vima-Grau, et al., 2021). Con base en los indicadores establecidos, se procede a la elaboración de una matriz comparativa, la cual permite evaluar la relevancia de cada indicador en relación con la dimensión de habitabilidad. Esta relevancia se cuantifica utilizando una escala de valoración

del 1 al 9, conforme al método de Análisis de Proceso Jerárquico (AHP) propuesto por Thomas Saaty. Este ajuste enfatiza el rigor del método utilizado y clarifica la relación entre los indicadores y la dimensión de habitabilidad.

Tras la evaluación, se derivan una serie de coeficientes a partir de la matriz comparativa. Según Vima-Grau et al. (2021), esta metodología se empleó para identificar hasta 10 índices de habitabilidad correspondientes a las 10 dimensiones analizadas. En su estudio, se determinó que los indicadores relacionados con las características de viviendas individuales y los estándares de vivienda presentan un mayor peso relativo en comparación con aquellos que se refieren a los espacios compartidos.

La investigación concluye con la reflexión sobre las condiciones inadecuadas de la vivienda que se encuentran generalizadas en las zonas más desfavorecidas de las ciudades, donde no cumplen los estándares mínimos de habitabilidad. Para mejorar la calidad de vida en estos sectores vulnerables Vima-Grau, et al. (2021) mencionan que la habitabilidad debe ser vista desde una perspectiva más amplia donde se incluyan aspectos cualitativos y multiescalares junto con los residentes y la ocupación. Además, mencionan que los procesos de rehabilitación en estas zonas deben incluir un enfoque mucho más completo donde sean considerados los contextos urbanos y socio espaciales.

El aporte de la investigación de Vima-Grau, et al. (2021) para el presente estudio consiste en la metodología que se ha aplicado, con el objetivo de integrar las variables e indicadores propuestos. Esta investigación se enfocará en aplicar un enfoque no invasivo para evaluar la habitabilidad en los casos de estudio definidos, asegurando la precisión y relevancia de los datos obtenidos. La adopción de esta metodología permitirá una comparación rigurosa y contextualizada del estado actual de habitabilidad mediante la obtención de los resultados.

El derecho a la vivienda: Apuntes para su reivindicación desde la habitabilidad

El estudio de Espinosa y Yañez (2021) realiza un análisis detallado del concepto de habitabilidad, descomponiéndolo en sus componentes fundamentales y proponiendo una nueva conceptualización integral. Esta perspectiva renovada incorpora dimensiones que abarcan tanto el entorno urbano y natural como las necesidades específicas de los habitantes. Espinosa y Yañez (2021) plantean que la habitabilidad se estructura en cuatro dimensiones principales:

1. Habitabilidad de la vivienda, infraestructura, y servicios.
2. Habitabilidad de la vivienda y entorno urbano.
3. Habitabilidad de la vivienda y entorno natural.
4. Habitabilidad de la vivienda y satisfacción.

Estas dimensiones, como se ilustra en la Figura 4, se subdividen en diversas variables que son dinámicas y se relacionan de manera convergente y entrelazada, reflejando la complejidad del concepto de habitabilidad.

Figura 4

Variables que intervienen en la habitabilidad de la vivienda.



Nota: Adaptado de “El derecho a la vivienda: Apuntes para su reivindicación desde la habitabilidad”, de F. Espinosa & K. Yañez para QUID 16. Revista del Área de Estudios Urbanos, (15), (2021). Fuente: accesible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7992476>

-Habitabilidad de la vivienda, infraestructura, y servicios.

En las condiciones de la vivienda intervienen elementos como la calidad de sus materiales y sistemas constructivos, dimensiones espaciales y diseño arquitectónico con enfoque bioclimático, de acuerdo al número y tipo de ocupantes y considerando los espacios privados, semiprivados y públicos, así como a los materiales de la región, la temperatura, la ventilación e iluminación y en cuanto al asoleamiento, la orientación, los usos del suelo referente al entorno habitacional. Así también, la localización de la vivienda con relación a la infraestructura, equipamientos y servicios que permiten a los habitantes satisfacer sus necesidades en su entorno habitacional (Espinosa & Yañez, 2021).

En relación con las cualidades de diseño habitacional, la incorporación de la flexibilidad surge como una característica fundamental. Este principio de flexibilidad debe facilitar la ampliación, remodelación y adaptación de la vivienda, respondiendo eficazmente a las necesidades dinámicas y en constante evolución de sus ocupantes.

-Habitabilidad de la vivienda y entorno urbano.

La vivienda forma parte de un sistema de escalas espaciales interrelacionadas. La unidad de vivienda, en la escala micro, está integrada dentro de un entorno circundante en la escala meso, que incluye vías, equipamientos, espacios públicos y otros elementos. A su vez, este entorno habitacional se inserta en una escala macro, que corresponde a la ciudad.

Espinosa y Yañez (2021) destacan que la vivienda, como unidad central del sistema habitacional y conexión entre los habitantes y su entorno, debe también integrarse con diversas funciones del habitar, tales como la cultura, la educación, el trabajo, la atención médica, la recreación y las actividades comunitarias.

-Habitabilidad de la vivienda y entorno natural.

Citando a Espinosa y Yañez (2021) quienes afirman que la planeación y protección de los ecosistemas es una variable de gran importancia en la escala de la ciudad, que permita la

protección de los servicios ambientales para conservar un entorno natural de calidad y fomentar un sistema habitable. El incremento de eventos climáticos en el mundo es otra variable de importancia a ser considerada en los estudios sobre la habitabilidad, más que nada en ciudades mediana escala en rápido crecimiento, ya que carecen de infraestructura adecuada para minimizar los impactos generados por este tipo de eventos.

-Habitabilidad de la vivienda y satisfacción residencial.

La satisfacción de la habitabilidad implica la interrelación de las condiciones físicas materiales del hábitat residencial con las relaciones sociales. Si la vivienda se encuentra en un entorno con deficiencias en la calidad de los equipamientos, espacios públicos, infraestructura de servicios, redes de agua, drenaje y alcantarillado, condiciones de accesibilidad, transporte y alumbrado público, y además se percibe como un lugar inseguro donde no hay interacción entre los vecinos, entonces la vivienda carece de habitabilidad (Espinosa & Yañez, 2021).

La conclusión de la investigación señala que, para realizar un análisis integral de la habitabilidad de la vivienda, es esencial abordar no solo sus condiciones físicas y materiales, sino también las del entorno urbano y natural, además de considerar la relación con el contexto físico y social en el que se inserta, atendiendo a las diferentes escalas que intervienen en la producción habitacional. Asimismo, los autores subrayan la importancia de diseñar políticas públicas e intervenciones estatales integrales, como un mecanismo clave para fortalecer el rol del Estado en la mitigación de los problemas de habitabilidad.

Este estudio contribuye a la investigación mediante el uso de criterios y conceptos que redefinen la habitabilidad, comprendiendo las diversas dimensiones de satisfacción, infraestructura, y entornos urbano y natural, que son intrínsecos a las condiciones adecuadas de habitabilidad. Los indicadores propuestos en esta investigación serán útiles para generar la matriz de evaluación en la metodología planteada.

Análisis de Habitabilidad y Confort Higrotérmico de la Vivienda Social en Ecuador, Zona climática Templada Continental

El objetivo de la investigación es formular mejoras funcionales e higrotérmicas para viviendas sociales ubicadas en una zona de clima continental templado en la región de la Sierra del Ecuador. Esto se cumple mediante el planteamiento de estrategias de diseño de la vivienda satisfacer las características de confort ambiental interior.

La metodología empleada por Vázquez et al. (2021) consiste en un enfoque experimental aplicativo a través de la percepción de los usuarios de viviendas sociales sobre las condiciones ambientales interiores. Además, realiza a través de un estudio temporal específico de variables de clima, confort higrotérmico y materiales de construcción. El tipo de investigación es mixta, con datos cualitativos y cuantitativos obtenidos mediante la revisión bibliográfica y encuestas para la obtención de resultados. El procedimiento de percepción social permitió obtener datos relevantes respecto condiciones térmicas y constructivas y de las condiciones funcionales de los espacios.

El objeto de estudio corresponde a diez viviendas sociales para personas con discapacidad ejecutadas por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador (MIDUVI), ubicadas en el cantón Azogues perteneciente a la zona climática continental templada (Vázquez et al., 2021). Se utiliza el software Design Builder para conceptualizar técnicas bioclimáticas pasivas y contrastar los niveles de confort higrotérmico alcanzados con los esperados en el modelo arquitectónico formulado.

En su investigación Vázquez et al. (2021) concluyen en que la incorporación de estrategias bioclimáticas pasivas en el diseño arquitectónico del edificio resultó en mejoras significativas en la calidad de la vivienda y en los niveles de confort higrotérmico. Estos hallazgos señalan la importancia de integrar dichas estrategias como una necesidad básica esencial en proyectos de vivienda social, ya que contribuyen de manera decisiva al bienestar

de los residentes. Las condiciones ambientales óptimas en la vivienda social mejoran a través de la funcionalidad espacial, orientación y características de la envolvente del edificio este último dependiendo sobre la aplicación de recomendaciones bioclimáticas que alcancen la habitabilidad y el confort higrotérmico de proyectos de vivienda social en el Ecuador.

El principal aporte de este artículo radica en la aplicación del software Design Builder, utilizado para realizar simulaciones avanzadas y pruebas detalladas con el objetivo de generar propuestas que optimicen las condiciones de habitabilidad en la vivienda.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación tiene un enfoque mixto, por la necesidad de abordar de manera integral el problema de estudio mediante el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. El desarrollo del componente cualitativo se realizará a través de la revisión bibliográfica, complementada con entrevistas y observaciones, con el fin de identificar las características contextuales relevantes. Por otro lado, el componente cuantitativo se abordará mediante la medición de variables que influyen en la habitabilidad de los casos de estudio seleccionados. Por las características de la investigación, se adopta un nivel exploratorio, para comprender las dimensiones del problema y sus variables más relevantes. Además, tiene un nivel descriptivo porque se realiza el análisis de datos recolectados que influyen en un grupo de población en las zonas de estudio específicas.

Para el presente estudio se utiliza el tipo de investigación aplicada, la cual se enfoca en la aplicación práctica del conocimiento generado mediante la investigación. A través de esta metodología, se formularán estrategias de sostenibilidad que aseguren condiciones de habitabilidad adecuadas en tipologías de vivienda colectiva.

En la matriz de diseño metodológico, Tabla 2, se detallan las técnicas de investigación seleccionadas por considerarse las más adecuadas para asegurar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados en la presente investigación.

Tabla 2

Matriz de diseño metodológico

| Objetivos específicos | Método | Técnica | Instrumento |
|--|-------------------------|--|-----------------------|
| Diagnosticar el contexto físico espacial y sociocultural | Síntesis de observación | Observación estructurada Registro fotográfico | Fichas de observación |

| | Mapeo de datos | Mapeo de variables de los casos de estudio | Mapas temáticos |
|---|----------------------------|--|-----------------------------------|
| | Muestreo no probabilístico | Entrevista | Cuestionario |
| Determinar los criterios adecuados para el diagnóstico de la habitabilidad actual | Síntesis bibliográfica | Análisis y sistematización bibliográfica | Fichas bibliográficas |
| Evaluar la habitabilidad de los proyectos seleccionados en Guayaquil | Medición | Simulación computarizada | Software de simulación energética |
| | Evaluación | Aplicación de indicadores de habitabilidad | Matriz de valoración |

Nota: Métodos y técnicas definidos por la autora para alcanzar los objetivos de la presente investigación.

Objeto de estudio

En el estudio titulado "Vivienda Colectiva Pública: Guayaquil (1970-1990)", presentado por Juan Carlos Bamba en 2018, se identifican los proyectos habitacionales desarrollados por la Junta Nacional de Vivienda (JNV) y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en Guayaquil durante el periodo 1970-1990. En total, se documentaron catorce (14) proyectos de vivienda colectiva, los cuales están geográficamente ubicados en el mapa de la ciudad de Guayaquil (ver Figura 5) los cuales conformarán el universo de estudio a partir del cual se seleccionarán los casos específicos para el análisis.

Figura 5

Ubicación de proyectos de vivienda colectiva en la ciudad de Guayaquil.



Nota: Elaboración de mapa de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

De los catorce (14) proyectos de vivienda colectiva que se presentan en la Tabla 3, en el estudio antes mencionado se evidencia que nueve (9) fueron promovidos por la JNV y cinco (5) por el IESS. El proceso de selección se delimita a los nueve (9) proyectos desarrollados por la JNV; Acacias I, Pradera I, Pradera II, La Saiba II, FAE, Sauces IV, Sauces VI, Sauces VII y Sauces IX, por ser la institución con mayor relevancia en la producción de vivienda colectiva pública en la ciudad.

Tabla 3

Proyectos de vivienda colectiva pública desarrollados por la JNV y el IESS en Guayaquil.

| Nº | Conjuntos habitacionales | Institución |
|----|---------------------------|-------------|
| 1 | Acacias I | JNV |
| 2 | Bloques de la Calle Chile | IESS |
| 3 | Pradera I | JNV |
| 4 | La Saiba II | JNV |
| 5 | FAE | JNV |
| 6 | Pradera II | JNV |
| 7 | Condominio El Verano | IESS |
| 8 | Los Jardines | IESS |
| 9 | Valdivia IV | IESS |
| 10 | Condominio La Primavera | IESS |
| 11 | Sauces IV | JNV |
| 12 | Sauces VII | JNV |
| 13 | Sauces VI | JNV |
| 14 | Sauces IX | JNV |

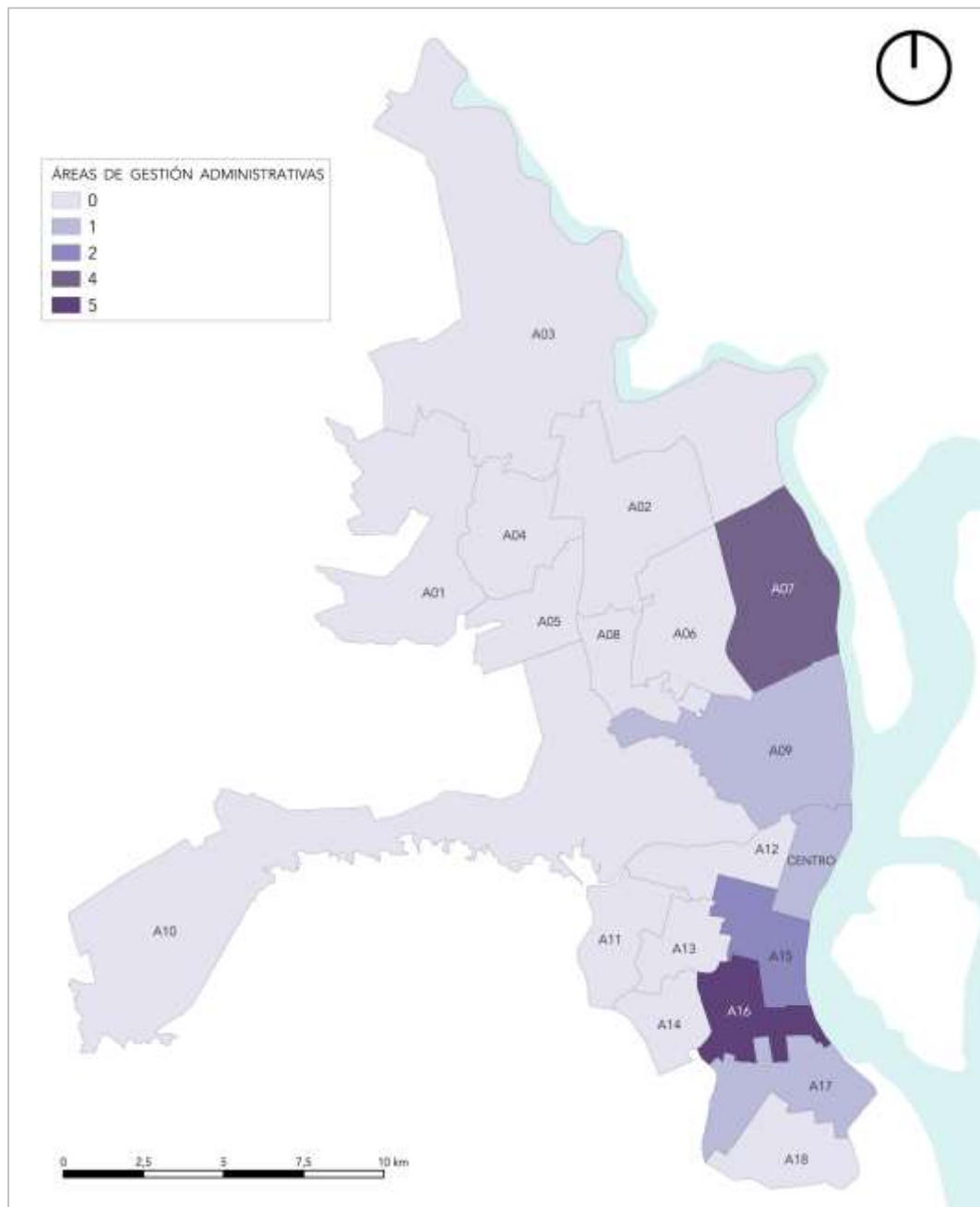
Nota: Adaptado de “Vivienda Colectiva Pública: Guayaquil (1970-1990)”, por Juan Carlos Bamba, 2018, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, p. 40-41.

Con el objetivo de contrastar información, se seleccionaron dos casos de estudio de entre los nueve proyectos de vivienda colectiva desarrollados por la JNV en Guayaquil. En el proceso de selección se determinó la localización del conjunto habitacional en la ciudad, el periodo de estudio, el área del proyecto y se evaluó el acceso a la información disponible:

1) Localización. Se seleccionaron proyectos de vivienda colectiva ubicados en dos de las diecinueve Áreas de Gestión Administrativa (AGA) de la ciudad, una en el Norte y otra en el Sur. Los criterios de selección se basaron en identificar las dos AGAs con el mayor número de proyectos habitacionales colectivos, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6

Distribución de proyectos de vivienda colectiva por Área de Gestión Administrativa (AGA) en la ciudad de Guayaquil.



Nota: Elaboración de mapa de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

2) Periodo de estudio. Se consideraron proyectos gestionados durante las etapas inicial y final del periodo de promoción de viviendas colectivas, comprendido entre 1970 y 1990.

3) Área del proyecto: Se seleccionaron conjuntos habitacionales que poseen superficies similares.

De acuerdo con los criterios de selección y los datos obtenidos, como se detalla en la Tabla 4, los casos de estudio para el presente trabajo de investigación corresponden a los conjuntos habitacionales Acacias I y Sauces IV.

Tabla 4

Criterios para la selección de los proyectos de vivienda colectiva como casos de estudio.

| Nº | Conjuntos habitacionales | Localización | Año | Área (ha) | Institución |
|----|--------------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| 1 | Acacias I | Sur | 1974-1975 | 31,07 | JNV |
| 2 | Pradera I | Sur | 1975-1976 | 23,30 | JNV |
| 3 | La Saiba II | Sur | 1975-1976 | 6,53 | JNV |
| 4 | FAE | Norte | 1976 | 0,15 | JNV |
| 5 | Pradera II | Sur | 1977-1984 | 21,90 | JNV |
| 6 | Sauces IV | Norte | 1985-1986 | 32,66 | JNV |
| 7 | Sauces VII | Norte | 1985-1991 | 22,67 | JNV |
| 8 | Sauces VI | Norte | 1987-1990 | 48,46 | JNV |
| 9 | Sauces IX | Norte | 1987-1990 | 47,10 | JNV |

Nota: Adaptado de “Vivienda Colectiva Pública: Guayaquil (1970-1990)”, por Juan Carlos Bamba, 2018, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, p. 40-41.

Metodología

A partir del análisis del Estado del Arte, presentado en el Capítulo II, se han seleccionado y adaptado las metodologías más apropiadas para este estudio. La metodología implementada se compone de una serie de pasos organizados de manera sistemática y estructurada, los cuales se detallan a continuación:

-Etapa 1

Análisis de casos de estudio. Caracterización del contexto físico espacial y socio cultural de los conjuntos habitacionales Acacias I y Sauces IV.

-Etapa 2

Elaboración de la matriz de valoración. Selección de indicadores para evaluar las condiciones de habitabilidad dentro de los casos de estudio; se plantea la definición y criterios de valoración para cada uno de los parámetros.

-Etapa 3

Evaluación de las condiciones de habitabilidad actual en los casos de estudio mediante la aplicación de una matriz de valoración; y, diagnóstico de los componentes en los que se deben implementar criterios de sostenibilidad para su optimización.

-Etapa 4

Formulación de lineamientos que incorporen conceptos de sostenibilidad, destinados a mejorar la habitabilidad en proyectos de vivienda colectiva pública, específicamente para las zonas climáticas húmeda muy calurosa y húmeda calurosa del Ecuador.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO Y RESULTADOS

Guayaquil y su contexto

Ubicación

La ciudad de Guayaquil está localizada a 20 kilómetros de la costa sudamericana del Pacífico en la desembocadura del río Guayas (ver Figura 7), tiene una altitud promedio de cuatro metros sobre el nivel del mar y cuenta con una superficie de 283.561 km² de superficie terrestre (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil [GADMG], 2020).

La población del área urbana de Guayaquil de acuerdo con los datos del censo INEC 2022 es de 2.650.288 habitantes, de los cuales 1.364.810 (51.1%) son mujeres y 1.295.478 (48.9%) son hombres.

Figura 7

Aproximación a la ciudad de Guayaquil, Guayas, Ecuador.



Nota: De izquierda a derecha, ubicación de la provincia del Guayas respecto a Ecuador, ubicación de la ciudad de Guayaquil respecto al Guayas, Huella urbana de la ciudad de Guayaquil. Elaboración de mapa de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

Topografía

En el área urbana de la ciudad de Guayaquil prevalece una topografía plana que se encuentra atravesada por cerros que se enlazan al oeste con un sistema montañoso menor, la Cordillera Chongón-Colonche (GADMG, 2020).

Clima

El Atlas Geográfico del Ecuador (Instituto Geográfico Militar [IGM], 2013) se menciona que en Guayaquil se encuentran tres tipos de climas.

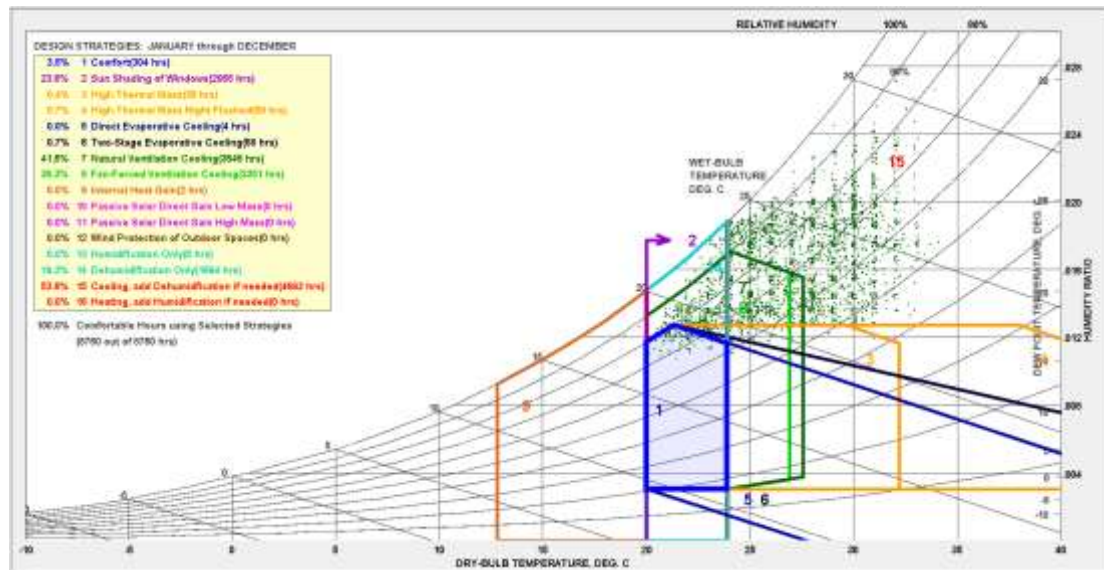
El clima Tropical Megatérmico Semi-Húmedo se distribuye especialmente en la parte norte y cubre la mayor parte de la cabecera cantonal, es un clima caluroso, con temperatura media anual de 25 °C y precipitación anual entre 1000 y 2000 mm. El clima Tropical Megatérmico Seco se sitúa entre los meses de junio a noviembre, en los que predominan condiciones de humedad escasa, con precipitación anual de 500 a 1000 mm. Y el clima Tropical Megatérmico Semi-Árido tiene altas temperaturas, una estación seca bien marcada y precipitación anual inferior a los 500 mm (IGM, 2013).

Análisis del clima

El ábaco de Givoni, una herramienta que emplea cartas psicrométricas para ilustrar sus resultados se desarrolla utilizando datos de temperatura ambiente y humedad relativa obtenidos de un año meteorológico típico con frecuencia horaria mínima (INER, 2016). En el contexto de Guayaquil, cuyos datos climáticos se detallan en el Anexo 2, caracterizado por elevadas temperaturas y altos niveles de humedad, la carta psicrométrica de Givoni, propone diversas estrategias para optimizar el confort térmico. La implementación de estas estrategias permite mantener el confort térmico de manera eficiente, reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos de climatización. Utilizando el software Climate Consultant, se elaboró un gráfico psicrométrico con el objetivo de analizar las necesidades de acondicionamiento térmico para la ciudad de Guayaquil (Figura 8).

Figura 8

Estrategias climáticas para la ciudad de Guayaquil, Ecuador.



Nota: Obtenido del Software Climate Consultant, datos climáticos de Guayaquil del año 2023 obtenidos de https://climate.onebuilding.org/WMO_Region_3_South_America/EQU_Ecuador/#IDGY_Guayas-

Vientos

La ciudad de Guayaquil presenta predominancia de la influencia marítima lo cual genera que los vientos predominantes en la ciudad provienen de la dirección Suroeste con velocidades promedio menores a 3 m/s (Gálvez & Regalado, 2017).

División Político-Administrativa

La ciudad de Guayaquil se encuentra conformada por quince (15) parroquias urbanas: Ayacucho, Bolívar (Sagrario), Carbo (Concepción), Febres Cordero, García Moreno, Letamendi, Nueve de Octubre, Olmedo (San Alejo), Pascuales, Roca, Rocafuerte, Sucre, Tarqui, Urdaneta y Ximena; y cinco (5) parroquias rurales: Juan Gómez Rendón, Morro, Posorja, Puná y Tenguel (GADMG, 2020).

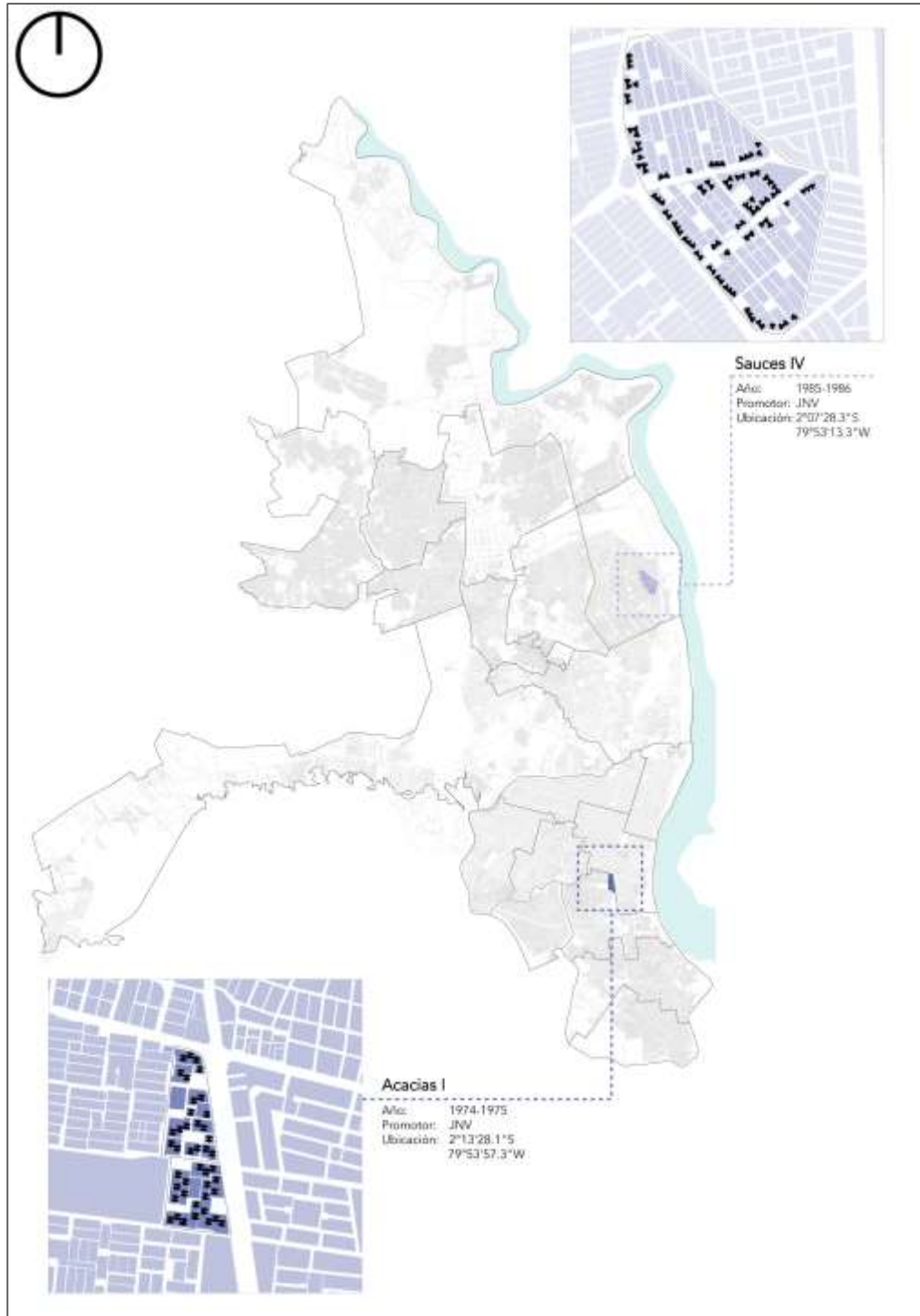
Delimitación del área de estudio

Los proyectos de vivienda colectiva analizados en este trabajo están ubicados en la ciudad de Guayaquil, Guayas, Ecuador (véase Figura 9). El primer caso de estudio corresponde a los bloques multifamiliares Sauces IV, localizados en la parroquia Tarqui, en la zona norte de la ciudad. El segundo caso de estudio abarca los bloques multifamiliares Acacias I, ubicados

en la parroquia Ximena, al sur de Guayaquil. Estas distintas ubicaciones geográficas permiten comparar las características y condiciones de habitabilidad en diferentes contextos urbanos dentro de la misma ciudad.

Figura 9

Ubicación de los casos de estudio dentro de la ciudad de Guayaquil.



Nota: Elaboración de mapa de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

Datos generales de los casos de estudio

Bloques multifamiliares “Sauces IV”

Sauces IV, un conjunto residencial ubicado en el norte de Guayaquil, es parte de la iniciativa habitacional “Los Sauces”, promovida por la Junta Nacional de Vivienda (JNV) con el objetivo de ofrecer soluciones de vivienda accesibles a la población de clase media.

Los bloques multifamiliares de Sauces IV fueron desarrollados entre 1985 y 1986 en respuesta a la creciente ocupación informal de terrenos en la periferia norte de Guayaquil durante la década de 1980. Este proyecto habitacional fue concebido para albergar a una población estimada de 16.000 personas, compuesta en su mayoría por migrantes provenientes del campo (Bamba, 2018). La iniciativa buscaba ofrecer una solución estructurada y planificada a la problemática de los asentamientos informales, proporcionando viviendas dignas y accesibles en un entorno urbano emergente.

De acuerdo con los datos de la investigación de Bamba (2018) el conjunto habitacional Sauces IV (ver Figura 10) se emplaza en una manzana de forma irregular con una superficie de 32.66 hectáreas, integrando una variedad de tipologías de vivienda y formas de agrupación que responden a las características del entorno urbano y a las necesidades de sus habitantes. Entre estas tipologías se encuentran los 96 bloques multifamiliares que bordean la manzana, orientados hacia las vías principales, creando una fachada continua que enmarca el perímetro del conjunto, mientras que las viviendas unifamiliares se disponen en el interior de la manzana. Estas dos tipologías habitacionales se encuentran conectadas y articuladas mediante una red de calles peatonales y pequeños parques.

Figura 10

Bloques multifamiliares "Sauces IV", Guayaquil, Ecuador



Nota: Fotografía tomada por la autora.

Bloques multifamiliares “Acacias I”

El proyecto habitacional Acacias, desarrollado por la Junta Nacional de Vivienda (JNV) entre 1974 y 1975, se ubicó en terrenos de la hacienda "El Guasmo", adquiridos por el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) al sur de la ciudad de Guayaquil. Este proyecto representa la primera iniciativa habitacional de gran escala emprendida por la JNV (Bamba, 2018).

El mismo autor menciona que el conjunto habitacional se compone por tres etapas: Acacias I, Acacias II y Acacias III, las cuales se encuentran secuencialmente organizadas desde la Av. 25 de Julio hasta el estero. Acacias I, es la primera etapa construida y la única que incorpora bloques multifamiliares rodeados por amplias áreas verdes, comprende un total de 43 bloques multifamiliares dispuestos en una supermanzana.

La tipología edificatoria de las Acacias se caracteriza por bloques en forma de "H", agrupados en clusters los cuales conforman “superbloques”. Esta tipología, implementada de

forma extensiva en proyectos de la JNV a nivel nacional, se distingue por edificios de cuatro pisos, cada uno con cuatro unidades de vivienda. En el centro de cada bloque, un núcleo de escaleras optimiza el espacio de circulación, conectando las viviendas en todos los niveles y facilitando el acceso y la movilidad dentro del edificio.

El conjunto habitacional las Acacias (ver Figura 11), se desarrolló específicamente para satisfacer las necesidades de la población de clase media, familias con ingresos mensuales promedio de 3.000 sucres, a la época (Bamba, 2018).

Figura 11

Bloques Las Acacias I, Guayaquil, Ecuador.



Nota: Fotografía tomada por la autora.

Análisis del contexto de los casos de estudio

Contexto físico-espacial

Relación con el contexto urbano y territorial: Conexiones y fragmentaciones

Los bloques multifamiliares de Acacias I, ubicados en el sur de Guayaquil, manifiestan una relación compleja con el territorio circundante, caracterizada por patrones de urbanización históricos, una consolidación funcional limitada y carencias en la planificación integral. Su

emplazamiento en una zona residencial de densidad media a alta refleja un entorno principalmente habitacional, complementado con áreas comerciales locales y servicios comunitarios de escala barrial. Sin embargo, esta relación territorial presenta diversas complejidades, especialmente en las interacciones socioespaciales. La interacción entre los residentes de Acacias I y las comunidades vecinas es restringida, en gran parte debido a la ausencia de espacios de encuentro. Además, la zonificación y el diseño urbano no logran integrar de manera efectiva los usos residenciales con los servicios y espacios recreativos, lo que genera una fragmentación en la conexión entre los bloques y su contexto urbano.

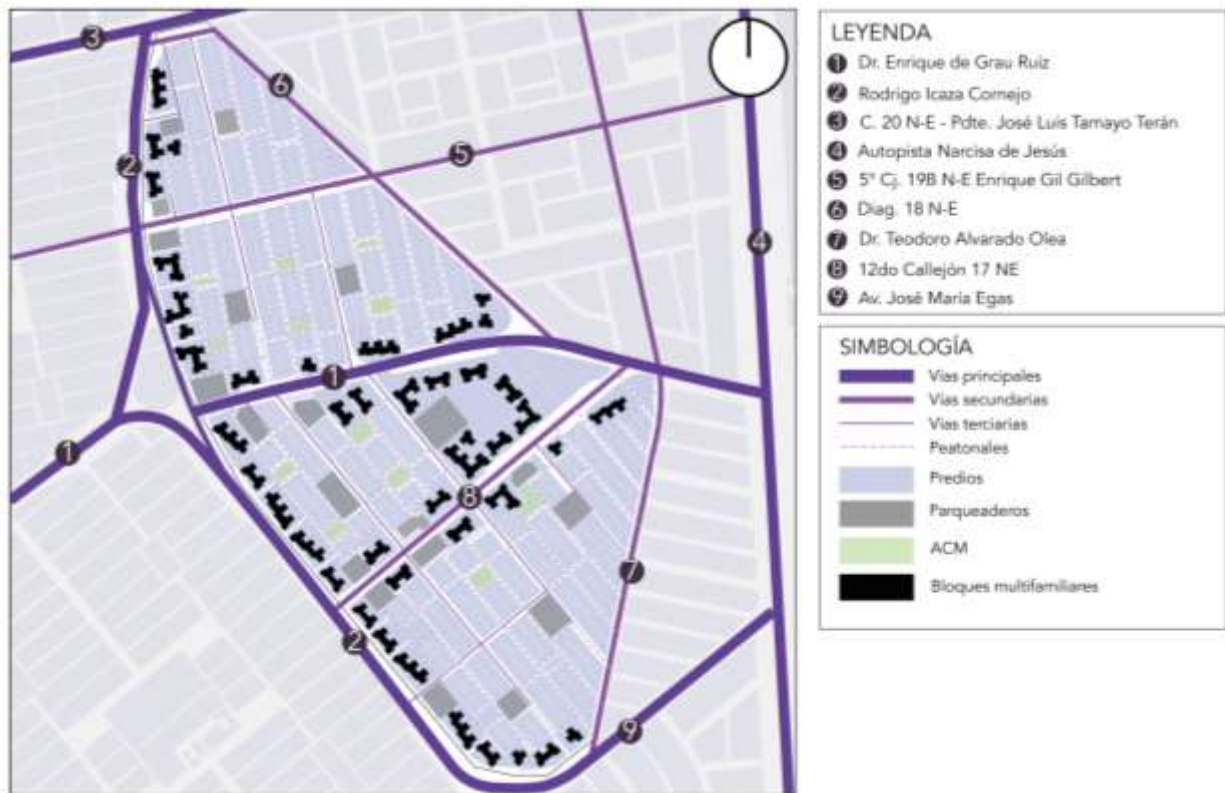
Respecto a la relación de Las Acacias con su contexto próximo, Bamba (2020) menciona que el límite de la manzana que se encuentra junto a la Avenida 25 de Julio está diseñado de manera adecuada, con un frente continuo arborizado que se conecta con plazas de mayor tamaño, las cuales sirven para enlazar las diferentes secciones del conjunto. Sin embargo, la conexión con el entorno urbano cercano es casi inexistente: la relación con la trama de viviendas unifamiliares de la ciudadela Las Acacias I es inexistente, y la integración con los dos grandes elementos urbanos, el colegio y el centro comercial, está bloqueada por los altos muros que estos imponen sobre el espacio público. Esto señala la necesidad de una planificación más inclusiva que fomente la conectividad y la cohesión entre las diferentes áreas urbanas circundantes.

Los bloques residenciales de Sauces, situados en el norte de Guayaquil, reflejan una interacción compleja con su entorno territorial, influenciada por su ubicación estratégica, la densidad urbana y las dinámicas socioeconómicas de la zona. Este análisis permite identificar tanto fortalezas como limitaciones en la relación entre el conjunto habitacional y su contexto. La ubicación de los bloques de Sauces, cercana a vías principales como la Avenida Francisco de Orellana, proporciona una conexión eficiente con otras áreas clave de la ciudad, facilitando el acceso a servicios educativos, comerciales y de salud. Sin embargo, las vías secundarias y

terciarias adyacentes presentan deficiencias en mantenimiento y diseño, lo que compromete la seguridad peatonal y vehicular, especialmente en los desplazamientos cotidianos. Aunque el sector cuenta con una oferta cercana de servicios y equipamientos, la interacción de los residentes con su entorno inmediato está restringida por barreras físicas, como cercas, y la carencia de espacios de transición bien diseñados que conecten las áreas privadas con los espacios públicos. Este aislamiento limita las oportunidades de interacción comunitaria y disminuye la calidad de vida urbana. Además, el diseño urbano del conjunto no logra integrar de manera efectiva los usos residenciales, comerciales y recreativos, generando una fragmentación que afecta la movilidad interna y la cohesión social. Sobre la relación urbano espacial de los bloques de Sauces Bamba (2017) menciona que las agrupaciones de edificios multifamiliares localizadas en los bordes de las grandes manzanas carecen de una conexión significativa con la red de viviendas unifamiliares y los equipamientos públicos ubicados en el interior del conjunto, evidenciando una fragmentación en la integración espacial y funcional del diseño urbano.

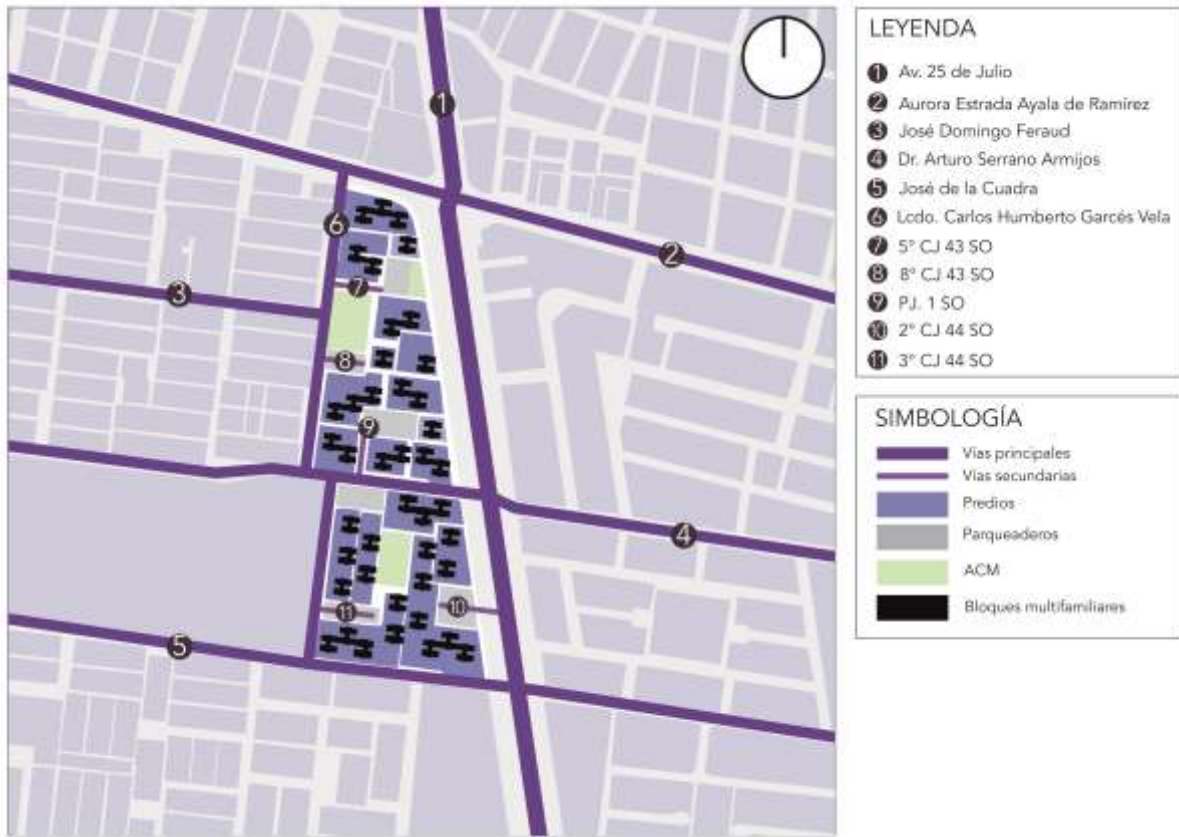
Movilidad y trama urbana

En los conjuntos habitacionales Acacias y Sauces se observa una clara jerarquización y un funcionamiento eficiente en la secuencia de espacios que incluyen el acceso vehicular privado, las plazas públicas, las calles peatonales colectivas y las áreas ajardinadas en las viviendas privadas (Bamba, 2020). Esta organización espacial asegura una transición fluida entre los diferentes tipos de uso, promoviendo tanto la movilidad como la integración social dentro del entorno residencial. Además, la disposición de estas áreas de estacionamiento fomenta un equilibrio entre el tránsito vehicular y el espacio peatonal.

Figura 12*Trama urbana del sector Sauces IV, Guayaquil, Ecuador.*

Nota: Elaboración de mapa de autoría propia basada en archivos shapefile de acceso libre.

Bamba (2020) sostiene que, en las Acacias, una estrategia fundamental aplicada en la morfología urbana es la diferenciación de las vías peatonales y vehiculares, implementando zonas de estacionamiento en forma de "fondos de saco" (ver Figura 13). La red vial se compone de dos arterias principales que confluyen en la Av. 25 de Julio, una vía principal de intenso tráfico, y a partir de allí se conectan con otras vías circundantes que rodean el conjunto terminando en las zonas de estacionamientos.

Figura 13*Trama urbana del sector Acacias I, Guayaquil, Ecuador.*

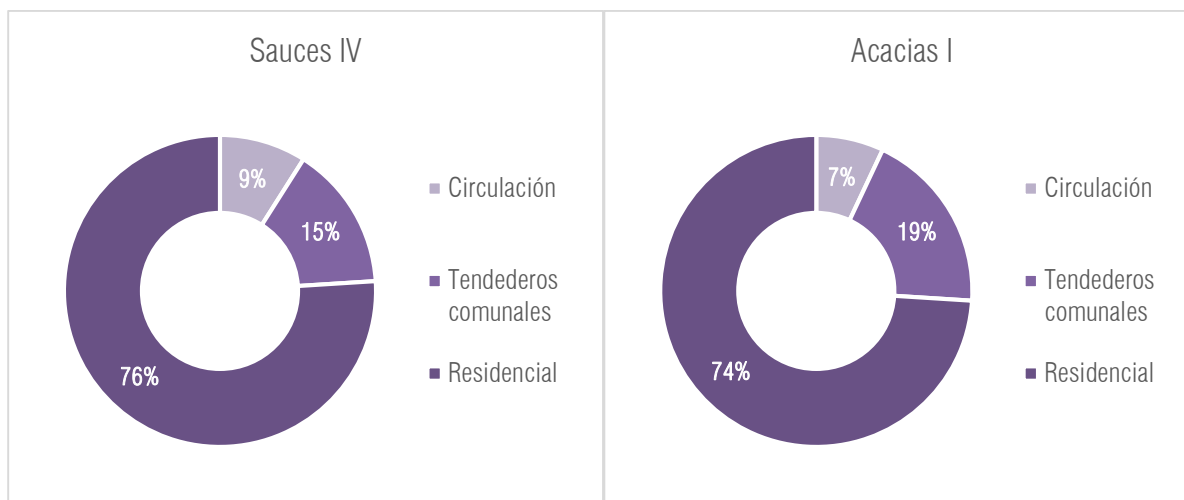
Nota: Elaboración de mapa de autoría propia basada en archivos shapefile de acceso libre.

Diversidad de usos en el edificio

Con base en la investigación realizada por Bamba (2017) la diversidad de usos en el edificio se expresa como un porcentaje con respecto a la superficie total, esta diversidad abarca tanto usos complementarios a la vivienda, como trasteros, tendaderos y estacionamientos, como una variedad de funciones primarias que contribuyen a una mayor heterogeneidad de actividades. Los porcentajes de diversidad de usos en los bloques de Sauces y Acacias, representados en la Figura 14, indican que la mayor parte del espacio se destina al uso residencial, seguido por los tendaderos comunales, y finalmente, las áreas destinadas a la circulación.

Figura 14

Diversidad de usos en el edificio. Porcentajes de uso en los casos de estudio.



Nota: Adaptado de “Vivienda Colectiva Pública: Guayaquil (1970-1990)”, por Juan Carlos Bamba, 2018, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Issuu (https://issuu.com/jcarlosbamba/docs/vivienda_colectiva_final_opt).

Transición espacial: De la escala doméstica a la escala urbana

En la vivienda colectiva, la transición de la escala doméstica a la urbana requiere integrar espacios privados, compartidos y públicos mediante transiciones graduales que favorezcan la cohesión social y la interacción comunitaria. En proyectos de gran escala, esta integración se logra mediante nodos intermedios, como patios comunes y áreas verdes, que conectan la vida cotidiana con el entorno urbano, promoviendo sostenibilidad y sentido de pertenencia.

En las Acacias, el acceso hacia el conjunto se establece directamente desde la Av. 25 de Julio, la cual conecta con dos vías internas que estructuran el ingreso a las dos grandes manzanas que conforman el conjunto. Dentro de estas manzanas, se distribuyen 43 bloques multifamiliares cuya disposición y diferentes formas de agrupación generan espacios colectivos de diferentes escalas. Estos espacios facilitan una transición gradual entre las áreas colectivas y privadas, creando un gradiente espacial que promueve el encuentro y el intercambio social entre los residentes. Este gradiente permite la integración de áreas comerciales, zonas verdes y espacios de circulación interna dentro de los bloques, garantizando

un equilibrio entre la privacidad individual y la convivencia comunitaria, como se representa en la Figura 15 (Bamba, 2020).

Figura 15

Transición de escalas en Las Acacias, de lo público a lo privado



Nota: Adaptado de “Desplazamientos, alteraciones, subversiones: arquitectura de vivienda social y dimensiones de lo colectivo en la ciudad de Guayaquil”, por Juan Carlos Bamba, 2020, Universidad Politécnica de Madrid. (https://oa.upm.es/64929/6/JUAN_CARLOS_BAMBA_VICENTE_ANEXOS.pdf).

Los bloques multifamiliares de Sauces se orientan hacia la calle, manteniendo un retiro estratégico respecto a la calzada, lo que genera vacíos que contribuyen al equilibrio visual y funcional del conjunto. En estos espacios se permite la incorporación de áreas destinadas a diversas actividades. La disposición de accesos dobles hacia los núcleos de circulación vertical refuerza el concepto de permeabilidad espacial, desdibujando la noción de una fachada principal y promoviendo la continuidad del espacio exterior. Además, la variación de escalas y la diferenciación de los espacios intermedios como aceras, callejones, parques, estacionamientos y plazuelas favorecen una interacción dinámica entre los residentes del área, de estos espacios intermedios se logra un acceso hacia la unidad habitacional (ver Figura 16), en este caso hacia la escala privada (Bamba, 2020).

Figura 16

Transición de escalas en Sauces, de lo público a lo privado



Nota: Adaptado de “Desplazamientos, alteraciones, subversiones: arquitectura de vivienda social y dimensiones de lo colectivo en la ciudad de Guayaquil”, por Juan Carlos Bamba, 2020, Universidad Politécnica de Madrid. (https://oa.upm.es/64929/6/JUAN_CARLOS_BAMBA_VICENTE_ANEXOS.pdf).


Viviendas por núcleo de comunicación vertical

La organización de las unidades habitacionales en torno a un núcleo central que integra los elementos de circulación vertical, específicamente la escalera para los dos casos de estudio facilita el acceso a diferentes niveles del edificio y optimiza el uso del espacio, como se muestra en la Tabla 5. En el bloque tipo de Sauces IV, se implementa un núcleo de comunicación vertical en un edificio de cinco plantas. Mientras que en el bloque tipo de Acacias I, el núcleo de comunicación vertical, a través de la escalera, conecta los cuatro pisos del bloque.

Tabla 5

Viviendas por núcleo de comunicación vertical de los casos de estudio Sauces IV y Acacias I.

| CONJUNTO | ESQUEMA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---------|--|
| SAUCES IV | | 3 viviendas por núcleo 15 viviendas / 5 pisos |

| CONJUNTO | ESQUEMA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---|--|
| ACACIAS I |  | 4 viviendas por núcleo 16 viviendas / 4 pisos |

Nota: Elaboración de autoría propia.

Tipología habitacional de los bloques multifamiliares

El bloque tipo de Sauces, representado en la Figura 17, posee una distribución centralizada, cada bloque tiene cinco niveles y cada nivel tiene tres viviendas, las tres unidades habitacionales en planta baja tienen un área de 39.95 m², y cada vivienda de las cuatro plantas superiores tienen un área de 43,75 m².

Figura 17

Bloques multifamiliares Sauces IV, Guayaquil, Ecuador.

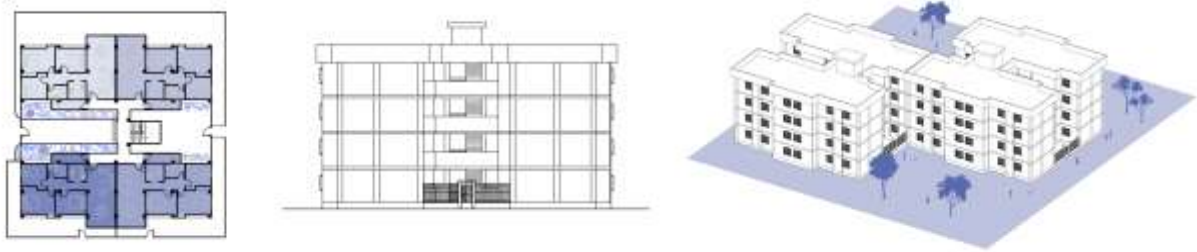


Nota. De izquierda a derecha, plano de planta bloque, fachada del bloque, axonometría del bloque tipo Sauces IV. Elaboración de autoría propia.

En la Figura 18 se representa el bloque tipo de Acacias, el bloque H. Este bloque se conforma por dos torres a las cuales se accede mediante la circulación vertical centralizada en común. Cada torre tiene cuatro niveles y cada nivel tiene dos viviendas, siendo la superficie de cada vivienda de 78.54 m².

Figura 18

Bloques multifamiliares Acacias I, Guayaquil, Ecuador.



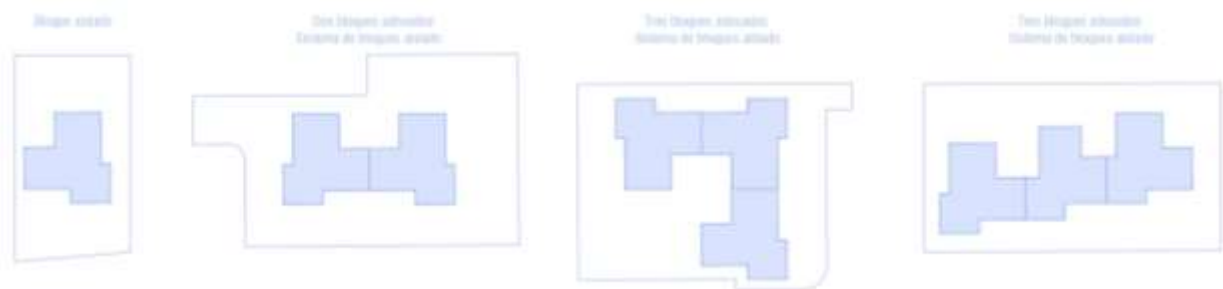
Nota. De izquierda a derecha, plano de planta bloque, fachada del bloque, axonometría del bloque tipo Acacias. Elaboración de autoría propia.

Sistemas de agrupamiento

Los bloques multifamiliares de Sauces IV se organizan mediante un sistema de agrupamiento tipo clúster. En esta disposición, el bloque tipo se agrupa en dos tres y cuatro unidades, formando un superbloque, como se muestra en la Figura 19. También, a lo largo del proyecto se distribuyen bloques aislados.

Figura 19

Tipología de sistemas de agrupamiento en los bloques habitacionales Sauces IV, Guayaquil, Ecuador.



Nota. De izquierda a derecha, bloque aislado tipo, dos bloques adosados, tres bloques adosados, cuatro bloques adosados y agrupaciones tipo clúster en Sauces. Elaboración de autoría propia.

En Acacias I, la tipología de bloque en forma de "H" se distribuye por el conjunto en diversas configuraciones espaciales. Se identifican tres formas principales de agrupamiento, las cuales se ilustran en la Figura 20: un bloque en forma de "H", así como agrupaciones de dos y tres bloques en forma de "H" que configuran una estructura de mayor tamaño formando

un “superbloque”. Estas configuraciones responden a consideraciones de densificación, y también buscan maximizar la eficiencia del espacio y la integración de los edificios con los espacios colectivos y de circulación.

Figura 20

Tipología de sistemas de agrupamiento en los bloques habitacionales Acacias I, Guayaquil, Ecuador.



Nota. De izquierda a derecha, bloque H aislado tipo, dos bloques H adosados, tres bloques H adosados de Acacias. Elaboración de autoría propia.

Espacios colectivos intermedios

El 80% de las viviendas ubicadas en la planta baja de los bloques de Sauces IV se han apropiado y modificado los espacios colectivos intermedios, transformándolos en locales comerciales, como tiendas, restaurantes, farmacias, bazares, librerías y talleres. Esta intervención no solo altera el espacio doméstico, sino que también integra usos no residenciales como respuesta a las necesidades de desarrollo de los habitantes del conjunto. La indefinición de estos espacios intermedios entre bloques ha generado un proceso de apropiación, como se muestra en la Figura 21, inicialmente por parte de los usuarios de las viviendas de planta baja, seguido por la progresiva expansión de las viviendas en los niveles superiores (Bamba, 2017).

Figura 21

Conceptualización de la apropiación de los espacios comunes en el exterior de los bloques Sauces.



Nota: Adaptado de Vivienda colectiva pública: Guayaquil (1970-1990) [Gráfico], por Juan Carlos Bamba, 2018, Issuu (https://issuu.com/jcarlosbamba/docs/vivienda_colectiva_final_opt). Elaboración de autoría propia.

Esta re-configuración espacial responde a la creciente demanda de servicios y oportunidades comerciales por parte de la comunidad, evidenciando un fenómeno recurrente en contextos urbanos donde la rigidez y limitación del espacio construido impulsan la búsqueda de estrategias de resignificación y reutilización del espacio. En Sauces, la indefinición de límites físicos y legales de estos espacios intermedios ha funcionado para la transformación y diversificación del uso del suelo de acuerdo a las necesidades que vayan surgiendo en las familias. En Las Acacias, los bloques multifamiliares están organizados dentro de una única supermanzana, que se estructura en torno a amplios espacios colectivos diseñados para fomentar la formación de micro comunidades, estos espacios comunes están interconectados de manera estratégica mediante calles estructurantes (Bamba, 2017). Los espacios intermedios entre los edificios, como plazas y áreas comunes, funcionan como nodos articuladores que

conectan las distintas partes del conjunto residencial, y se vinculan con el contexto urbano circundante.

Espacios comunes de las viviendas colectivas

Se ha identificado una variación en los corredores de las viviendas colectivas con el transcurso del tiempo, en el caso de Las Acacias, estos espacios se caracterizan por sus pasarelas reducidas, mientras que, en el último proyecto habitacional colectivo desarrollado por la JNV, Saucés, se observa una minimización aún mayor del espacio, resultando en corredores enclaustrados, como menciona Bamba (2020). Respecto a los espacios comunes de los bloques de Saucés, el Diario El Universo (2023) informa que los residentes han señalado deficiencias significativas en la infraestructura de los bloques de viviendas. Entre las principales preocupaciones se encuentran las escaleras, las cuales presentan suciedad y olores desagradables; los pasamanos, que se encuentran deteriorados; y las cajas de medidores, que presentan corrosión y cables expuestos. Además, en las terrazas se pueden observar letreros oxidados y muebles abandonados, como se ilustra en la Figura 22 (Diario El Universo, 2013).

Figura 22

Área de terraza de los Bloques de Saucés IV, Guayaquil.



Nota: Fotografía tomada por la autora.

Equipamiento comunitario y espacio público

El espacio público en Saucés se caracteriza por tener áreas comunes limitadas y poco diversificadas en comparación con otros conjuntos habitacionales. Predominan pequeñas plazas y zonas de circulación peatonal, que, si bien cumplen una función de conectividad entre los bloques de viviendas, ofrecen escasas oportunidades para la recreación o el encuentro social, la vegetación es reducida y las áreas verdes, aunque presentes, son mínimas, además, la falta de espacios para realizar actividades deportivas, recreativas o culturales limita el potencial del entorno público como un lugar de interacción y cohesión entre los residentes. Este modelo refleja la tendencia de los proyectos de vivienda colectiva de la época, donde el aprovechamiento del suelo para vivienda prevaleció sobre la creación de espacios de uso común. También, los escasos espacios públicos existentes en Saucés presentan un estado de deterioro considerable, lo que ha generado quejas por parte de los residentes, quienes señalan la falta de mantenimiento, el mal estado de las calles y la deficiente iluminación (Torres, 2022). Este abandono además de impactar negativamente la calidad de vida de los habitantes también contribuye en la inseguridad del sector.

El espacio público en las Acacias constituye un elemento importante en la vida urbana, entre los bloques multifamiliares se encuentran grandes parques, zonas deportivas, áreas de juegos infantiles y plazas, estos espacios están distribuidos de manera estratégica para garantizar accesibilidad desde todos los bloques, favoreciendo la apropiación del espacio público por parte de los habitantes.

Sistema constructivo

El sistema constructivo utilizado los conjuntos las Acacias y Saucés es de hormigón armado, este sistema fue empleado en proyectos de vivienda colectiva durante las décadas de los 70 y 80 en la ciudad de Guayaquil. Se caracteriza por una estructura compuesta por columnas, vigas y losas de hormigón reforzado con acero. Los muros de mampostería, bloques

de arcilla y de concreto, complementan la estructura principal de hormigón. Adicionalmente, se observa una variabilidad en los detalles constructivos entre los diferentes bloques, lo que se debe a las rehabilitaciones realizadas en períodos posteriores.

Contexto sociocultural

Situación demográfica de la población

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), el sector de Sauces IV cuenta con una población total de 9.361 habitantes, de los cuales 4.933 son mujeres (52,7%) y 4.428 son hombres (47,3%). La distribución por grupos de edades muestra que 1.908 personas tienen entre 0 y 14 años, 1.333 tienen entre 15 y 24 años, 3.927 tienen entre 25 y 54 años, 1.041 tienen entre 55 y 64 años, y 1.152 tienen 65 años o más.

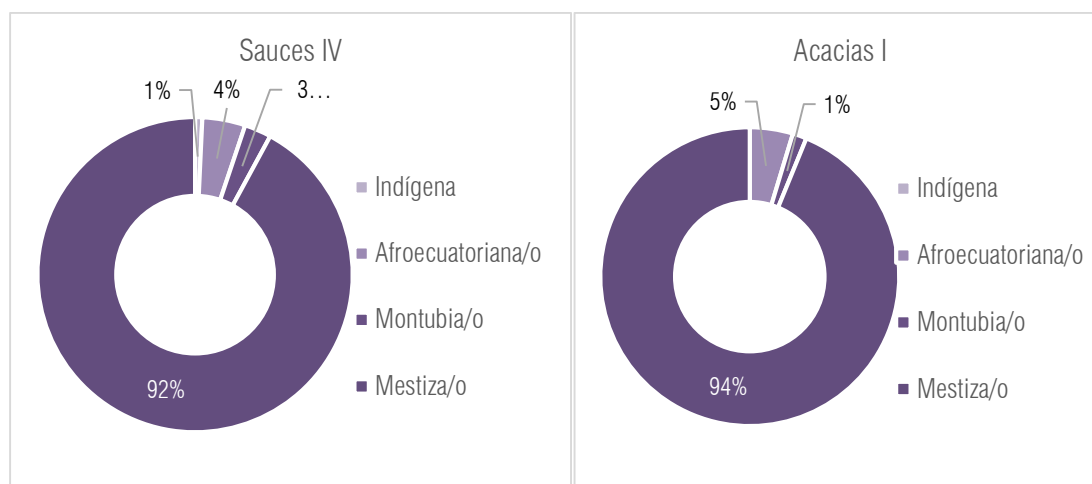
Por otro lado, el sector de las Acacias presenta una población total de 1.858 habitantes, de los cuales 995 son mujeres (53,55%) y 863 son hombres (46,45%). La distribución por edades en este sector indica que 433 personas tienen entre 0 y 14 años, 250 entre 15 y 24 años, 803 entre 25 y 54 años, 160 entre 55 y 64 años, y 212 tienen 65 años o más (INEC, 2022). En los sectores de Sauces y Acacias, se observa que el tamaño promedio de las familias es de seis miembros (Bamba, 2017), este dato resalta una característica común en ambos sectores que puede influir en las necesidades y demandas habitacionales.

Identificación según cultura y costumbres

De acuerdo con el censo del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), en el sector de Sauces IV, la población se identifica culturalmente de la siguiente manera: 65 personas se identifican como indígenas, 388 como afroecuatorianas/os, 242 como montubias/os, 8.086 como mestizas/os, y 580 como blancas/os. En el sector de Acacias I, según los mismos datos censales del INEC (2022), 83 personas se identifican como afroecuatorianas/os, 27 como montubias/os, 1.669 como mestizas/os, y 79 como blancas/os (ver Figura 23).

Figura 23

Distribución porcentual de identificación según cultura y costumbres en Sauces IV y Acacias I.



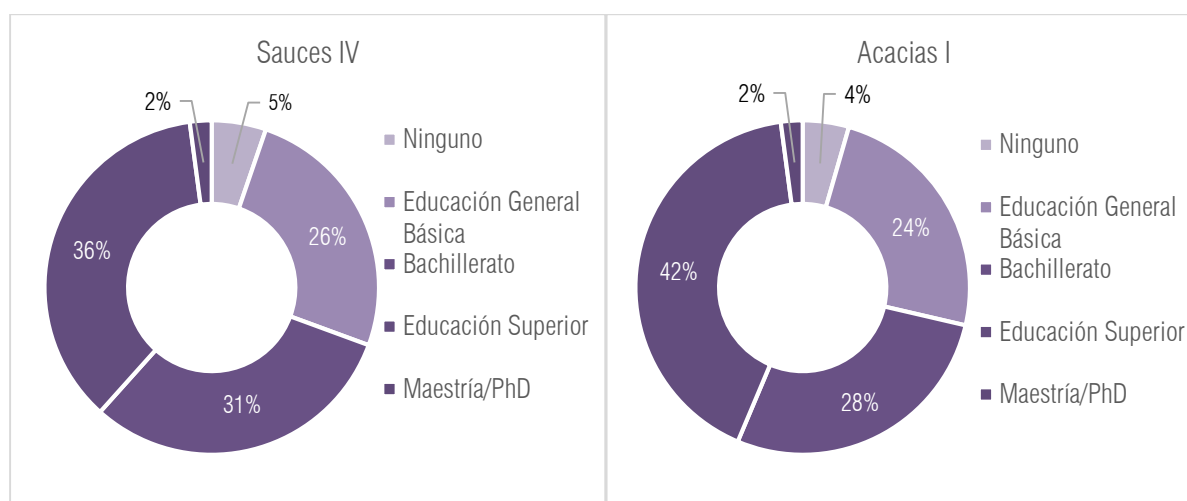
Nota: Adaptado de Vivienda colectiva pública: Guayaquil (1970-1990) [Gráfico], por Juan Carlos Bamba, 2018, issuu (https://issuu.com/jcarlosbamba/docs/vivienda_colectiva_final_opt)

Nivel de educación

Según los datos del INEC (2022), en Sauces se registraron 492 personas sin ningún nivel educativo, 2372 personas con Educación General Básica, 2904 con Bachillerato, 3393 con Educación Superior y 197 con Maestría o PhD. Por otro lado, en las Acacias, 83 personas no tienen ningún nivel educativo, 449 cuentan con Educación General Básica, 515 con Bachillerato, 772 con Educación Superior y 39 con Maestría o PhD (ver Figura 24).

Figura 24

Distribución porcentual del nivel educativo en los conjuntos habitacionales Sauces IV y Acacias I.



Nota: Vivienda colectiva pública: Guayaquil (1970-1990) [Gráfico], por Juan Carlos Bamba, 2018, issuu (https://issuu.com/jcarlosbamba/docs/vivienda_colectiva_final_opt)

Formas de organización

En los bloques de Sauces IV, la privatización de los espacios originalmente destinados al uso comunitario ha generado una disminución en la colectividad, además factores como la inseguridad y el creciente individualismo han favorecido la apropiación privada de las áreas comunes entre bloques (Bamba, 2017). Este proceso de privatización reduce de manera significativa las oportunidades de interacción social, debilitando la cohesión y el sentido de comunidad entre los residentes. A la vez se observa que, a pesar de la ausencia de directivas formales en algunos bloques, los moradores han demostrado cooperación y organización mediante actividades como rifas, bingos y festivales de comidas, con el fin de recaudar fondos para mejorar la infraestructura deteriorada, incluyendo jardineras y vías en mal estado (Torres, 2022; Diario El Universo, 2013). El testimonio de los moradores de bloques multifamiliares de Sauces IV revela desafíos en la convivencia y seguridad, indican que se realizan iniciativas comunitarias, como rifas, para financiar mejoras, como la pintura de fachadas. No obstante, uno de los principales problemas de inseguridad es la presencia de pandillas y robos frecuentes de focos y ropa en las terrazas. Los pasillos, en su mayoría, permanecen oscuros debido a que los mismos vecinos reemplazan los focos por bombillas quemadas y la acumulación de objetos dañados también es señalada como un problema, generando deterioro en los espacios comunes (Diario El Universo, 2013). Estos factores evidencian una falta cooperación entre los cohabitantes, lo que repercute directamente en la progresiva degradación de las condiciones de habitabilidad en los espacios comunes.

De acuerdo con la entrevista realizada al secretario del Comité Promejoras de Sauces IV, detallada en el Anexo 1, este comité organiza de manera periódica reuniones, torneos deportivos y programas sociales con el objetivo de beneficiar a los residentes de la comunidad. Asimismo, los datos recopilados a través de entrevistas en los dos sectores de estudio, revelan

que uno de los problemas recurrentes en los bloques habitacionales es la falta de cooperación y la deficiente organización entre los residentes.

Contexto social, político y económico

Bamba (2020) señala que los grandes conjuntos habitacionales, como el caso de Las Acacias, representan una manifestación visual de la voluntad política del Estado orientada al servicio de la población. Estos desarrollos simbolizaban un esfuerzo por modernizar las ciudades y atender las demandas de vivienda en contextos de crecimiento urbano acelerado.

En la historia conflictiva de la producción de la arquitectura de vivienda y la ciudad se incluye el caso de Las Acacias. Como señala Bamba (2020), este conjunto habitacional, construido en la década de 1970, se erige rodeado de asentamientos precarios, lo que refleja las desigualdades y desafíos urbanos de la época. A lo largo del desarrollo de estos proyectos, también surgen situaciones extremas, como en Sauces, donde se registró la ocupación directa de las edificaciones durante el proceso de construcción en la década de 1980. Estos eventos evidencian las tensiones sociales y económicas que han marcado la evolución de la vivienda en contextos de rápido crecimiento urbano y escasez de recursos.

Los conjuntos habitacionales “Sauces” fueron originalmente concebidos para la clase trabajadora. Sin embargo, con el transcurso del tiempo, el perfil socioeconómico de sus residentes ha experimentado variaciones, predominando actualmente una población de clase media-baja (Diario El Universo, 2013).

Conclusiones del diagnóstico del contexto

El diagnóstico de los conjuntos habitacionales Sauces y Acacias en Guayaquil evidencia problemáticas significativas en relación con la habitabilidad, reflejadas principalmente en deficiencias de infraestructura y mantenimiento, inseguridad, apropiación de espacios comunes y desigualdad en la dotación de equipamientos. La carencia de áreas recreativas adecuadas en Sauces limita la cohesión social, mientras que, si bien en Acacias

existen áreas de esparcimiento, en ambos conjuntos la falta de mantenimiento reduce su utilidad y seguridad. La inseguridad ha crecido en Sauces debido a la presencia de pandillas y robos, lo que, junto con la privatización de áreas de uso común, restringe las oportunidades de interacción y colaboración entre los habitantes, afectando el sentido de comunidad. La apropiación de espacios intermedios destinados originalmente a funciones comunitarias para actividades comerciales informales, particularmente en Sauces, responde a una demanda no atendida de servicios, pero también refleja deficiencias en la regulación y planificación del uso del suelo, afectando negativamente la cohesión social. Por otro lado, la desigualdad en la diversidad y calidad de los equipamientos entre ambos conjuntos revela que el diseño y distribución en Acacias permiten una mejor apropiación y aprovechamiento de los espacios por parte de los habitantes, mientras que, en Sauces las limitaciones de infraestructura y el diseño restrictivo reducen las posibilidades de crear un entorno comunitario e integrado.

Los problemas de habitabilidad identificados en los conjuntos habitacionales de Sauces y Acacias serán fundamentales para la elaboración de una matriz de evaluación de condiciones de habitabilidad, ya que permiten estructurar los criterios y parámetros específicos que la matriz debe medir para reflejar de forma precisa los aspectos clave de la calidad de vida en estos espacios. Estos problemas proporcionan dimensiones y categorías de análisis relevantes, tales como infraestructura y mantenimiento, seguridad, uso y apropiación de espacios comunes, y calidad de equipamientos, cada uno de los cuales puede incluir indicadores específicos que permitan una medición cuantitativa y cualitativa de las condiciones de habitabilidad.

Selección y caracterización tipológica de la muestra

La selección de la muestra se basa en los siguientes criterios:

- **Sistemas de agrupamiento de los bloques**

En Sauces IV se identifica un tipo de bloque, con sistema de agrupamiento de tipo clúster, el bloque tipo es agrupado entre dos, tres y cuatro bloques, formando un superbloque.

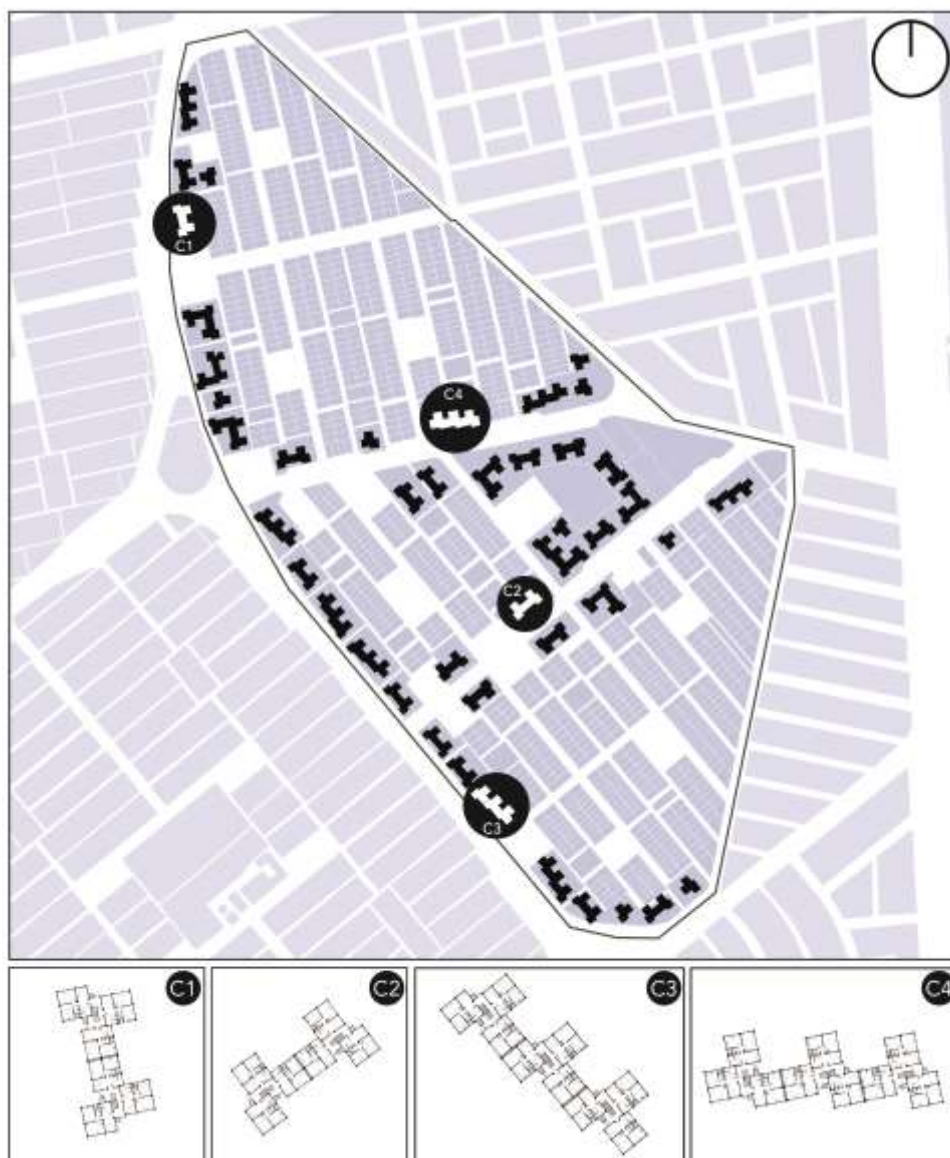
Por otro lado, en Acacias I, los bloques de todo el conjunto tienen una configuración tipo H, y varían en el sistema de agrupamiento en todo el conjunto, siendo un bloque o agrupados en dos y tres bloques.

- **Orientación de los bloques**

En el proyecto Sauces IV, los bloques C1, C2, C3 y C4 presentan una variabilidad en su orientación, alineándose en las direcciones Este-Oeste, Norte-Sur, Noreste y Noroeste, respectivamente como se muestra en la Figura 25.

Figura 25

Selección de la muestra para el caso de Sauces IV, Guayaquil, Ecuador

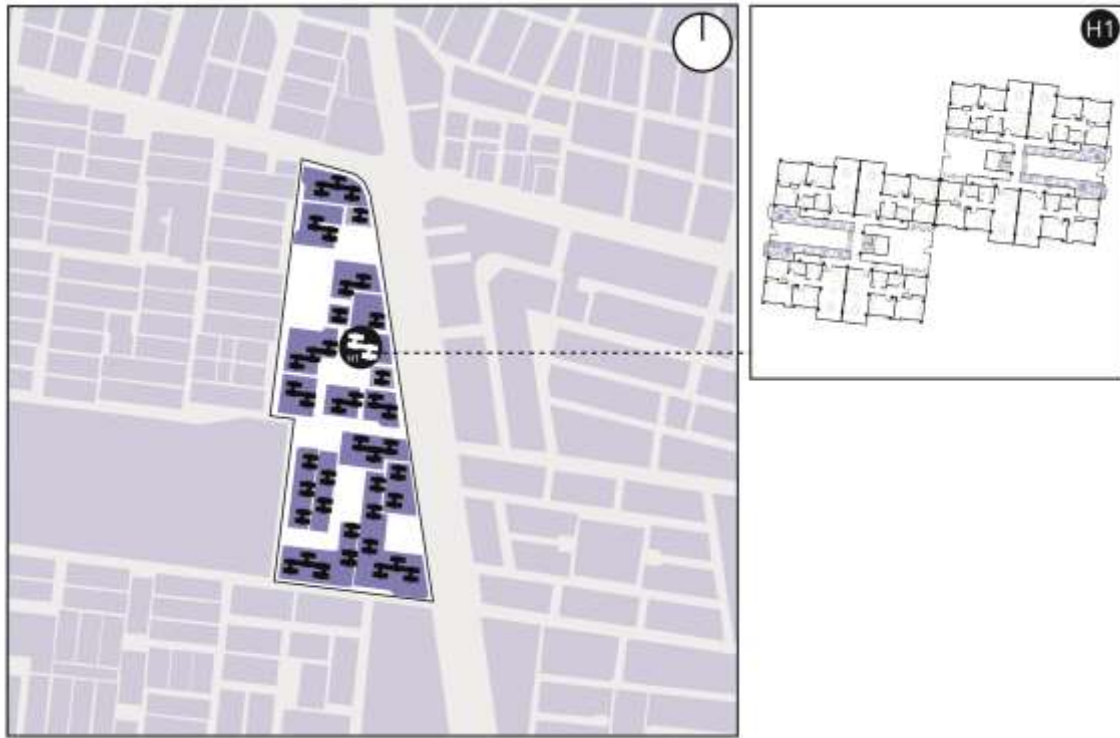


Nota: Elaboración de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

En el proyecto las Acacias, los bloques multifamiliares tipo 'H' con sistema de agrupamiento en clúster, donde se incluye el Bloque H1 de caso de estudio, presentan una orientación predominantemente en la dirección Norte-Sur (ver Figura 26).

Figura 26

Selección de la muestra para el caso de Acacias I, Guayaquil, Ecuador.



Nota: Elaboración de autoría propia en base a archivos shapefile de acceso libre.

Parámetros de valoración del índice de habitabilidad

Para este estudio se adapta el método desarrollado por Vima-Grau et al. (2021), el cual consiste en el desarrollo de un grupo de indicadores que permitan valorar la habitabilidad de las viviendas. Este método es relevante por la eficiencia de la evaluación multicriterio para abordar aspectos complejos, los parámetros de valoración se organizan en cinco dimensiones de habitabilidad:

- a. Disponibilidad de espacio y servicios
- b. Bienestar térmico
- c. Accesibilidad
- d. Estado de conservación

e. Apropiación

Herramienta para evaluar el índice de habitabilidad

Para determinar el índice de habitabilidad actual en la vivienda colectiva de estudio, se aplica la metodología propuesta en el estudio de Vima-Grau et al., (2021) para este fin se adaptan los indicadores para medir la habitabilidad planteados en su investigación, y a la vez para componer la matriz de valoración estos indicadores se complementan con los criterios y parámetros establecidos en los estudios "Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional" realizado por D'Alençon et al. (2008) y "El derecho a la vivienda: Apuntes para su reivindicación desde la habitabilidad" de Espinosa & Yañez (2021). El método consiste en una evaluación multicriterio, la cual permite integrar una amplia gama de criterios y es eficiente para abordar aspectos complejos. Este enfoque supone la construcción de una matriz de evaluación conformada por 29 indicadores de habitabilidad, detallados en la Tabla 6, cada uno de los cuales incluye su correspondiente criterio de valoración. Los valores asignados se fundamentan en estudios e investigaciones bibliográficas y se ajustan conforme al criterio de la autora. Los indicadores a su vez se agrupan en diez subcategorías y en cinco dimensiones para evaluar la habitabilidad: Disponibilidad de espacio y servicios (A) con 10 indicadores; Bienestar térmico (B) con 6 indicadores; Accesibilidad (C) con 3 indicadores; Estado de conservación (D) con 7 indicadores; y Apropiación (E) con 3 indicadores.

Tabla 6

Relación completa de 29 indicadores utilizados para determinar los 10 índices de habitabilidad.

| Dimensiones de habitabilidad | Subdimensiones | No. | Indicadores | Rango o Valor |
|--|----------------------|-----|--|---------------|
| A | | 1 | Superficie útil de vivienda | 0.55 |
| Disponibilidad de espacio y servicios | | 2 | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | 0.30 |
| | Superficie útil (A1) | 3 | Área de terraza compartida | 0.15 |

| Dimensiones de habitabilidad | Subgrupo de indicadores | No. | Indicadores | Valor | |
|--|---|--|--|-----------------------|------|
| A Disponibilidad de espacio y servicios | Señales de hacinamiento (A2) | 4 | Señales de hacinamiento en la vivienda | 0.75 | |
| | | 5 | Señales de hacinamiento en espacios compartidos | 0.25 | |
| | Servicios básicos (A3) | 6 | Disponibilidad de servicios básicos | 0.55 | |
| | | 7 | Entorno sin contaminación | 0.30 | |
| | | 8 | Eliminación de basuras | 0.15 | |
| | | 9 | Equipamiento comunitario | 0.70 | |
| | Infraestructura (A4) | 10 | Espacio para ampliación | 0.30 | |
| | | 11 | Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | 0.15 | |
| | B Bienestar térmico | Confort higrotérmico de las viviendas (B1) | 12 | Ventilación natural | 0.15 |
| | | | 13 | Transmitancia térmica | 0.25 |
| 14 | | | Orientación de fachadas | 0.20 | |
| 15 | | | Protección solar | 0.15 | |
| 16 | | | Iluminación natural | 0.10 | |
| C Accesibilidad | Accesibilidad (C1) | 17 | Disponibilidad de ascensor | 0.50 | |
| | | 18 | Accesibilidad de la puerta principal | 0.10 | |
| | | 19 | Accesibilidad universal | 0.40 | |
| D Estado de conservación | Estado de conservación del bloque de viviendas (D1) | 20 | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | 0.60 | |
| | | 21 | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | 0.40 | |
| | Estado de conservación de espacios comunes (D2) | 22 | Estado de conservación de la carpintería | 0.20 | |
| | | 23 | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | 0.55 | |
| | | 24 | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | 0.25 | |
| | | 25 | Mantenimiento del bloque | 0.60 | |
| Mantenimiento (D3) | 26 | Mantenimiento de espacios comunes | 0.40 | | |
| | 27 | Apropiación del bloque | 0.50 | | |
| E Apropiación | Apropiación (E1) | 28 | Apropiación de espacios comunes | 0.30 | |
| | | 29 | Percepción de seguridad | 0.20 | |

Nota: Adaptado de “Multiscale Integral Assessment of Habitability in the Case of El Raval in Barcelona” de S. Vima-Grau, C. Cornadó, P. Ravetllat y P. Garcia-Almirall, 2021, Sustainability 2021, 13, 4598, (<https://doi.org/10.3390/su13094598>).

Los indicadores que componen la matriz de valoración, descritos en la Tabla 6, se evalúan mediante seis criterios: críticamente deficiente, deficiente, inadecuado, ligeramente

inadecuado, adecuado y sobre lo adecuado. Este sistema de valoración, detallado en el Anexo 5, permite clasificar cada bloque de viviendas según los estándares establecidos, categorizando la vivienda colectiva en deficiente, inadecuada o adecuada (Vima-Grau et al., 2021). Cada indicador posee un valor y utilizando la escala de Saaty, una herramienta utilizada en el proceso de toma de decisiones multicriterio, se estima la valoración de la habitabilidad actual de la vivienda, a través de la suma ponderada de los indicadores.

Los criterios de valoración, descritos en la Tabla 7, se fundamentan en normativas nacionales e internacionales, las cuales han sido empleadas para realizar el análisis de las condiciones de habitabilidad en la vivienda colectiva de estudio. A nivel nacional, se han considerado las directrices establecidas por la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), que incluyen unidades específicas como la NEC- Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales (NEC-HS-EE), la NEC-Accesibilidad Universal (NEC-HS-AU) y la NEC- Climatización (NEC-HS-CL). Además, para el indicador de "Eliminación de basuras", se ha tomado en cuenta la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841, correspondiente a la Gestión Ambiental. Complementariamente, se han integrado estándares del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y del Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU) de Chile, para definir los índices de valoración de los indicadores "Señales de hacinamiento en la vivienda", "Equipamiento comunitario", y "Espacio para ampliación".

Tabla 7

Desarrollo de los indicadores de habitabilidad que conforman la matriz de valoración.

| | Vivienda deficiente | | Vivienda inadecuada | | Vivienda adecuada | |
|---|---|---|---|--|---|--|
| | Críticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Levemente inadecuado | Adecuado | Sobre lo adecuado |
| Superficie útil de vivienda | - | - | <49 m2 | - | >49 m2 | Depende del contexto |
| Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior extremadamente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | Alta disponibilidad de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. |

| | Críticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Levemente inadecuado | Adecuado | Sobre lo adecuado |
|---|--|---|---|---|---|---|
| Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza insuficiente para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptimo. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. |
| Señales de hacinamiento en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional Comedor diario. |
| Señales de hacinamiento en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para colgar ropa | Espacio insuficiente para uso recreacional | Espacio insuficiente para usos múltiples | Espacio amplio |
| Servicios básicos (energía eléctrica, agua, alcantarillado, recolección de basura) | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - |
| Entorno sin contaminación | Se presenta más de uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. | No hay malos olores. El ruido interfiere sueño y conversación. | Sin contaminación perceptible. | - |
| Eliminación de basuras | - | Sin recogida de basuras. | Recogida esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores resistentes. | Recogida regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos. | Recogida de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetados y del color de acuerdo a la norma INEN 2841. Sistema de separación de basuras: Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - |
| Equipamiento comunitario | Sin recinto comunitario. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m2 y min 35m2 (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m2 y min 35m2 (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m2 y min 35m2 (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m2 y min 35m2 (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf: (n° viv/2)m2 y min 35m2 (sala multiuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. |

| | Criticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Levemente inadecuado | Adecuado | Sobre lo adecuado |
|---|--|---|---|--|--|--|
| Espacio para ampliación | - | Sin espacio para ampliación. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. |
| Condiciones interiores de diseño | - | Temperatura B.S. >25°C Humedad relativa >80% | Temperatura B.S. >25°C Humedad relativa 65 a 80% | Temperatura B.S. >25°C Humedad relativa 50 a 65% | Temperatura B.S. 23 a 25°C Humedad relativa 45 a 50% | - |
| Ventilación natural | Hay recintos sin ventana al exterior Hay recintos sin ventanas operables. | Se presenta uno: Hay recintos sin ventana al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventana al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventana al exterior. 1 ventana operable por recinto. 1 espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventana al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. |
| Transmitancia térmica | - | - | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | - |
| Orientación de fachadas | - | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido este-oeste. Existe una mayor exposición solar. | - | - | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte - Sur, para minimizar la exposición solar directa. | - |
| Protección solar | No existen elementos que proporcionan sombra. | Escasos elementos que proporcionan sombra, y los existentes tienen dimensiones insuficientes para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en tamaño o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (aleros, persianas, pérgolas, batientes, vegetación). | - |
| Iluminación natural | - | - | Se presenta más de uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0, 313% De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0, 313% De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,5 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0, 313% De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala >0,625 % FLN Cocina >2,5 % FLN Dormitorios >0,313 % FLN Circulaciones >0, 313% De acuerdo con NEC-HS-EE |

| | Críticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Levemente inadecuado | Adecuado | Sobre lo adecuado |
|---|--|---|---|---|--|--|
| Disponibilidad de ascensor | 5 o más pisos sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | - |
| Accesibilidad de la puerta principal | - | - | Ancho, libre de paso <0.90 m Altura, libre de paso <2 m | - | Ancho, libre de paso >0.90 m Altura, libre de paso >2 m | Depende del contexto |
| Accesibilidad universal | - | - | Pasillos Ancho de circulación <1.2 m. Baños Dimensiones <1.70 x 2.20 m. No considera: Abatimiento de la puerta hacia afuera. Inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia. | - | Pasillos Ancho de circulación >1.2 m. Baños Dimensiones >1.70 x 2.20 m. con abatimiento de la puerta hacia afuera. Incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia. | Depende del contexto |
| Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados extremadamente deteriorados, con toda la superficie afectada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen ligeros signos de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | - |
| Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está expuesta. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular, con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | - |
| Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, piezas faltantes o rotas. | Daños importantes que afectan su apariencia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos daños menores. | Buen estado. | - |
| Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano roto, averiado o ausente. Áreas verdes en mal estado y maleza presente. | Mobiliario urbano desgastado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con signos menores de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | - |
| No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 8-10 años desde la última rehabilitación. | 6-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 2-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. |
| Mantenimiento del bloque | Se presenta más de uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Se presenta uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometen la estructura pero afectan la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento preventivo constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. |
| Mantenimiento de espacios comunes exteriores | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de manera eventual, con largos intervalos entre intervenciones. | Mantenimiento realizado ocasionalmente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen | Mantenimiento realizado con alta frecuencia. Excelente estado de los espacios comunes. |

| | | | | frecuencia. | estado. | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Apropiación del bloque de viviendas | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Carece de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de iniciación en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Alto sentido de pertenencia, evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. |
| Apropiación de espacios comunes exteriores | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Espacios limpios y ordenados, mobiliario funcional y uso moderado de los espacios comunes. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Espacios bien mantenidos, con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. |
| Percepción de seguridad | Ambiente de alta tensión e inseguridad. | Ambiente de preocupación entre los habitantes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación moderada de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | - |

Nota: Adaptado de “Multiscale Integral Assessment of Habitability in the Case of El Raval in Barcelona” de S. Vima-Grau, C. Cornadó, P. Ravetllat y P. Garcia-Almirall, 2021, Sustainability 2021, 13, 4598, (<https://doi.org/10.3390/su13094598>).

Evaluación de indicadores de habitabilidad

Superficie útil (A1)

Superficie útil de vivienda

De acuerdo con los 'Lineamientos Mínimos para el Registro y Validación de Tipologías de Vivienda' establecidos por el MIDUVI, las viviendas de interés social deben contar con una superficie total mínima de 49 m². Esta superficie mínima excluye las áreas destinadas a circulaciones horizontales y verticales exteriores, así como los espacios comunales (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2018). En los bloques de Sauces, la vivienda tipo de la planta baja de los bloques Sauces presenta una superficie útil de 39,95 m² (ver Figura 27); mientras que, la vivienda tipo de las plantas 1,2,3 y 4 del mismo bloque tiene una superficie útil de 43,75 m² (ver Figura 28) con lo cual se determina que en este bloque habitacional no se cumple con el área mínima requerida por el MIDUVI.

Figura 27

Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo de la planta baja de los bloques Sauces IV, Guayaquil.



Nota: Elaboración propia a partir de planos proporcionados por el Municipio de Guayaquil.

Figura 28

Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo de los pisos 1, 2, 3 y 4 de los bloques Sauces IV, Guayaquil.



Nota: Elaboración propia a partir de planos proporcionados por el Municipio de Guayaquil.

Mientras que, la vivienda tipo en los bloques de Las Acacias (ver Figura 29), dispone de una superficie útil de 61.00 m², superando significativamente el área mínima establecida por el MIDUVI.

Figura 29

Superficie útil de la vivienda, vivienda tipo del bloque de Las Acacias I, Guayaquil.



Nota: Elaboración de autoría propia, con datos obtenidos del estudio Vivienda colectiva pública: Guayaquil (1970-1990) [Gráfico], por Juan Carlos Bamba, 2018, Issuu (https://issuu.com/jcarlosbamba/docs/vivienda_colectiva_final_opt).

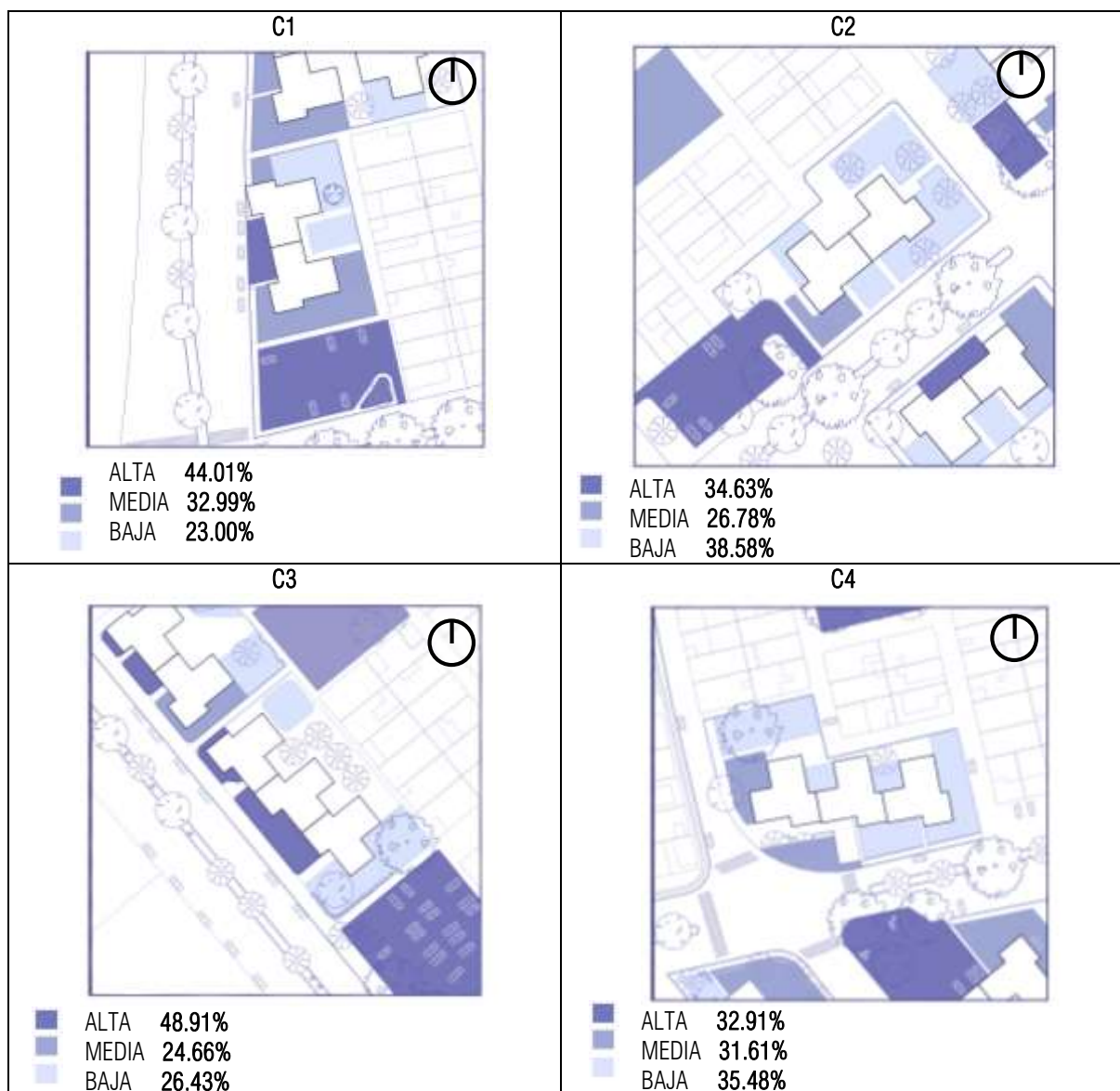
Disponibilidad y superficie de espacios exteriores

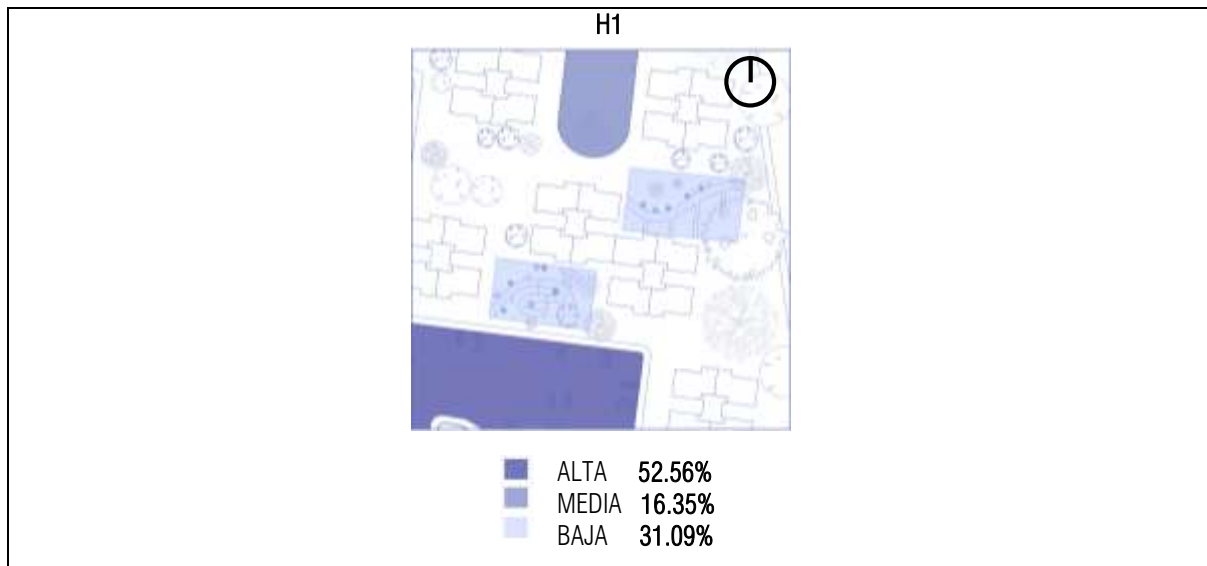
Utilizando la técnica de mapas temáticos, se llevó a cabo un análisis detallado en un área de 100x100 metros para cada caso de estudio, como se representa en la Figura 30. Este análisis se centró en la relación entre la disponibilidad y superficie de los espacios públicos de los bloques de vivienda. Los resultados muestran que, a pesar de la presencia de amplias superficies destinadas a espacios exteriores, estos están significativamente subutilizados. En el conjunto Saucos, se observó que los espacios originalmente diseñados para actividades comunitarias han sido apropiados para fines privados por parte de los propietarios, restringiendo el acceso a las áreas comunes.

Se ha clasificado la disponibilidad de los espacios exteriores de los bloques habitacionales utilizando la técnica de observación directa, categorizándolos en niveles de baja, media y alta. Los resultados revelan que los espacios que registran mayor uso son las plazas de estacionamiento, las cuales muestran una alta frecuencia de utilización y concurrencia, a diferencia de los espacios exteriores en la parte posterior de los bloques que están frecuentemente con presencia de maleza y desechos, evidenciando un estado de abandono y volviéndolos inaccesibles.

Figura 30

Encuadre 100x100 para análisis de disponibilidad y superficie de espacios exteriores en los bloques.





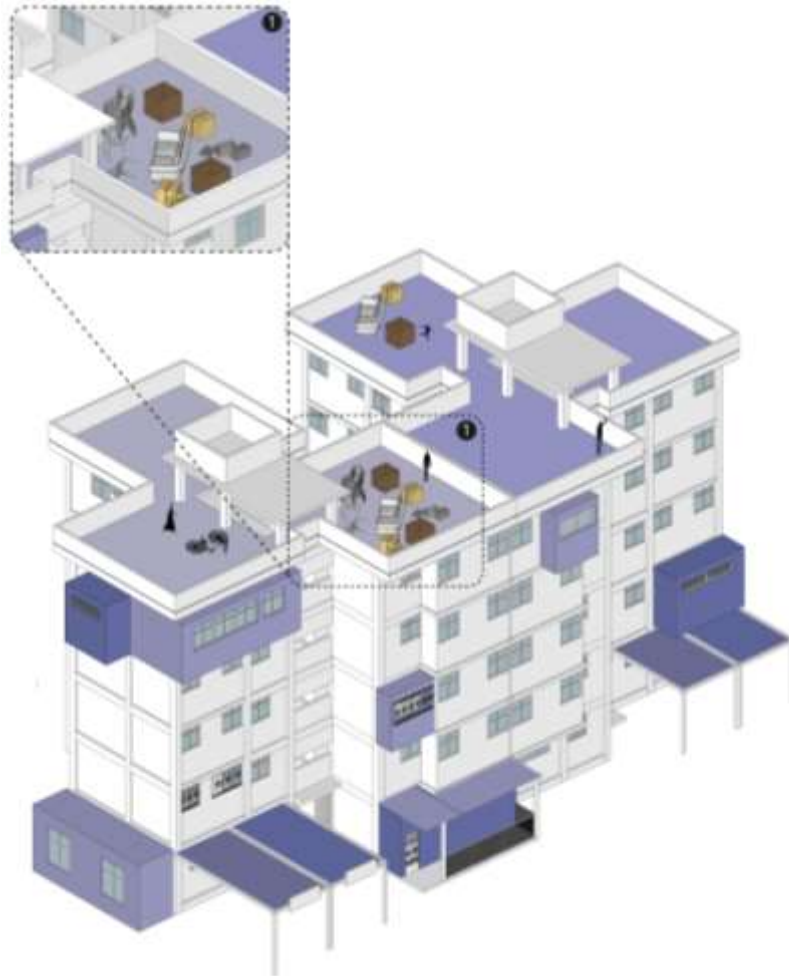
Nota: Información recopilada mediante la técnica de observación directa. Elaboración propia.

Área de terraza compartida

En el caso de estudio Saucos IV, se ha observado que el área de terraza es predominantemente utilizada por los habitantes como espacio de almacenamiento de objetos en desuso, como se representa en la Figura 31, lo que conlleva a la progresiva ocupación del área y limita su funcionalidad para otras actividades. Además, la falta de mantenimiento adecuado ha propiciado que las terrazas se encuentren en condiciones de suciedad, sin que los residentes asuman la responsabilidad de su limpieza. Un factor adicional que afecta el uso de las terrazas es el robo de ropa, lo cual ha desmotivado a los residentes a utilizar estos espacios para actividades cotidianas como el secado de ropa.

Figura 31

Conceptualización del área y usos de las cubiertas de los bloques multifamiliares de Sauces IV.

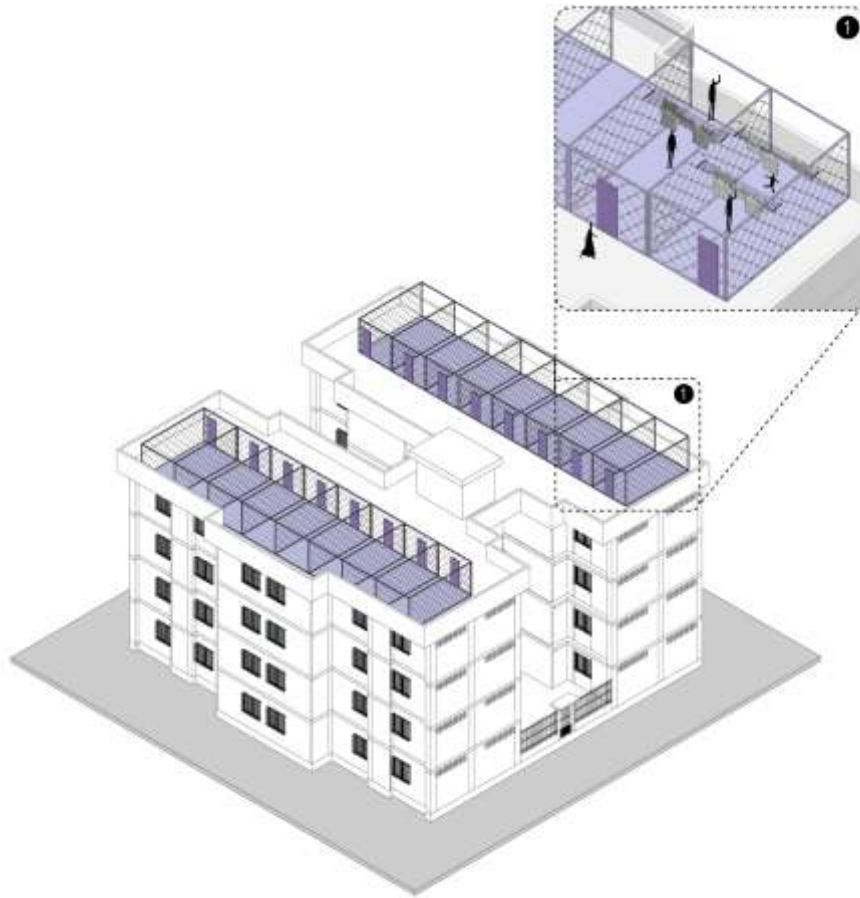


Nota: Elaboración de autoría propia en base a la técnica de observación directa.

En los bloques "H" de las Acacias, las cubiertas planas vacías, desprovistas de servicios e instalaciones, han facilitado a los habitantes la reconfiguración de estos espacios de acuerdo con sus necesidades. Se han establecido compartimentos para tendederos con dimensiones de 2.50 x 3.00 metros, contruidos con malla alámbrica. Cada compartimento cuenta con una puerta de acceso y un mecanismo de seguridad. En total, se han dispuesto 16 tendederos, uno para cada departamento del bloque, como se representa en la Figura 32.

Figura 32

Conceptualización del uso de las cubiertas colectivas, Caso Acacias I.



Nota: Elaboración de autoría propia en base a la técnica de observación directa.

Señales de hacinamiento (A2)**Señales de hacinamiento en espacios compartidos**

Si bien no existe hacinamiento en los espacios compartidos de Sauces, es evidente la subutilización de amplias áreas colectivas exteriores y la ausencia de zonas de servicio comunes. En los bloques estudiados, se observa la carencia de áreas adecuadas para actividades cotidianas, como el tendido de ropa, lo que obliga a los residentes a utilizar los espacios interiores ya limitados de las unidades habitacionales. Esta situación sirve como un indicador de la falta de un diseño integral que no además de las necesidades habitacionales sean contempladas las prácticas diarias de los habitantes. En las Acacias, aunque se dispone de

espacios compartidos amplios y adecuados para actividades recreativas y de usos múltiples, la mayoría de estos espacios compartidos se encuentran subutilizados (ver Figura 33).

Figura 33

Señales de hacinamiento en espacios compartidos de los casos de estudio.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de señales de hacinamiento en espacios compartidos de los casos de estudio (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Servicios básicos (A3)

Para el análisis de los indicadores 'Disponibilidad de servicios básicos,' 'Entorno sin contaminación' y 'Eliminación de basuras,' se empleó la técnica de observación estructurada, utilizando como herramienta fichas de observación. Estas fichas, específicas para cada caso de estudio, se encuentran detalladas en el Anexo 4.

Infraestructura (A4)

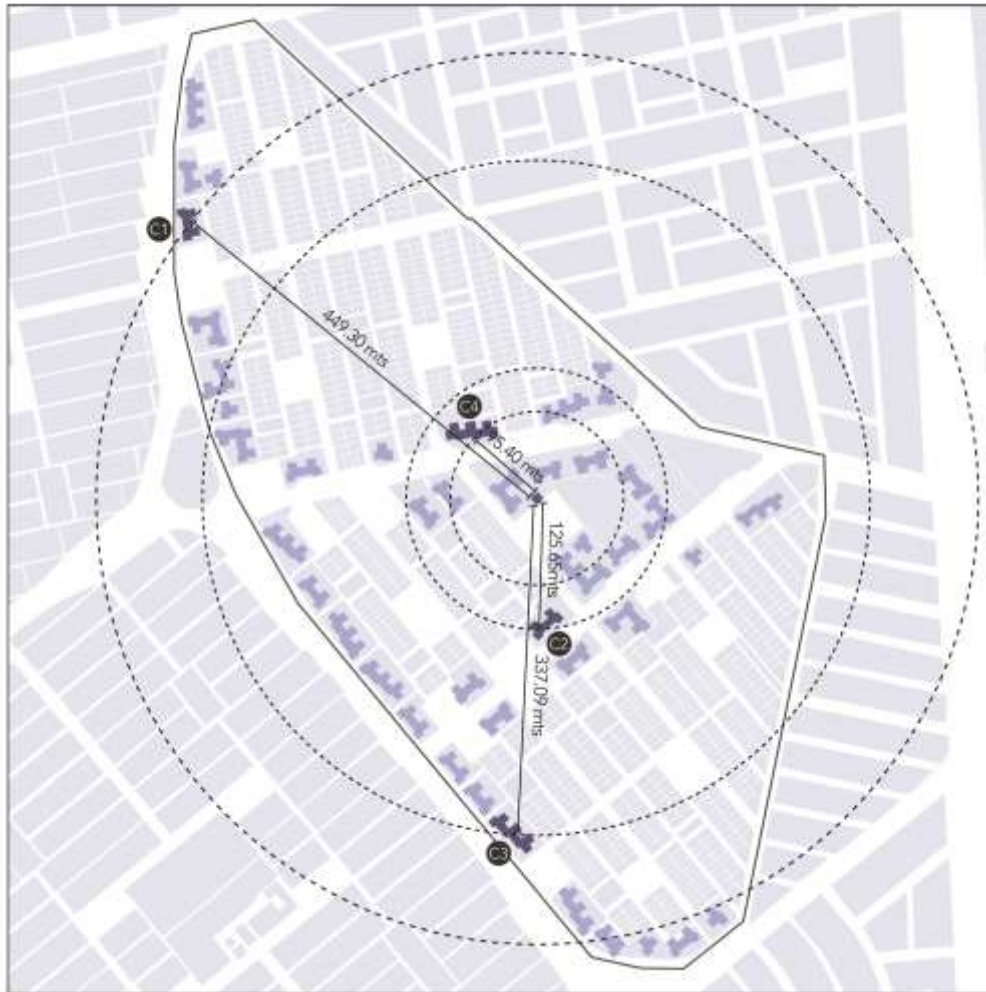
Equipamiento comunitario

D'Alençon et al. (2008) proponen, en su estudio, el equipamiento comunitario como parámetro y estándar de habitabilidad, siendo el ámbito de relevancia la percepción psicosocial y seguridad. El estándar mínimo propuesto para una sede comunitaria establece que el área debe corresponder a $(N^{\circ} \text{ Vivienda} / 2) \text{ m}^2$, con un mínimo de 35 m^2 , incluyendo una sala multiuso y dos baños. El análisis del indicador se realiza en función a este criterio, se observa que Sauces dispone de un recinto destinado al uso comunitario que sirve a todo el conjunto habitacional, incluyendo tanto las viviendas unifamiliares como las colectivas. En este espacio, de una superficie aproximada de 35.00 m^2 , se realizan las reuniones del Comité Promejoras de Sauces, la ubicación del recinto es accesible, encontrándose a una distancia caminable dentro

de un radio de 500 metros desde cada uno de los bloques de estudio (ver Figura 34). Por otro lado, el conjunto habitacional las Acacias no dispone de un equipamiento que sea destinado a una sede comunitaria.

Figura 34

Ubicación de equipamiento comunitario con relación a los casos de estudio, Sauces IV.



Nota: Elaboración de autoría propia.

Espacio para ampliación

El diseño original de las viviendas colectivas en la zona de Sauces no contempla espacio para futuras ampliaciones. Sin embargo, los residentes han realizado ampliaciones informales en todos los edificios que conforman proyecto, estas modificaciones consisten en la ocupación de espacios exteriores para la ampliación de áreas, las cuales se destinan a ampliación de la vivienda, uso comercial o para uso de garaje. En Sauces, las ampliaciones en planta baja han

permitido que posteriormente se realicen ampliaciones en los pisos superiores de los edificios. En los bloques del conjunto Acacias, se observa un fenómeno similar, donde las ampliaciones se realizan en los espacios comunes de los edificios. Estos espacios son ocupados por los residentes de las plantas bajas, quienes los destinan a usos habitacionales adicionales o a servicios, modificando así la configuración original del conjunto (ver Figura 35).

Figura 35

Estrategias de ampliación en los Bloques de Sauces IV.



Nota: De izquierda a derecha, cuatro imágenes de ampliaciones informales realizadas en Sauces IV (C1, C2, C3, C4). Fotografías tomadas por la autora.

En Sauces y Acacias, el diseño original de las viviendas colectivas no consideró la adaptabilidad de los espacios a las necesidades futuras de los habitantes, no se incorporaron criterios de flexibilidad de la vivienda. Esta limitación impide la capacidad de ajustar las viviendas a los cambios en las dinámicas familiares o a las nuevas demandas de los residentes, lo que compromete su sostenibilidad a largo plazo.

Confort higrotérmico (B1)

Los indicadores condiciones interiores de diseño (humedad relativa y temperatura), ventilación, iluminación, orientación (irradiancia) se analizan mediante el software de simulación Design Builder. En este proceso se realiza el modelado 3D de los bloques de estudio, con las características constructivas de cada elemento, y se incorporan los datos climáticos específicos de la ciudad de Guayaquil. Los parámetros climáticos utilizados en los indicadores se obtienen del software Climate Consultant (ver Anexo 2), entre estos parámetros

se incluyen: temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación y viento.

Condiciones interiores de diseño

A continuación, se muestran los gráficos de Humedad Relativa (%), Temperatura del Aire (°C), Temperatura Radiante (°C), Temperatura Operativa (°C) y Temperatura Ext. BS (°C) para cada caso de análisis. Estos datos fueron obtenidos utilizando el software de simulación Design Builder, abarcando un periodo de un año (2023). Las condiciones de diseño para la temperatura operativa y la humedad relativa, conforme a las normas establecidas por la NEC-Climatización para climas cálidos, se encuentran dentro de los límites especificados en la Tabla 8.

Tabla 8

Condiciones interiores de diseño para el clima cálido.

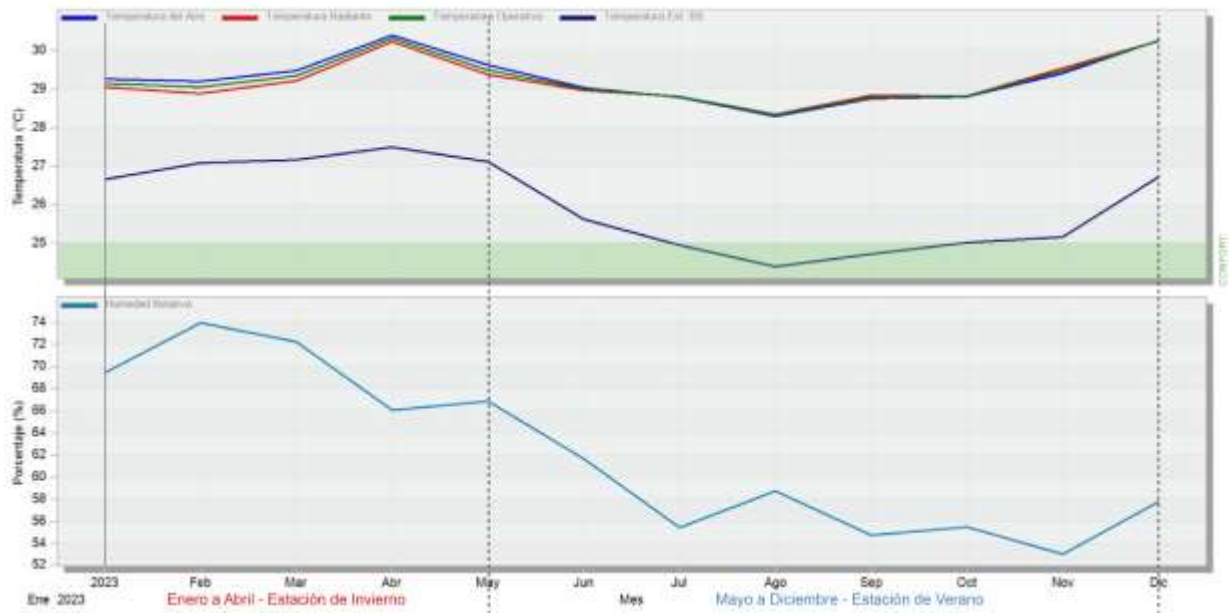
| Clima Local | Temperatura del bulbo seco del aire | Humedad relativa |
|---|-------------------------------------|------------------|
| | °C (°F) | % |
| Cálido, $T \geq 25^{\circ}\text{C}$ | 23 a 25 (73 a 77) | 45 a 60 |

Nota: Obtenido de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI (2020). *Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC. Climatización (NEC-HS-CL)* (p. 20). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/NEC-HS-CL-Climatizaci%C3%B3n.pdf>

A continuación, en las Figuras 36, 37, 38, 39 y 40, se presentan los resultados obtenidos mediante la simulación en el software Design Builder para cada caso de estudio, las tablas que contienen los valores mensuales de humedad relativa y temperatura operativa correspondientes al año 2023 se encuentran en el Anexo 3.

Figura 36

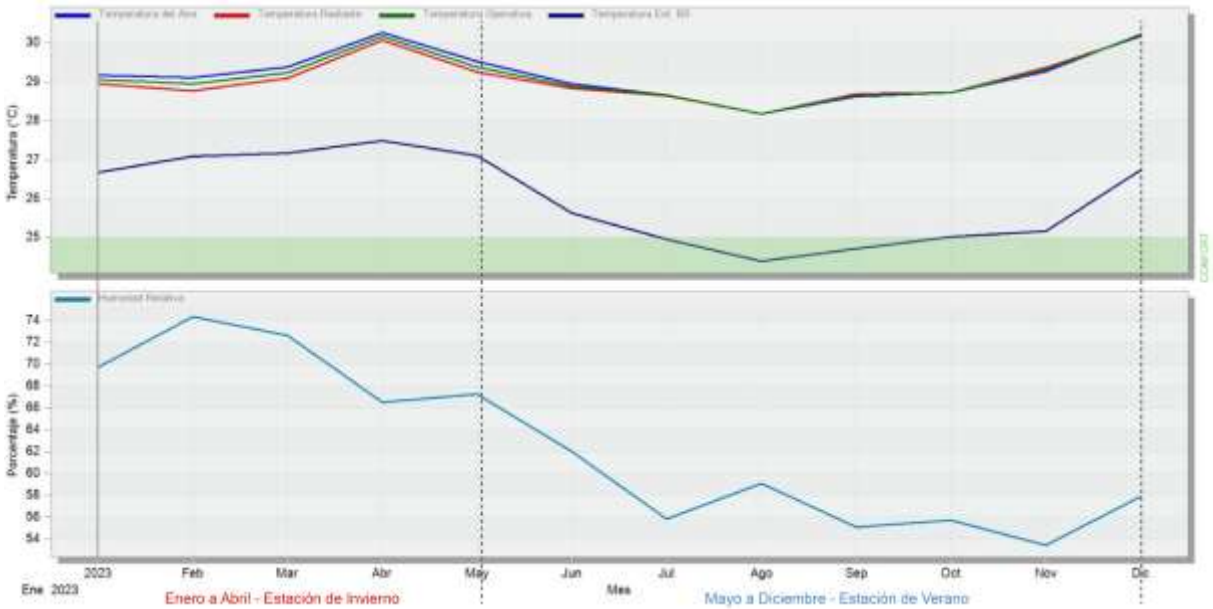
Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C1, datos del año 2023.



Nota: Elaboración de autoría propia en Software Design Builder.

Figura 37

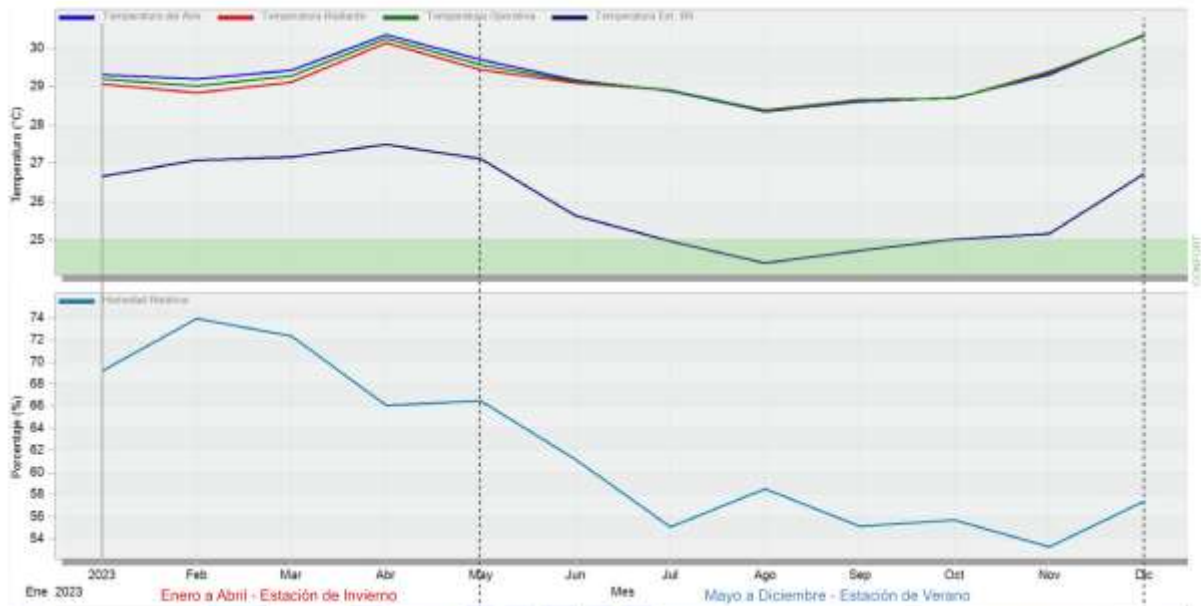
Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C2, datos del año 2023.



Nota: Elaboración de autoría propia en Software Design Builder.

Figura 38

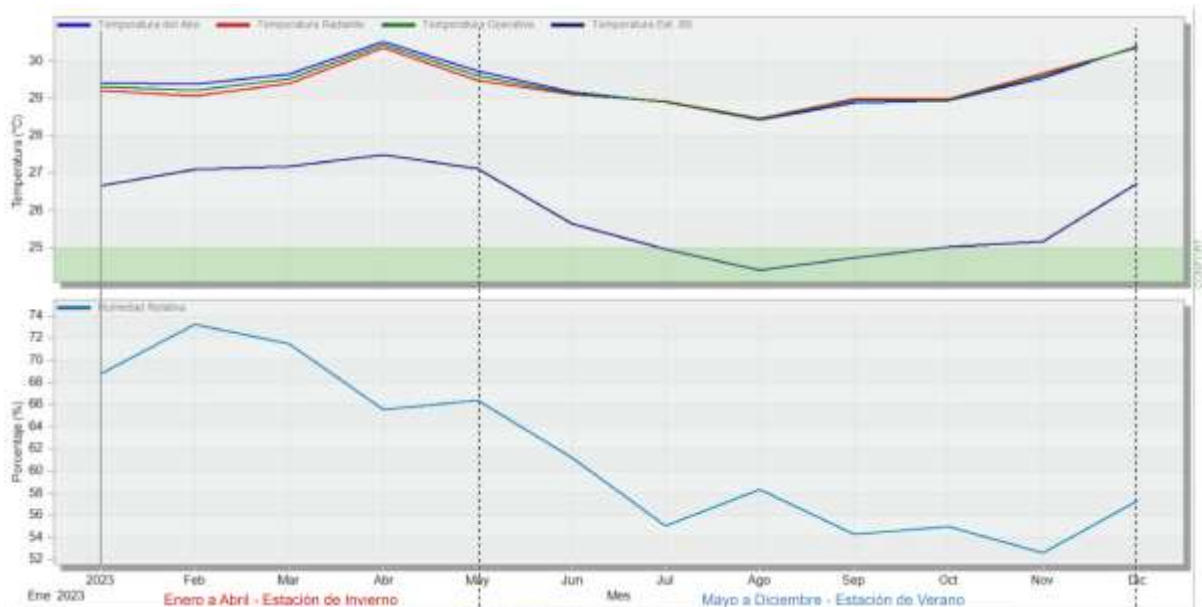
Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C3, datos del año 2023.



Nota: Elaboración de autoría propia en Software Design Builder.

Figura 39

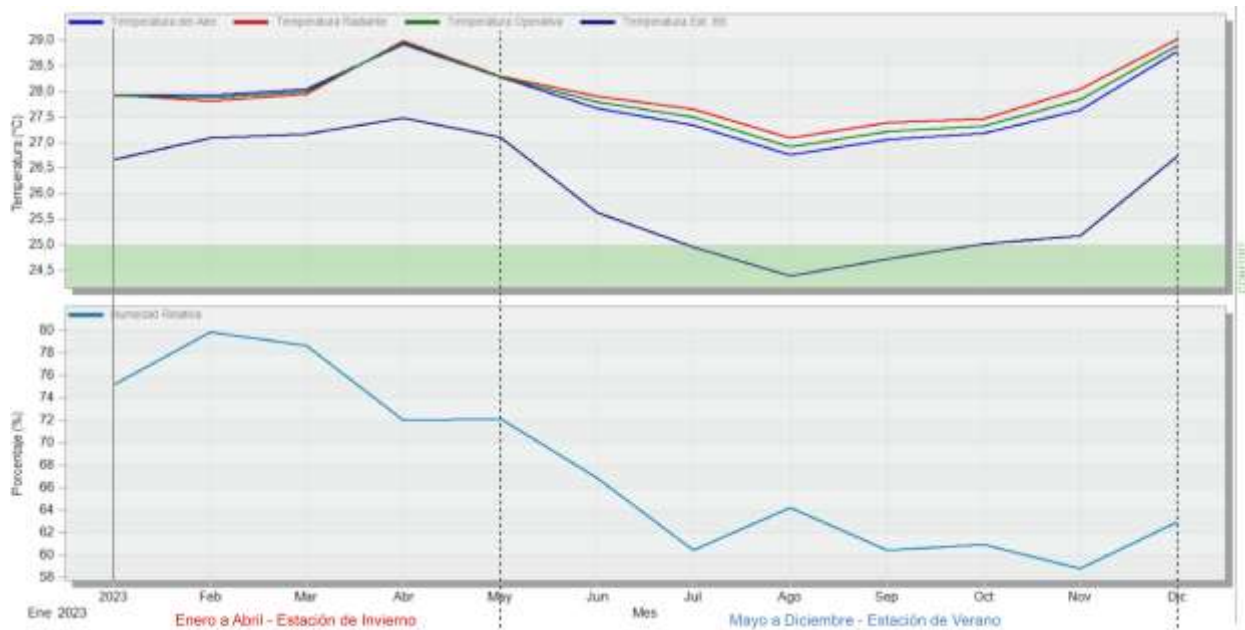
Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque C4, datos del año 2023.



Nota: Elaboración de autoría propia en Software Design Builder.

Figura 40

Gráfico temperatura - humedad relativa, Bloque H1, datos del año 2023.



Nota: Elaboración de autoría propia en Software Design Builder.

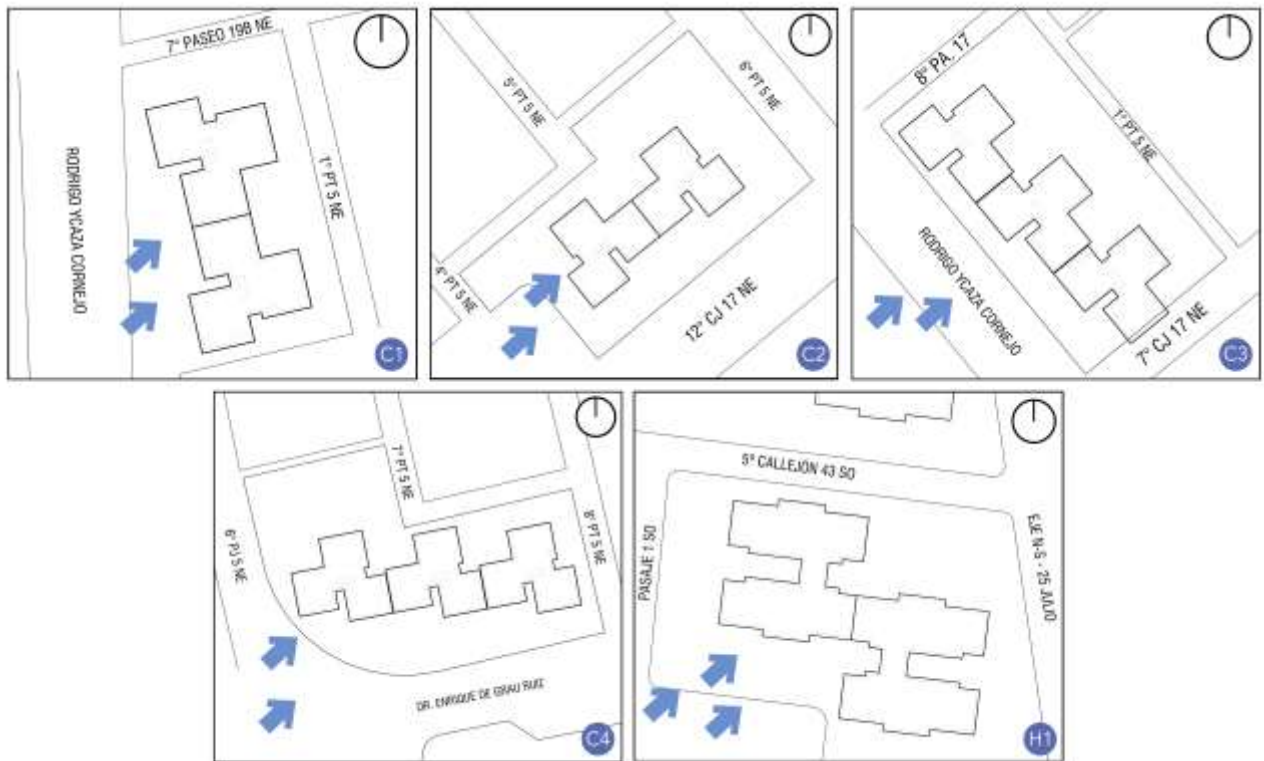
Ventilación natural

El capítulo sobre Climatización de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-HS-CL) recomienda la implementación de aberturas ubicadas en fachadas opuestas y a distintas alturas, con el objetivo de generar corrientes de aire que optimicen la ventilación cruzada. En relación con estas directrices, el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER) señala que, en zonas climáticas con alta humedad y velocidades de viento considerables, es necesario generar ventilación cruzada.

La Figura 41 ilustra la dirección predominante del viento en los bloques habitacionales evaluados. En este contexto, se analizan las aberturas presentes en las fachadas de cada bloque para verificar el cumplimiento del criterio de ventilación cruzada en los recintos. Dicho análisis se realiza a partir de los planos arquitectónicos, identificando la presencia de ventanas altas, ventanas bajas y vanos. Los detalles de este análisis se presentan en el Anexo 3.

Figura 41

Dirección de vientos predominantes en los bloques de estudio C1, C2, C3, C4 y H1.



Nota: Elaboración de autoría propia.

Orientación de fachadas

De acuerdo con criterios establecidos en el capítulo 13 de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC 11), se recomienda que, en climas cálidos, las fachadas más largas de un edificio se orienten en dirección norte-sur para reducir la captación solar. Al evaluar la orientación de los casos de estudio, se determina que el bloque H1 de Las Acacias, así como los bloques C2 y C4 de Saucés, se alinean con este criterio. El bloque C1 de Saucés presenta una orientación este-oeste, lo que resulta en una mayor irradiación solar, con un promedio anual de 527 kWh/m² y 646 kWh/m², en sus fachadas este y oeste, respectivamente. Por su parte, el bloque C3, orientado hacia el noreste, muestra una irradiación de 547 kWh/m² y 675 kWh/m², en sus fachadas este y oeste, respectivamente. Estos datos se detallan en la Tabla 9, y el análisis solar de las fachadas de cada bloque se encuentra en el Anexo 3.

Tabla 9*Promedios de irradiancia anual kwh/m2.*

| Bloque | Fachada Norte | Fachada Sur | Fachada Este | Fachada Oeste | Cubierta |
|---------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
| C1 | 429 | 405 | 527 | 646 | 1352 |
| C2 | 481 | 399 | 496 | 555 | 1352 |
| C3 | 437 | 442 | 547 | 675 | 1352 |
| C4 | 490 | 529 | 484 | 547 | 1352 |
| H1 | 495 | 463 | 493 | 549 | 1352 |

Nota: Elaboración de autoría propia con datos obtenidos del Software Design Builder.

Iluminación natural

La Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) sobre Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales establece que, para garantizar niveles adecuados de iluminación natural en las viviendas, es necesario cumplir con los valores correspondientes al factor de luz natural. Estos valores, que determinan el porcentaje de iluminación natural requerido, están especificados en la Tabla 10 de la normativa, derivada de la NTE INEN 1152.

Tabla 10*Factores de luz natural recomendados para interiores.*

| Viviendas/Ambiente | Porcentaje del factor de luz natural |
|---------------------------|---|
| Salas | 0,625 |
| Cocinas | 2,5 |
| Dormitorios | 0,313 |
| Estudios | 1,9 |
| Circulaciones | 0,313 |

Nota: Tomado de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI (2018). *Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) Eficiencia Energética en Edificaciones residenciales (NEC-HS-EE)* (p. 23). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/4.-NEC-HS-Eficiencia-Energetica.pdf>

Utilizando el software de simulación DesignBuilder, se calcularon los porcentajes del factor de luz natural para cada bloque de viviendas para posteriormente determinar el promedio de este factor para cada zona estudiada. Los resultados obtenidos se presentan en el Anexo 3. Esta metodología permite evaluar de manera precisa la distribución de la iluminación natural

en las diferentes áreas de las edificaciones, contribuyendo al análisis de la eficiencia lumínica y al confort visual de los usuarios.

Transmitancia térmica

Para el análisis térmico de los bloques de estudio, se determina la transmitancia térmica (U) de los elementos constructivos que los componen. En el caso de los bloques de Sauces (C1, C2, C3 y C4), dado que tienen un mismo sistema constructivo, se realiza un cálculo general para estos bloques. Y para el bloque de Las Acacias (H1), se realiza un cálculo específico de sus elementos constructivos. Los requisitos de envolvente para cada zona climática del Ecuador se establecen en la NEC - Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales (EE), siendo pertinentes para la presente investigación los requisitos de envolvente para la zona climática 1, detallados en la Tabla 11.

Tabla 11

Requisitos de envolvente para la zona climática 1.

| Elementos opacos | Habitable | | | | No habitable | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Climatizado | | No climatizado | | Montaje máximo | Valor Min. R de aislamiento |
| | Montaje máximo | Valor Min. R de aislamiento | Montaje máximo | Valor Min. R de aislamiento | | |
| Techos | U-0.273 | R-3.5 | U-3.5 | R-0.3 | U-4.7 | R-0.21 |
| Paredes, sobre nivel del terreno | U-0.857 | R-1.0 | U-4.61 | R-0.2 | U-5.46 | NA |
| Paredes, bajo nivel de terreno | C-6.473 | NA | C-6.473 | NA | C-6.473 | NA |
| Pisos | U-1.825 | R-1.5 | U-3.4 | R-0.3 | U-3.4 | NA |
| Puertas opacas | U-3.2 | NA | U-3.2 | NA | U-3.2 | NA |
| Ventanas | <i>Transmitancia máxima</i> | <i>Montaje máximo SHGC</i> | <i>Transmitancia máxima</i> | <i>Montaje máximo SHGC</i> | <i>Transmitancia máxima</i> | <i>Montaje máximo SHGC</i> |
| Área translúcida vertical $\geq 45^\circ$ | U-6.81 | SHGC-0.25 | U-3.84 | SHGC-0.77 | U-6.81 | NA |
| Área translúcida horizontal $< 45^\circ$ | U-11.24 | SHGC-0.19 | U-11.24 | SHGC-0.19 | U-11.24 | NA |

Nota: Tomado de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI (2018). *Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) Eficiencia Energética en Edificaciones residenciales (NEC-HS-EE)* (p. 15). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/4.-NEC-HS-Eficiencia-Energetica.pdf>

Mediante el cálculo de la transmitancia térmica se verifica que en ambos casos de estudio los elementos de pisos y ventanas exceden el valor máximo permitido para la transmitancia térmica, mientras las paredes y techos cumplen con los requisitos establecidos

para la zona climática 1 por la NEC, como se muestra en la Tabla 12. Estos cálculos de transmitancia térmica para cada elemento se detallan en el Anexo 3.

Tabla 12

Cálculo de la transmitancia térmica de los elementos constructivos en los casos de estudio.

| Elemento constructivo | Habitable - No climatizado Montaje máximo | Sauces IV U ó KI (W/m²k) | Acacias I U ó KI (W/m²k) |
|------------------------------|--|--|--|
| Paredes | U-4.61 | 3.170 | 2.988 |
| Techos | U-3.5 | 2.678 | 2.757 |
| Pisos | U-3.4 | 3.669 | 3.669 |
| Ventanas | U-3.84 | 5.769 | 5.769 |

Nota: Valores obtenidos mediante el cálculo de la transmitancia para los casos de estudio. Elaboración propia.

En los indicadores que se presentan a continuación, se ha aplicado la técnica de observación directa, estos criterios y el análisis correspondiente se encuentran detallados en las fichas de observación asociadas a cada uno de los bloques de estudio, presentadas en el Anexo 4. Este enfoque permite una recopilación objetiva y precisa de datos, facilitando una comprensión más profunda de las características y condiciones de cada bloque estudiado.

Protección solar

En los bloques multifamiliares analizados, se identificaron como principales elementos de protección solar los aleros de la losa de cubierta y cierta vegetación presente. Sin embargo, se observó una notable ausencia de dispositivos de protección solar en las fachadas y ventanas, como se muestra en la Figura 42. Esta deficiencia representa un aspecto crítico que debe ser considerado en el diseño arquitectónico, especialmente en el contexto del clima húmedo y caluroso de Guayaquil.

Figura 42

Deficiencia en la protección solar de fachadas de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de ingresos principales a los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Accesibilidad (C1)**Accesibilidad del ingreso principal al bloque**

En relación con la accesibilidad del ingreso principal a los bloques multifamiliares, se ha verificado que todos los ingresos a los bloques cumplen con un nivel de accesibilidad adecuado (Figura 43), conforme a las especificaciones establecidas en la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) sobre Accesibilidad Universal (NEC-HS-AU). En particular, se han observado dimensiones correctas en cuanto al ancho y altura libre de paso en las puertas de acceso, garantizando el cumplimiento de los criterios normativos.

Figura 43

Accesibilidad del ingreso principal a los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de ingresos principales a los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Accesibilidad universal

En cuanto a la accesibilidad universal, se ha constatado que los anchos de pasillos y escaleras en los bloques multifamiliares cumplen con los estándares establecidos, proporcionando un tránsito adecuado y seguro para todos los usuarios, incluyendo personas con movilidad reducida (Figura 44). Sin embargo, de acuerdo con los planos se observa que los baños de las viviendas presentan deficiencias significativas en cuanto a sus dimensiones y características, incumpliendo los requisitos definidos por la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), Eje de Accesibilidad Universal (NEC-HS-AU).

Figura 44

Accesibilidad universal a los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de pasillos y escaleras de los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Estado de conservación de las viviendas (D1)

Estado de conservación de la fachada exterior del bloque

El estado de conservación de las fachadas exteriores de los bloques multifamiliares Sauces y Acacias presenta diferencias significativas en cuanto a su mantenimiento y estado de deterioro. En Sauces, se han identificado daños estructurales significativos, especialmente en las fachadas posteriores, donde se evidencia la ausencia de un mantenimiento reciente. La pintura y los acabados muestran un deterioro considerable, lo que agrava la percepción del mal estado de la estructura. Por otro lado, en las Acacias se presentan daños menores, pequeñas grietas y fisuras, a diferencia de Sauces, este bloque muestra signos de un mantenimiento

reciente, lo que ha permitido que la pintura y los acabados se conserven en buen estado (ver Figura 45).

Figura 45

Estado de conservación de la fachada exterior de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de las fachadas de los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Estado de conservación de paredes interiores del bloque

En los bloques multifamiliares Sauces, se ha observado un deterioro significativo de las paredes, manifestado en amplias áreas de desprendimiento de los recubrimientos, este deterioro ha llevado, en algunos casos que la estructura quede expuesta a la intemperie, lo que podría comprometer su integridad y durabilidad a largo plazo. En los bloques del proyecto Acacias, se identifican áreas expuestas de menor extensión que representan puntos vulnerables ya que podrían acelerarse en su deterioro si no se toman medidas correctivas (ver Figura 46).

Figura 46

Estado de conservación de paredes interiores de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes del estado de paredes interiores de los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Estado de conservación de espacios comunes (D2)

Estado de conservación de la carpintería

En los bloques multifamiliares Sauces IV, se ha identificado un deterioro significativo en los elementos de carpintería exterior, como puertas y ventanas, lo que podría afectar tanto la funcionalidad como la seguridad de las viviendas. Las puertas interiores de las unidades habitacionales en este mismo proyecto se encuentran en buen estado, lo que sugiere que el deterioro está principalmente relacionado con la exposición a factores ambientales externos.

Por otro lado, en el proyecto Acacias I, la carpintería, tanto exterior como interior, se mantiene en condiciones favorables, indicando una mayor durabilidad y calidad en los materiales utilizados o un mantenimiento más efectivo (ver Figura 47).

Figura 47

Estado de conservación de la carpintería de los bloques multifamiliares Sauces IV y Acacias I.



Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes del estado de la carpintería de los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Estado de conservación de espacios comunes exteriores

En los bloques multifamiliares estudiados, se ha observado un deterioro significativo de las áreas verdes, las cuales presentan un alto grado de abandono, evidenciado por la presencia extendida de maleza. Así mismo, se ha detectado una ausencia generalizada de mobiliario urbano, lo cual limita las posibilidades de uso y disfrute de estos espacios comunes. En los casos donde se identificó la existencia de mobiliario urbano, este se encontraba en un estado de deterioro, lo que compromete tanto su seguridad como su utilidad (ver Figura 48).

Figura 48

Estado de conservación de espacios comunes exteriores de los casos de estudio.

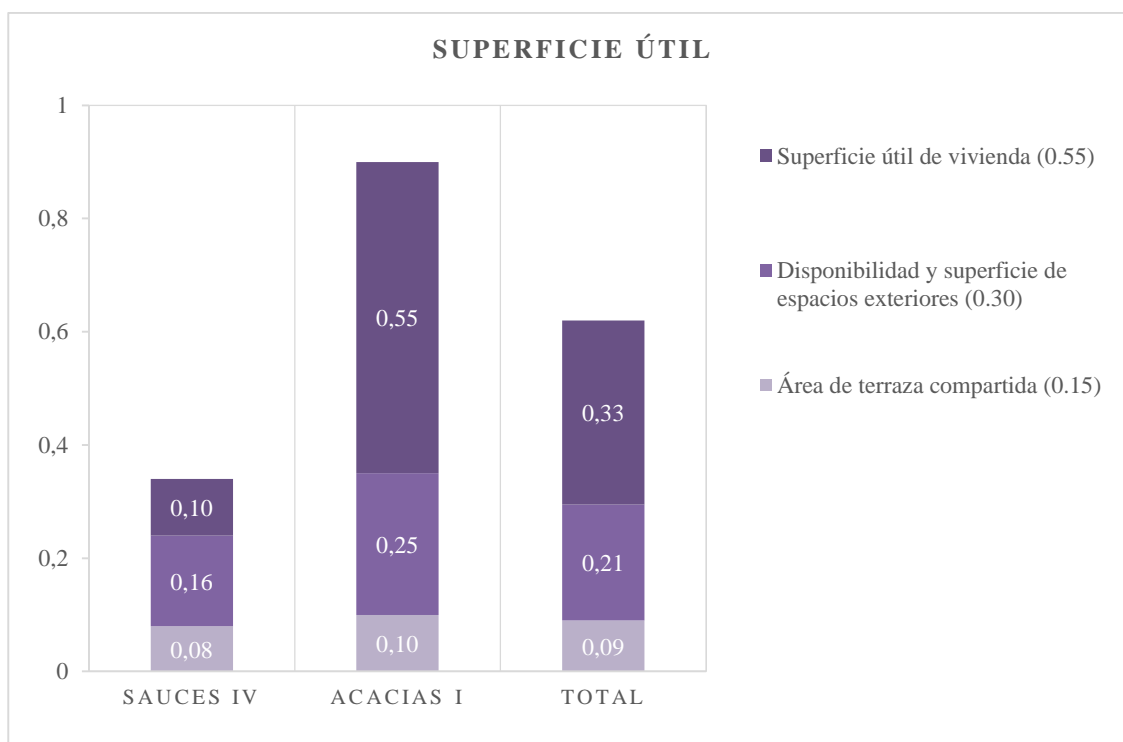


Nota: De izquierda a derecha, cinco imágenes de los espacios comunes exteriores de los bloques de Sauces IV y Acacias I (C1, C2, C3, C4, H1). Fotografías tomadas por la autora.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la matriz de valoración a cada uno de los bloques de estudio, basada en los criterios establecidos para cada indicador, se presentan a continuación. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante técnicas de observación, análisis in situ y evaluación del confort higrotérmico en las viviendas colectivas mediante el software Design Builder con datos climáticos de la ciudad de Guayaquil. Con base en estos criterios, se asignó una valoración específica para cada caso, cuya justificación detallada se encuentra en el Anexo 5.

Se procedió a sumar los valores correspondientes a las diez dimensiones de habitabilidad, obteniendo un valor promedio para cada una. Posteriormente, estos promedios se integraron para calcular la valoración final de habitabilidad de cada caso de estudio, siguiendo los criterios previamente definidos.

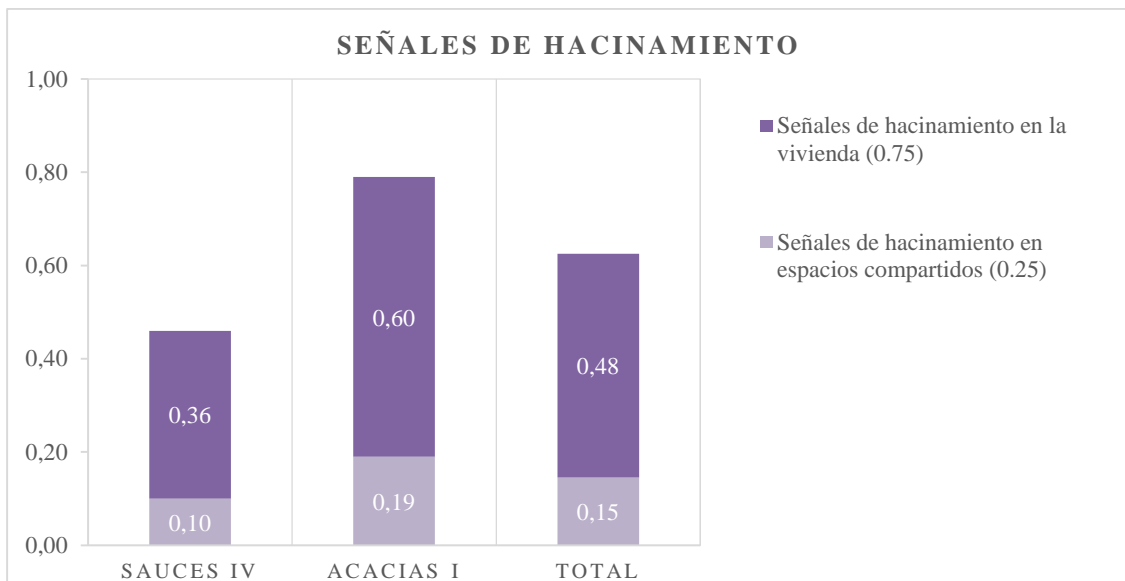
Figura 49*Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Superficie Útil (A1)*

Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 49 se muestran los resultados de la dimensión 'Superficie útil', siendo evidente que los valores de Acacias son superiores a los de Sauces. En el indicador 'Superficie útil de vivienda', las Acacias obtiene una mejor valoración con un 0.55, en comparación con el 0.10 de Sauces. Asimismo, en los indicadores 'Disponibilidad y superficie de espacios exteriores' y 'Área de terraza compartida', las Acacias se destaca con valores de 0.25 y 0.10, frente a Sauces con 0.16 y 0.08, respectivamente. Finalmente, la valoración de la dimensión 'Superficie útil' entre los dos casos de estudio es de 0.63 sobre 1.

Figura 50

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Señales de hacinamiento (A2)

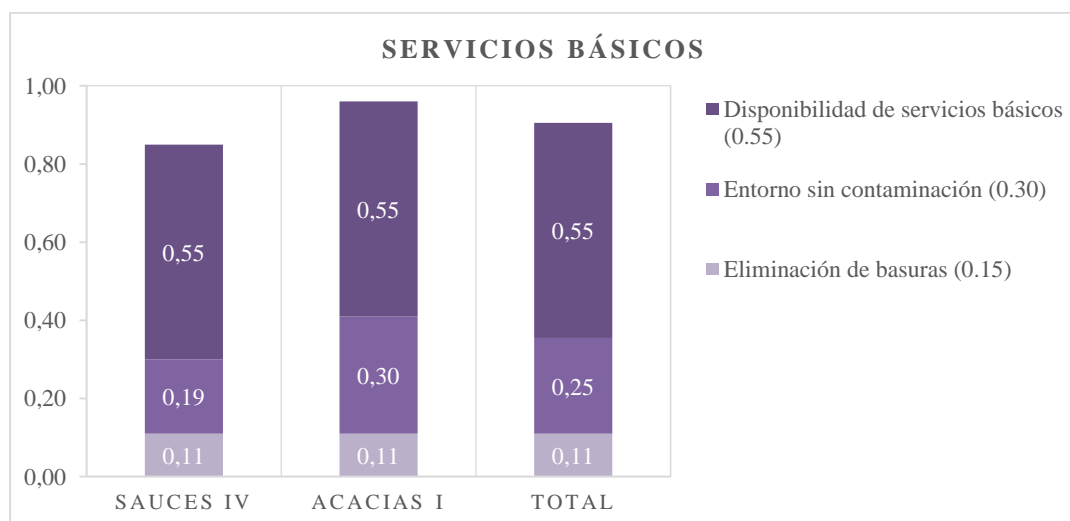


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 50 se observa que en los indicadores 'Señales de hacinamiento en la vivienda' y 'Señales de hacinamiento en espacios compartidos', las valoraciones de las Acacias, con 0.60 y 0.19, respectivamente, superan a las de Sauces, que alcanzaron 0.36 y 0.10 en los mismos indicadores. Siendo la valoración promedio en la dimensión 'Señales de hacinamiento' de 0.63 sobre 1.

Figura 51

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Servicios básicos (A3)

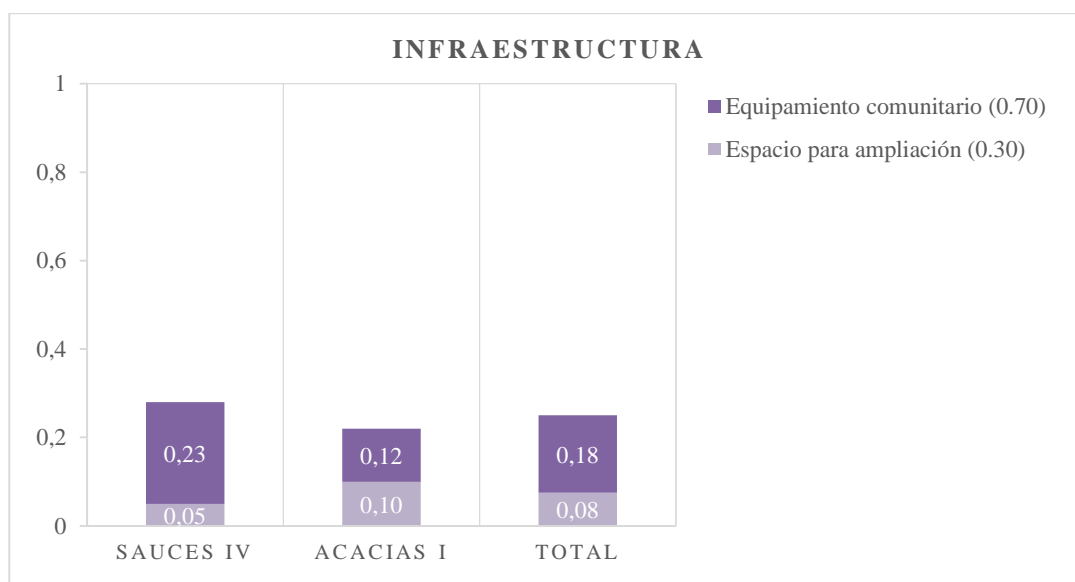


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 51, se observa que las puntuaciones de la dimensión 'Servicios básicos' muestran calificaciones similares entre los conjuntos habitacionales Sauces y Acacias en dos de los indicadores evaluados: 'Disponibilidad de servicios básicos', con una valoración de 0.55, y 'Eliminación de basuras', con 0.11. Sin embargo, en el indicador 'Entorno sin contaminación', las Acacias presenta un desempeño superior, alcanzando un valor de 0.30 en comparación con el 0.19 obtenido por Sauces. En resumen, la valoración global de la dimensión 'Servicios básicos' es de 0.91 sobre 1.

Figura 52

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Infraestructura (A4)

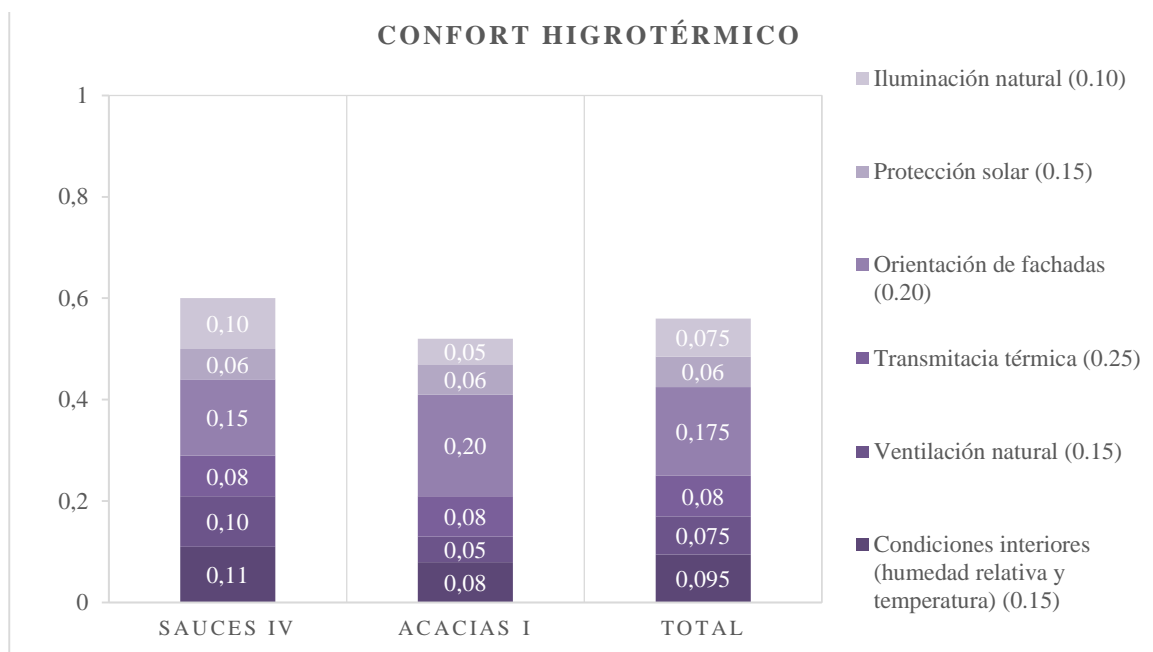


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: A partir de la valoración promedio de los casos de estudio, se obtuvieron las siguientes puntuaciones: 0.18 en el indicador de 'Equipamiento comunitario', y 0.08 en 'Espacio para ampliación'. Estos resultados determinan la valoración global de 0.26 sobre 1 en la dimensión 'Infraestructura' como se presenta en la Figura 52.

Figura 53

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Confort higrotérmico (BI)

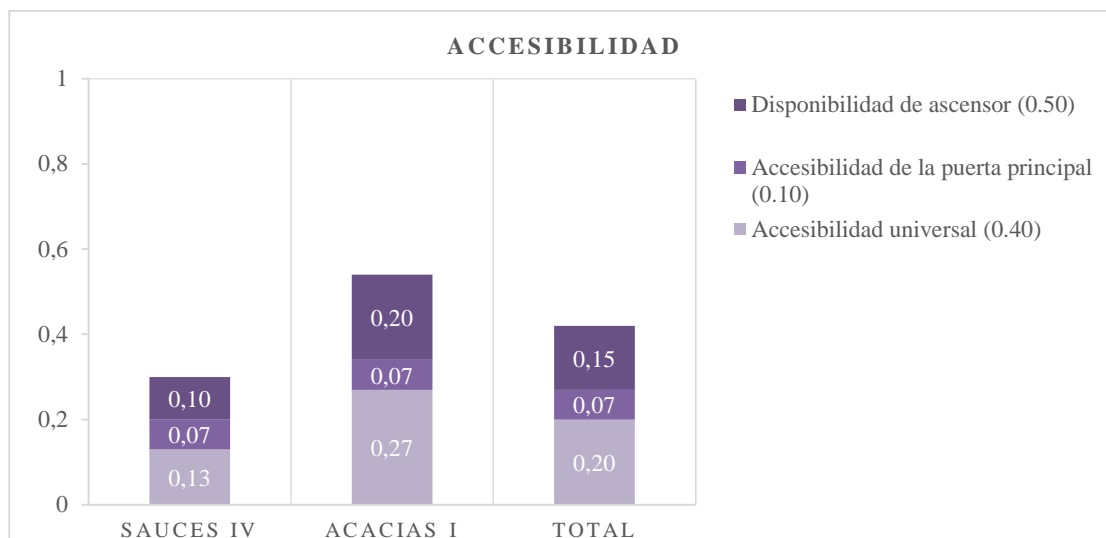


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 53 se presentan los resultados correspondientes a la dimensión 'Confort higrotérmico'. En ambos casos de estudio, los indicadores de 'Protección solar' y 'Transmitancia térmica' muestran valores idénticos de 0.06 y 0.08, respectivamente. Sin embargo, en los indicadores de 'Iluminación natural', 'Ventilación natural' y 'Condiciones interiores', el caso de Saucés registra valoraciones superiores, con 0.10, 0.10 y 0.11, en comparación con Acacias, que alcanza 0.05, 0.05 y 0.08 en los mismos aspectos. El único indicador en el que Acacias supera a Saucés es en 'Orientación de fachadas', con una valoración de 0.20 frente a 0.15 de Saucés. Sumando estos valores, la valoración promedio en la dimensión de 'Confort higrotérmico' alcanza un valor de 0.56 sobre 1 en ambos casos de estudio. Este análisis cuantitativo permite inferir diferencias en el desempeño térmico e higrotérmico de ambos contextos, destacando aspectos particulares que pueden influir en la calidad del confort percibido en los usuarios.

Figura 54

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Accesibilidad (C1)

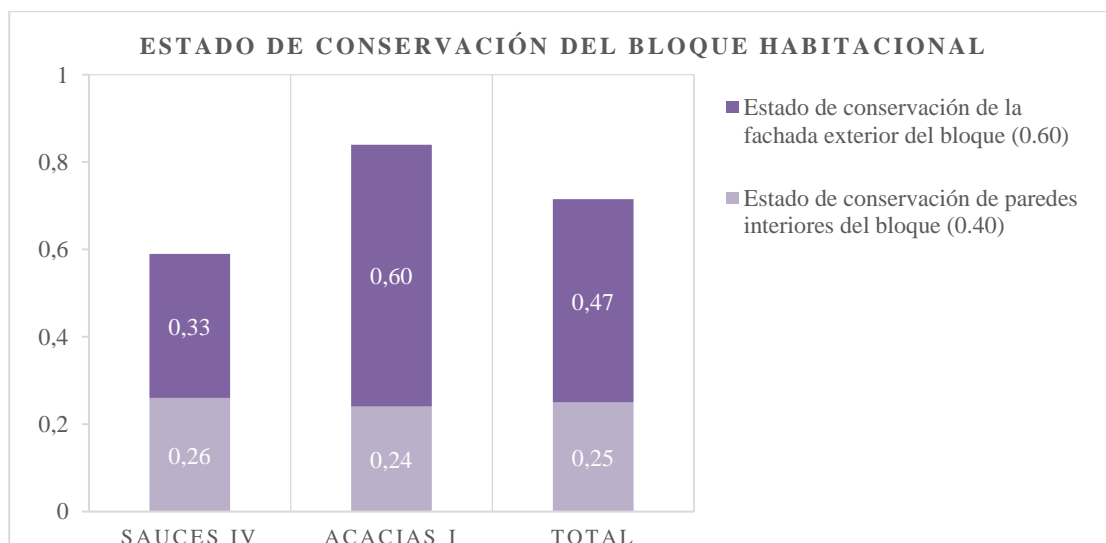


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 54 se representan las puntuaciones para los indicadores 'Disponibilidad de ascensor' y 'Accesibilidad universal', Acacias presenta el doble de valoración que Saucés, con valores de 0.20 y 0.27 frente a 0.10 y 0.13, respectivamente. En cuanto al indicador de 'Accesibilidad de la puerta principal', ambos casos de estudio obtienen una valoración similar de 0.07. Al calcular el promedio de calificación en la dimensión 'Accesibilidad' para ambos proyectos, se obtiene un resultado de 0.42 sobre 1.

Figura 55

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Estado de conservación del bloque habitacional (D1)

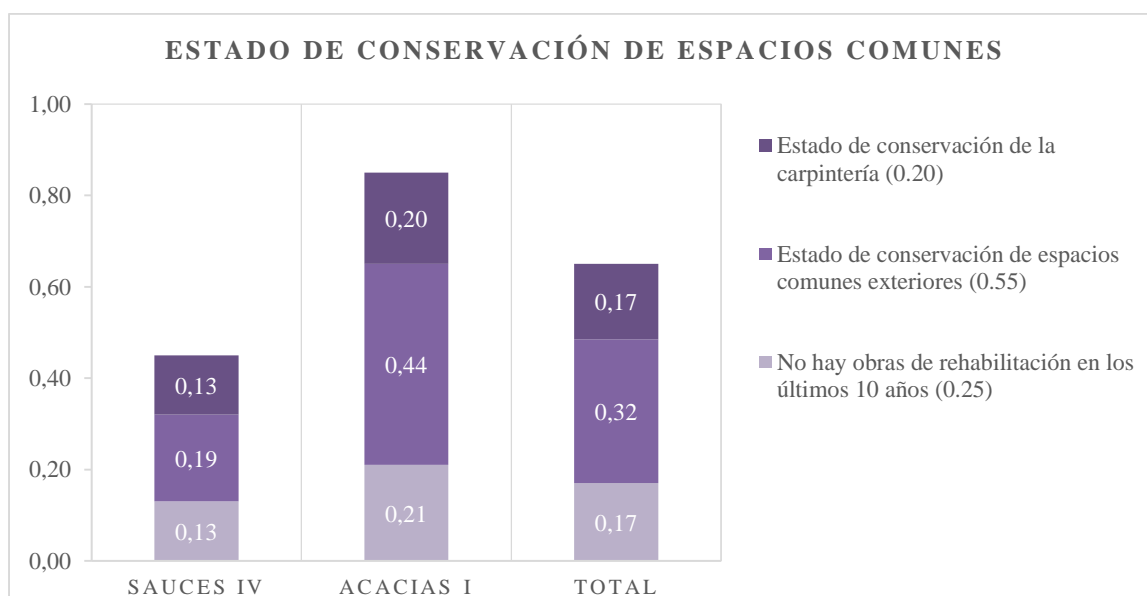


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 55 se muestra la valoración obtenida en la dimensión 'Estado de conservación de las viviendas', mostrando en el indicador 'Estado de conservación de la fachada exterior del bloque', que el bloque de las Acacias obtiene una valoración superior de 0.60, en comparación con 0.33 del bloque Sauces. Por otro lado, en el indicador 'Estado de conservación de las paredes interiores del bloque', Sauces presenta una valoración de 0.26, que supera a la de Acacias, que es de 0.24. Al considerar ambos indicadores, el promedio de calificación para los dos casos de estudio en la dimensión 'Estado de conservación de las viviendas' es de 0.72 sobre un máximo de 1.

Figura 56

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Estado de conservación de espacios comunes (D2)

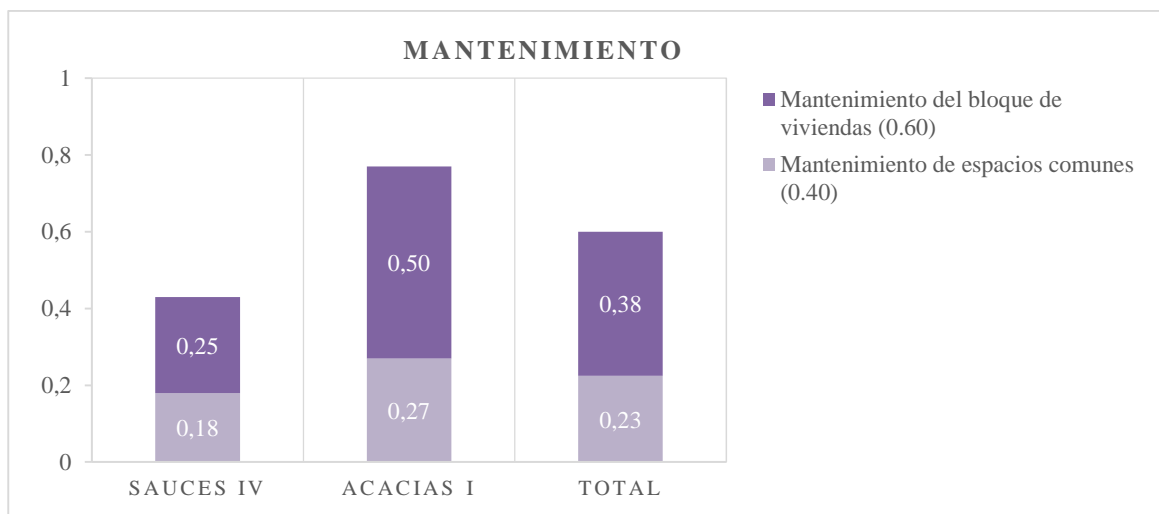


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: En la Figura 56 se presentan los resultados de los indicadores 'Estado de conservación de la carpintería', 'Estado de conservación de espacios comunes exteriores' y 'No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años' revelan que las Acacias presenta una mejor condición de conservación en comparación con Sauces. Para cada indicador, Acacias muestra valores de 0.20, 0.44 y 0.21, respectivamente, mientras que Sauces presenta valores de 0.13, 0.19 y 0.13 en estos mismos indicadores. El promedio de calificación en la dimensión 'Estado de conservación de espacios comunes' es de 0.66 sobre 1.

Figura 57

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Mantenimiento (D3)

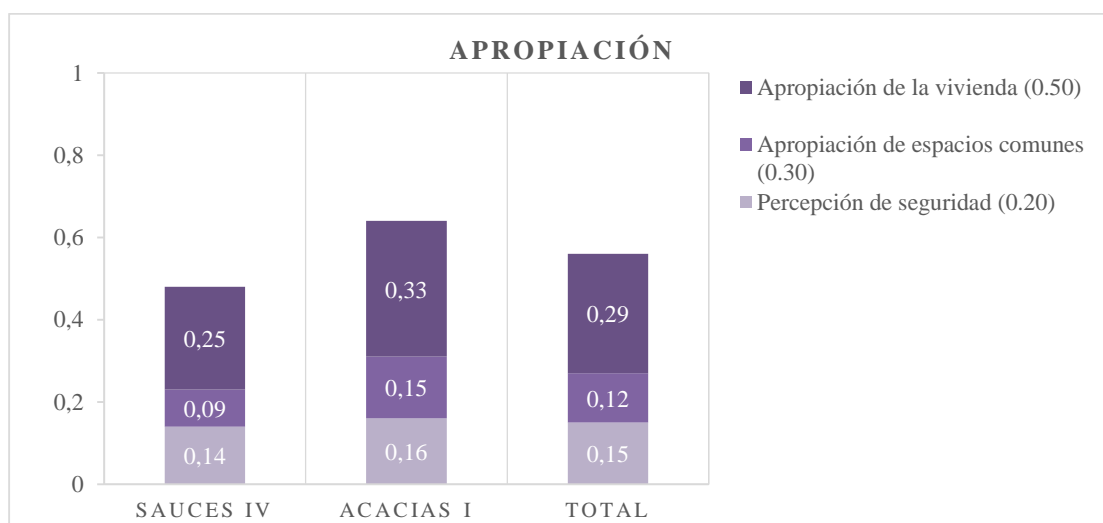


Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: Los resultados mostrados en la Figura 57 corresponden a la dimensión 'Mantenimiento'. En el indicador de 'Mantenimiento del bloque de viviendas', Acacias registra una valoración de 0.50, que duplica la de Saucés, la cual es de 0.25. De manera similar, en el indicador de 'Mantenimiento de espacios comunes', Acacias alcanza una puntuación de 0.27, superando los 0.18 obtenidos por Saucés. Al promediar ambos casos de estudio, se obtiene un valor de 0.38 para el primer indicador y de 0.23 para el segundo. Obteniendo como resultado una calificación final de la dimensión 'Mantenimiento' de 0.61 sobre 1.

Figura 58

Tabulación de resultados: Análisis de la dimensión Apropiación (E1)



Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Discusión: A partir de la valoración promedio de los casos de estudio, se obtuvieron los siguientes valores: 0.29 en el indicador de 'Apropiación de la vivienda', 0.12 en 'Apropiación de espacios comunes', y 0.15 en cuanto a 'Percepción de seguridad'. Los resultados expuestos en la Figura 58 conducen a una valoración global de 0.57 sobre 1 en la dimensión de 'Apropiación'.

Síntesis e interpretación de resultados de los casos de estudio

A continuación, se presentan los resultados de la valoración para los conjuntos habitacionales Sauces IV y Acacias I, en la Tabla 13. En Sauces se promedian los valores obtenidos de los bloques C1, C2, C3 y C4, para obtener un resultado general del conjunto habitacional.

Tabla 13

Resultados de la matriz de valoración para los casos de estudio según cada indicador.

| DIMENSIONES | INDICADORES | CALIFICACIÓN | |
|---|---|--------------|-------------|
| | | SAUCES IV | ACACIAS I |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | 0.10 | 0.55 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | 0.16 | 0.25 |
| | Área de terraza compartida | 0.08 | 0.10 |
| TOTAL DIMENSIÓN (A1) | | 0.34 | 0.90 |
| A2 Señales de hacinamiento | Señales de hacinamiento en la vivienda | 0.36 | 0.60 |
| | Señales de hacinamiento en espacios compartidos | 0.10 | 0.19 |
| TOTAL DIMENSIÓN (A2) | | 0.46 | 0.79 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | 0.55 | 0.55 |
| | Entorno sin contaminación | 0.19 | 0.30 |
| | Eliminación de basuras | 0.11 | 0.11 |
| TOTAL DIMENSIÓN (A3) | | 0.85 | 0.96 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | 0.23 | 0.12 |
| | Espacio para ampliación | 0.05 | 0.10 |
| TOTAL DIMENSIÓN (A4) | | 0.28 | 0.22 |
| B1 Confort higrotérmico de las viviendas | Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | 0.11 | 0.08 |
| | Ventilación natural | 0.10 | 0.05 |
| | Transmitancia térmica | 0.08 | 0.08 |
| | Orientación de fachadas | 0.15 | 0.20 |
| | Protección solar | 0.06 | 0.06 |

| | | | |
|--|--|-------------|-------------|
| | Iluminación interior | 0.10 | 0.06 |
| TOTAL DIMENSIÓN (B1) | | 0.61 | 0.52 |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | 0.10 | 0.20 |
| | Accesibilidad de la puerta principal | 0.07 | 0.07 |
| | Accesibilidad universal | 0.13 | 0.27 |
| TOTAL DIMENSIÓN (C1) | | 0.30 | 0.54 |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | 0.33 | 0.60 |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | 0.26 | 0.24 |
| TOTAL DIMENSIÓN (D1) | | 0.59 | 0.84 |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | 0.13 | 0.20 |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | 0.19 | 0.44 |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | 0.13 | 0.21 |
| TOTAL DIMENSIÓN (D2) | | 0.44 | 0.85 |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | 0.25 | 0.50 |
| | Mantenimiento de espacios comunes | 0.18 | 0.27 |
| TOTAL DIMENSIÓN (D3) | | 0.43 | 0.77 |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | 0.25 | 0.33 |
| | Apropiación de espacios comunes | 0.11 | 0.15 |
| | Percepción de seguridad | 0.14 | 0.16 |
| TOTAL DIMENSIÓN (E1) | | 0.48 | 0.64 |
| TOTAL DE CADA CASO DE ESTUDIO | | 4.77 | 7.03 |

Nota: Elaboración de autoría propia.

Los resultados obtenidos para los indicadores de las dimensiones evaluadas permiten hacer un análisis comparativo de la habitabilidad actual en los casos de estudio Sauces IV y Acacias I, destacando diferencias importantes. En la vivienda tipo de Sauces, el espacio útil era inadecuado, aunque no se considera infravivienda, pero para el tamaño promedio de familia corresponde a un problema habitacional. El análisis del confort térmico se concluye que Sauces obtiene una mejor calificación global, lo que indica que, aunque Acacias tiene una mejor orientación de fachadas, los elementos y diseño de los bloques de Sauces ofrecen mejores condiciones interiores y mayor ventilación natural.

Los resultados de las dimensiones que intervienen en la habitabilidad de los casos de estudio han permitido una identificación más precisa tanto de los problemas críticos como de las áreas donde la vivienda es adecuada. Esto es posible cuando, además de los aspectos

morfológicos, se consideran factores relacionados con la ocupación. Este análisis resalta la importancia de equilibrar diferentes indicadores para lograr un entorno más habitable y funcional en términos de bienestar.

El análisis de las condiciones de habitabilidad revela diferencias significativas entre los proyectos de vivienda evaluados. Saucos se clasifica dentro de los criterios de vivienda deficiente e inadecuada, evidenciando problemas que afectan su funcionalidad y calidad de vida. Por otro lado, Acacias presenta una categorización mayormente favorable como vivienda adecuada, aunque aún existen áreas específicas que requieren intervención para alcanzar estándares óptimos. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la matriz de valoración indican que la dimensión con mayor puntaje en ambos casos corresponde al acceso a servicios básicos. Sin embargo, se identifican deficiencias críticas en las dimensiones de accesibilidad e infraestructura, las cuales demandan atención prioritaria para mejorar las condiciones generales de habitabilidad.

En la Tabla 14 se presentan las 10 dimensiones evaluadas, clasificadas de mayor a menor según los valores promedio de los casos de análisis, lo que permite una jerarquización clara de las prioridades de intervención y un enfoque estratégico para el mejoramiento de estos entornos habitacionales.

Tabla 14

Resumen de la valoración la habitabilidad actual. Dimensiones por caso de estudio.

| | DIMENSIONES | VALOR |
|-----------|--|--------------|
| A3 | Servicios básicos | 0.91 |
| D1 | Estado de conservación del bloque de viviendas | 0.72 |
| D2 | Estado de conservación de espacios comunes | 0.65 |
| A2 | Señales de hacinamiento | 0.63 |
| A1 | Superficie útil | 0.62 |
| D3 | Mantenimiento | 0.60 |
| E1 | Apropiación | 0.56 |
| B1 | Confort higrotérmico de las viviendas | 0.56 |

| | DIMENSIONES | VALOR |
|-----------|--------------------|--------------|
| C1 | Accesibilidad | 0.42 |
| A4 | Infraestructura | 0.25 |
| | TOTAL | 5.92 |

Nota: Elaboración de autoría propia.

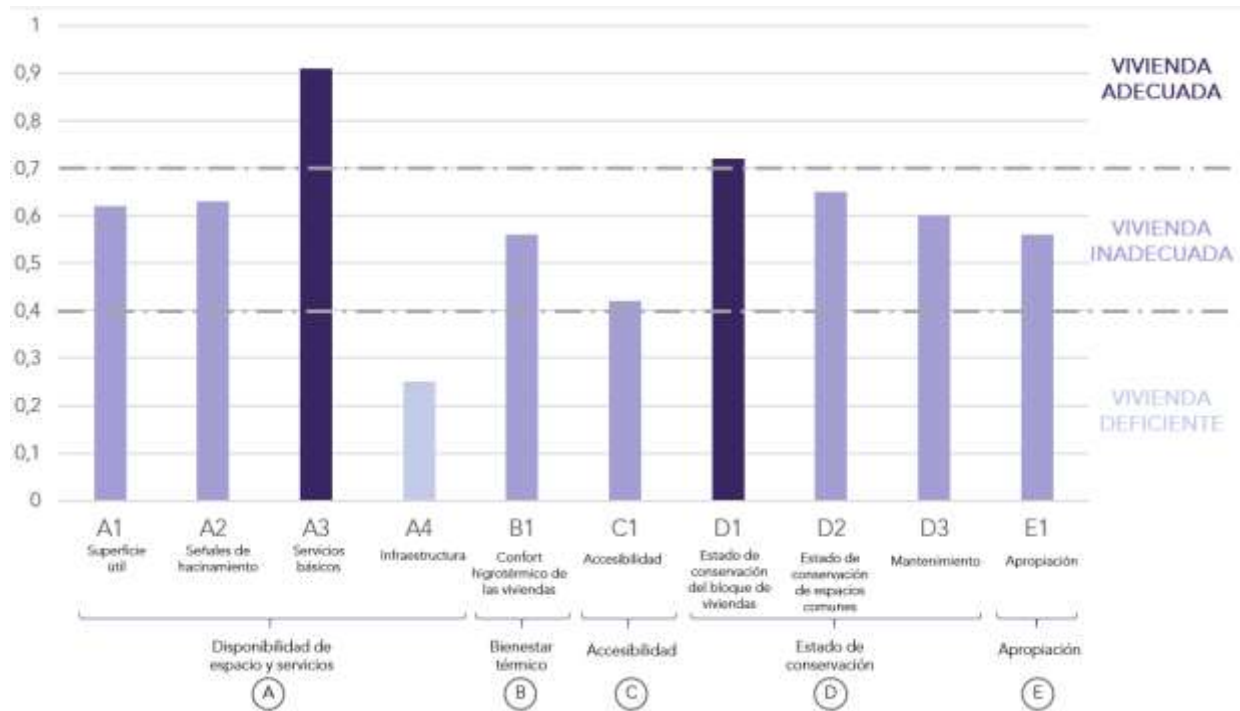
Resultados generales

Se desarrolló la evaluación de los 29 indicadores, y de acuerdo con los resultados de cada subdimensión (ver Figura 59) podemos notar de manera general que:

El análisis global de las condiciones de habitabilidad en los dos casos de estudio evaluados revela un puntaje promedio de 5.92 sobre 10, lo que clasifica, en términos generales, a las viviendas como inadecuadas.

De las diez subdimensiones consideradas en la evaluación, únicamente dos cumplen con los estándares para ser clasificadas dentro de la categoría de vivienda adecuada: Servicios básicos y Estado de conservación del bloque de viviendas.

Por otro lado, la subdimensión con el puntaje más bajo corresponde a Infraestructura, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar intervenciones prioritarias en este ámbito para mejorar las condiciones generales de habitabilidad.

Figura 59*Resultados generales de la valoración de la habitabilidad*

Nota: Elaboración propia basada en datos obtenidos mediante la matriz de valoración.

Formulación de lineamientos para la sostenibilidad de la vivienda colectiva en zonas climáticas húmedas y cálidas de Ecuador.

La vivienda colectiva pública en Guayaquil experimentó un notable auge entre 1970 y 1990, antes de que el concepto de sostenibilidad se integrara formalmente en la arquitectura. Con este antecedente se analizó la habitabilidad de la vivienda colectiva a través de un análisis detallado de los proyectos Sauces IV y Acacias I, construidos bajo los parámetros de la época, y se han identificado deficiencias significativas en términos de habitabilidad en este modelo de vivienda. A partir de estos resultados, se han establecido lineamientos mínimos que deben ser implementados en el diseño de viviendas colectivas sostenibles, estos lineamientos de sostenibilidad se estructuran en torno a tres ejes fundamentales: el eje social, el eje arquitectónico y el eje medioambiental.

Eje 1: Dimensión social

El primer eje, correspondiente a la dimensión social, enfatiza la importancia de priorizar la participación de los residentes en el diseño y la planificación de la vivienda colectiva sostenible con el fin de promover un sentido de pertenencia y empoderamiento entre la comunidad. Para contribuir con el desarrollo de un modelo de vivienda colectiva sostenible se plantean los siguientes lineamientos referentes a la dimensión social:

- a. Arquitectura colaborativa y participativa (ver Tabla 15)
- b. Contextualización sociocultural (ver Tabla 16)
- c. Estrategias de comunicación (ver Tabla 17)
- d. Consideraciones económicas (ver Tabla 18)

Tabla 15

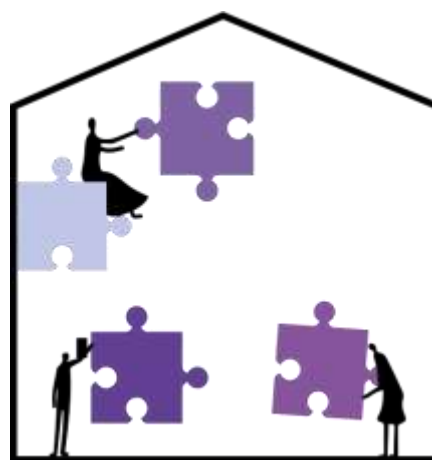
Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Arquitectura colaborativa y participativa.

a. Arquitectura colaborativa y participativa

Para abordar la falta de participación de los habitantes en el desarrollo de proyectos habitacionales, se han planteado estrategias clave como la participación de los residentes es esencial en las fases de planificación, diseño y ocupación de la vivienda. Por ello, se proponen las siguientes acciones para fomentar una mayor inclusión y colaboración:

Creación de cooperativas de vivienda

- Las cooperativas de vivienda ofrecen hogares a costos más accesibles y mejor adaptados a las necesidades de sus socios en comparación con otras modalidades de acceso a la vivienda. Las cooperativas contribuyen significativamente al tejido social al fomentar vecindarios más unidos, participativos y democráticos. Además, este modelo de vivienda facilita el acceso a la misma y promueve un sentido de comunidad y colaboración entre sus integrantes, mejora la calidad de vida de los habitantes y la contribuye a la cohesión social.^a



Participación como construcción colectiva

- Los procesos participativos para la producción de vivienda colectiva son fundamentales para asegurar que las necesidades y deseos de los habitantes sean adecuadamente considerados y reflejados en el diseño y la construcción. Estos procesos implican que la comunidad se involucre activamente en diversas etapas del proyecto, desde la planificación inicial hasta la ejecución y la gestión posterior.

- El proceso participativo implica la integración de la población y, a la vez, sirve como una estrategia para compartir conocimientos, establecer objetivos comunes y distribuir los beneficios de forma equitativa.^b



- Fomentar programas de vivienda colectiva con un enfoque colaborativo a nivel de la ciudad, promoviendo la participación de grupos prioritarios, jóvenes y mujeres de bajos ingresos, en todas las etapas del proceso.

-Organizar talleres prácticos sobre temas como diseño urbano, planificación comunitaria, gestión de proyectos y participación ciudadana, dirigidos específicamente a los grupos prioritarios.

Agendas comunitarias como resultado

- Los compromisos pueden abarcar tres niveles de acción: comunitario, técnico y gubernamental, asegurando una colaboración integral y efectiva para alcanzar los objetivos planteados.^c

- Las agendas comunitarias son el producto final de talleres y metodologías participativas. Es una herramienta en la cual se plasman las actividades específicas por cada compromiso las actividades que se van a realizar en un periodo determinado de tiempo. En los compromisos se pueden considerar tres o cuatro niveles de acción: compromisos individuales, familiares y comunitarios. También se puede sugerir los compromisos que el Estado debe asumir.^c

AGENDA COMUNITARIA



Nota. ^a Richer (2010, p. 21). ^b Dreifuss-Serrano (2022, p. 146). ^c Soliz & Maldonado (2012, p. 10). ^d Soliz & Maldonado (2012, p. 34).

Tabla 16

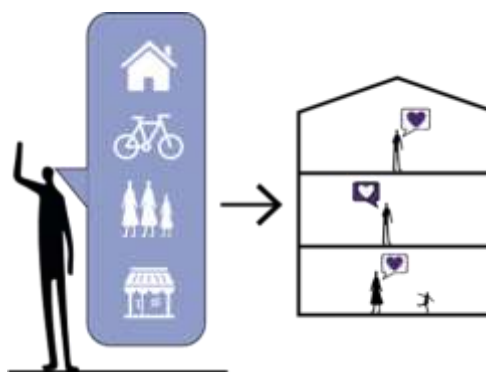
Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Contextualización sociocultural.

b. Contextualización sociocultural

En un proyecto de vivienda colectiva, es fundamental analizar el contexto social y comprender las necesidades de la población, considerando aspectos socioeconómicos, culturales, educativos, higiénicos y los estándares de vida. Con base en el análisis del contexto de estudio y en el libro “33+1 Claves para un Nuevo Modelo de Vivienda Colectiva Sostenible en el Ecuador”, se proponen las siguientes estrategias con el objetivo de integrar y respetar las características socioculturales de la comunidad donde se desarrolla el proyecto de vivienda colectiva. Estas estrategias buscan asegurar que los proyectos sean socialmente equitativos y culturalmente significativos.

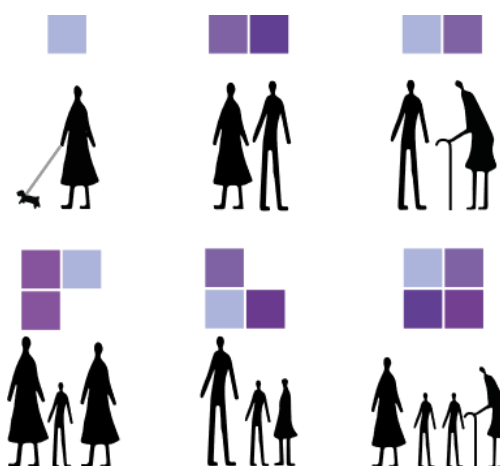
Respeto a la cultura y costumbres

- Para que los proyectos de vivienda se adapten a su contexto resulta necesario analizar aspectos culturales, de conocimientos, costumbres y tradiciones de las poblaciones.
- Es importante tener en cuenta el desarrollo histórico de cada comunidad en la región específica del proyecto, para asegurar su pertinencia y aceptación.^a



Integración socio espacial

- Para garantizar condiciones de habitabilidad adecuadas, es importante considerar las diversas estructuras familiares. Esto permite desarrollar soluciones de diseño que faciliten la transformación continua de los espacios, satisfaciendo las necesidades y expectativas cambiantes del grupo familiar a lo largo de su ciclo de vida.^b



Nota. ^a Gumucio-Dagron (2011, p. 38). ^b Gazmuri Núñez (2013, p. 47).

Tabla 17*Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Estrategias de comunicación.***c. Estrategias de comunicación**

El uso de canales de comunicación transparentes y accesibles es fundamental, ya que permite la difusión de los resultados de cada etapa del proyecto, con el objetivo de brindar una mayor accesibilidad a la información para los usuarios. Estos lineamientos garantizan que los proyectos de viviendas colectivas sean sostenibles en su operación, mantenimiento y promuevan un entorno colaborativo.

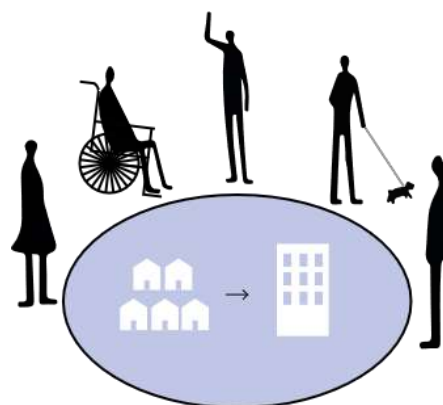
Investigación de mercado

- La investigación de mercado en un proyecto de vivienda permite comprender las necesidades y preferencias de los futuros usuarios. Este análisis permite identificar la demanda, determinar las características y precios óptimos de la vivienda. Al basar el diseño y la planificación en datos concretos, se aumenta la probabilidad de éxito y satisfacción del público objetivo. ^a

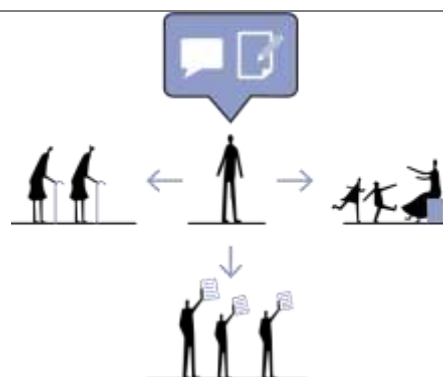
**Socialización del proyecto**

- La socialización de un proyecto implica involucrar a la comunidad desde las etapas iniciales, asegurando que sus necesidades, expectativas y conocimientos sean considerados en las soluciones habitacionales.

- El proceso de socialización promueve la participación de los residentes, fomentando un sentido de pertenencia y asegurando que el proyecto sea sostenible y acorde a la realidad local. ^b

**Marketing social**

- Las estrategias de marketing social implican diseñar campañas que destaquen los beneficios sociales, ambientales y económicos del proyecto de viviendas.



- Las estrategias de marketing social deben incorporar la difusión de prácticas sostenibles, promover la integración comunitaria y contribuir a la mejora de la calidad de vida. A través de la colaboración con líderes comunitarios y el uso de medios de comunicación eficaces, estas estrategias buscan incrementar la aceptación y fomentar la participación de los futuros residentes. ^a

Nota. ^a Proaño, et al. (2019, p. 265).

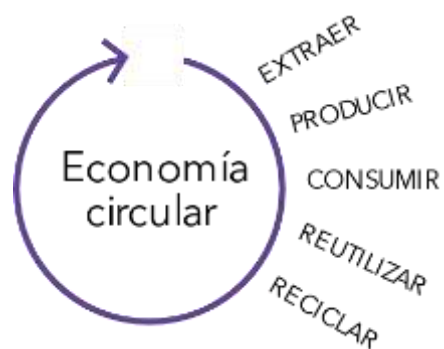
Tabla 18

Dimensión Social: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Consideraciones económicas

d. Consideraciones económicas

Economía comunitaria y circular

-Se debe aplicar los principios de la economía circular, eliminar residuos y contaminación; mantener productos y materiales en uso, y regenerar sistemas naturales, en proyectos de vivienda colectiva para generar viviendas más eficientes y duraderas, que disminuyan el impacto ambiental y, además, optimicen los costos a largo plazo.



- La implementación de la economía circular-comunitaria en proyectos colectivos se basan en principios como la autogestión, la cooperación, la asociatividad y la solidaridad, y también impulsa la innovación y la resiliencia comunitaria, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y responsable. ^a

- Con la economía comunitaria se tiene un equilibrio entre la comunidad y la individualidad, donde se atienden tanto necesidades colectivas como individuales, y se prioriza el valor de uso por encima del valor de intercambio. ^b

-Adaptar espacios productivos en las plantas bajas de las viviendas colectivas representa una estrategia integral para fomentar la economía comunitaria y mejorar la sostenibilidad social y económica de los proyectos habitacionales.

Programa de subsidios

- Resulta importante la implementación de programas de subsidios en la ciudad para facilitar el acceso a la vivienda para grupos prioritarios, como jóvenes y mujeres de bajos ingresos.

- Diseñar y promover diversos tipos de subsidios que se adapten a las diversas necesidades de los beneficiarios, facilitando tanto la compra como el alquiler de viviendas en la ciudad.

Nota. ^a Almeida, et al. (2023, p. 132). ^b ONU (2021).

Eje 2: Dimensión Arquitectónica

El desarrollo de un modelo de vivienda colectiva sostenible en regiones con climas cálidos y húmedos exige, como objetivo principal, alcanzar el confort térmico mediante la implementación de estrategias pasivas de diseño. Para ello, se han definido los lineamientos del Eje Arquitectura (Eje 2). Estos lineamientos arquitectónicos contemplan las particularidades climáticas locales y entre los principios fundamentales se incluyen los siguientes criterios:

- a. Confort higrotérmico (ver Tabla 19)
- b. Forma y materialidad (ver Tabla 20)
- c. Resiliencia y adaptabilidad (ver Tabla 21)
- d. Vegetación y biodiversidad (ver Tabla 22)
- e. Espacios públicos y comunitarios (ver Tabla 23)

Tabla 19

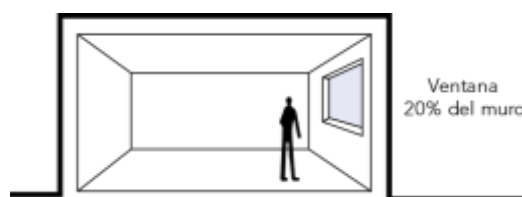
Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con el Confort higrotérmico.

a. Confort higrotérmico

Se ha identificado que la falta de confort higrotérmico afecta negativamente las condiciones de habitabilidad actual. Para abordar este problema, se ha realizado un análisis de normas nacionales y de casos de éxito en regiones con condiciones climáticas similares. A partir de este análisis, se han identificado las mejores prácticas, mismas que se han adaptado para ser aplicables mediante el uso de las siguientes estrategias:

Iluminación natural

- En estancias pequeñas o medianas, de hasta 7m de profundidad, es necesario que la ventana abarque cerca del 20% de la superficie del muro. En estancias más profundas, la superficie necesaria de ventanas es del 35%. ^a



-La iluminación interior debe mantener niveles óptimos de iluminación medidos en luxes y un Factor de Luz Natural adecuado, con el objetivo de minimizar la necesidad de utilizar luminarias artificiales. Estos niveles deben cumplir con las normativas nacionales vigentes, las cuales especifican las necesidades de iluminación para cada ambiente de la vivienda. ^b

Iluminación (Luxes) para cada área de la vivienda

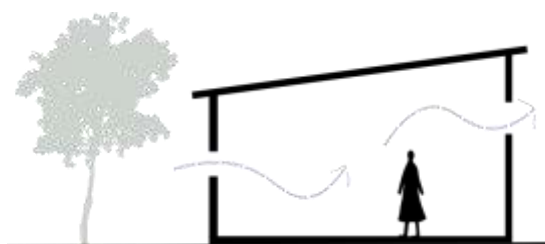
| Áreas | Mínimo (LUX) | Recomendado (LUX) | Óptimo (LUX) |
|---|--------------|-------------------|--------------|
| Viviendas | | | |
| Dormitorios | 100 | 150 | 200 |
| Cuarto de aseo/baños | 100 | 150 | 200 |
| Cuarto de estar | 200 | 300 | 500 |
| Cocinas | 100 | 150 | 200 |
| Cuartos de estudio o trabajo | 300 | 500 | 750 |
| Zonas generales de edificios | | | |
| Zonas de circulación y pasillos | 50 | 100 | 150 |
| Escaleras, roperos, lavabos, almacenes y archivos | 100 | 150 | 200 |

Factor de luz natural específico para cada ambiente

| Viviendas / ambiente | Porcentaje del factor de luz natural |
|----------------------|--------------------------------------|
| Salas | 0,625 |
| Cocinas | 2,5 |
| Dormitorios | 0,313 |
| Estudios | 1,9 |
| Circulaciones | 0,313 |

Ventilación natural

- Colocar ventanas grandes para lograr el flujo continuo de aire dentro de la vivienda, se sugiere el uso de mallas protectoras sobre las ventanas para evitar la entrada de insectos y animales de la zona. ^c



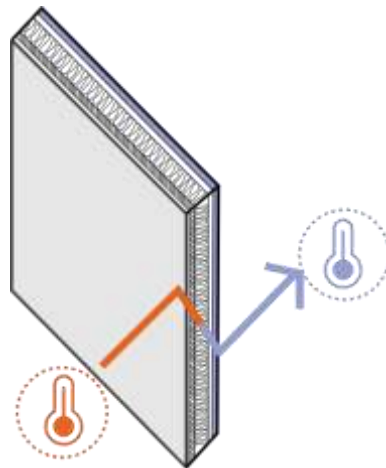
- Orientar las ventanas hacia la dirección de los vientos predominantes de la zona donde se implanta la vivienda, esto maximiza la ventilación natural y mejora el confort térmico dentro de la vivienda. ^d

- Generar el efecto de ventilación cruzada mediante la ubicación de ventanas de suministro y extracción de aire en fachadas opuestas de la vivienda, tratando que la relación del área de suministro y extracción sea la misma. ^e

- Es importante asegurar que en la dirección de vientos no exista ningún obstáculo que afecte o disminuya la velocidad del viento.
- La falta de viento entre edificios impide la adecuada ventilación de la ciudad, lo que resulta en la retención de la contaminación. Este fenómeno, conocido como "efecto albedo," se puede mitigar aislando los edificios y con el uso de colores claros que reflejen la radiación solar.^f
- La humedad relativa óptima para garantizar un ambiente confortable debe mantenerse entre el 45% y el 60%. Un entorno con humedad superior a este rango puede favorecer la proliferación de hongos, bacterias y ácaros, lo que compromete la calidad del aire y puede afectar la salud de los habitantes.^g
- El uso de elementos como pasadizos, aberturas de puertas, porches y salientes ayudan a acentuar la velocidad del viento, lo cual puede ser útil para refrigerar en regiones cálidas y húmedas.^h

Aislamiento térmico

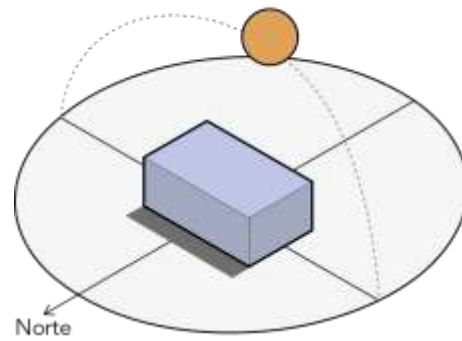
- El uso de materiales con alta emisividad y colores claros, principalmente en cubiertas, es elemental para reducir las ganancias de calor por conducción a través de la cubierta.ⁱ
- Instalar ventanas con cámara de aire entre el vidrio exterior y el interior, con la cual se crea un efecto aislante, protegiendo a la edificación de un sobrecalentamiento debido a ganancias solares.^j
- El uso de cubiertas y fachadas verdes contribuyen a incrementar el aislamiento térmico. Esto debido a que tanto el sustrato como la vegetación retienen aire en su interior, lo que les proporciona propiedades aislantes eficientes.^k



Orientación de fachadas

- En Ecuador, la radiación solar en edificaciones incide predominantemente en las fachadas este y oeste, así como en la cubierta.

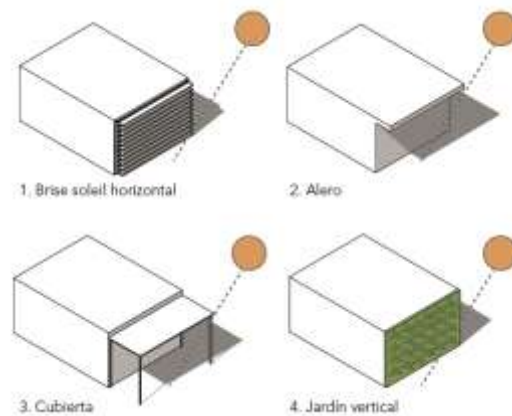
Para reducir la ganancia solar, es fundamental tener en cuenta estas orientaciones al diseñar sistemas de protección, aberturas y seleccionar los materiales de las envolventes de los edificios.¹



- En climas cálidos, donde la captación solar no es requerida, se recomienda que las fachadas principales de los edificios de vivienda colectiva se orienten hacia el norte y sur. Esta disposición ayuda a minimizar la ganancia térmica.^m

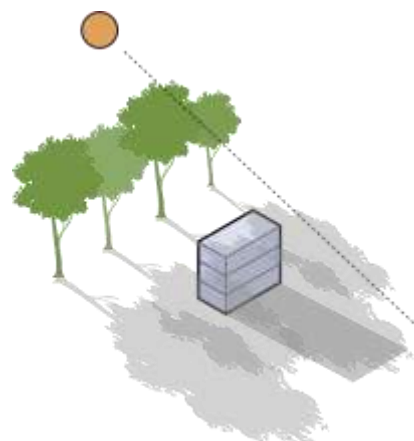
Protección solar

- Se debe procurar el uso de sistemas de protección solar exteriores antes que los interiores, mediante el uso de estos sistemas se evita que los rayos de sol entren en el edificio.



- Se deben instalar protecciones solares en las ventanas (voladizos, toldos o parasoles operables) para controlar la entrada de radiación solar y alcanzar la disminución de las temperaturas del aire interior.ⁿ

- Proteger las fachadas este y oeste mediante el uso de árboles nativos de la zona para generar sombra, esta estrategia reduce la carga térmica, disminuyendo la necesidad de enfriamiento artificial.^o



Nota. ^a Heywood (2016, p. 160). ^b MIDUVI (2018, p. 23). ^c INER (2016, p. 25). ^d INER (2016, p. 26). ^e INER (2016, p. 25). ^f Heywood (2015, p. 128). ^g MIDUVI (2020, p. 20). ^h Heywood (2015, p. 140). ⁱ INER (2016,

p. 33).^j INER (2016, p. 34).^k INER (2016, p. 35).^l INER (2016, p. 44).^m López de Asiain (2003, p. 33).ⁿ INER (2016, p. 33).^o Heywood (2016, p. 68).

Tabla 20

Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la forma y materialidad.

b. Forma y materialidad

Tanto la materialidad como el sistema constructivo desempeñan un papel importante en la habitabilidad de la vivienda colectiva en climas cálidos y húmedos. La elección de materiales adecuados, como aquellos con aislamiento térmico y resistencia a la humedad, puede reducir significativamente la transferencia de calor y controlar la humedad interior, mejorando así el confort térmico dentro de la vivienda. Además, la implementación de sistemas constructivos eficientes, como las estructuras elevadas, facilita la circulación del aire y previene la acumulación de calor y humedad. Estos enfoques no solo aumentan la durabilidad y reducen los costos de mantenimiento, sino que también promueven un entorno de vida más saludable y sostenible para los residentes.

Forma

- El diseño de una planta alargada mejora la ventilación cruzada al facilitar un flujo de aire más efectivo y constante.^a
- La disposición de una planta libre con una superficie envolvente puede aumentar la eficiencia de refrigeración en el clima mencionado.^b
- En climas con altas temperaturas y elevados niveles de humedad atmosférica, es recomendable lograr una menor compacidad entre los edificios para favorecer la ventilación natural.
- Recuperar el valor del soportal, elemento arquitectónico tradicional en las viviendas de la ciudad de Guayaquil, y revalorizar su función como espacio de transición entre el interior y el exterior. La incorporación de soportales en proyectos actuales permite reinterpretar soluciones pasivas tradicionales y refuerza la identidad cultural- arquitectónica de la región.

Uso de materiales

- El uso de materiales de construcción locales y renovables, como la madera, el bambú y las fibras vegetales, que poseen una baja huella de carbono y alta durabilidad en climas cálidos y húmedos, es fundamental. Ciertos tipos de madera y bambú destacan por ser renovables y por sus propiedades estructurales.^d

-Es importante pensar en la envolvente, los edificios experimentan pérdidas y ganancias de calor mediante sus elementos, las paredes, el techo y el suelo. El aislamiento térmico actúa como una barrera frente a los flujos de calor provenientes tanto del exterior como del interior, y resulta indispensable para asegurar el confort térmico en la edificación. ^e

- Los materiales de la envolvente deben cumplir con los requisitos de transmitancia para la zona climática. Estos requisitos detallados en la Norma Ecuatoriana de la Construcción para Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales (NEC-HS-EE), abarcan techos, paredes, pisos, puertas y ventanas. ^f

- Emplear ladrillos y bloques fabricados con arcilla local y técnicas tradicionales, que ofrecen excelente aislamiento térmico y propiedades de regulación de la humedad.

- Optar por materiales reciclados, como vidrio y acero, para minimizar el impacto ambiental.

- Determinar los valores relativos de conductividad y resistencia térmica de los diversos materiales permite optimizar la selección del método constructivo más adecuado, teniendo en cuenta el espacio disponible y las condiciones climáticas específicas de la región. ^g

Nota. ^a Heywood (2016, p. 150). ^b Heywood (2016, p. 183). ^c Jourda (2013, p. 19). ^d Proaño, et al. (2019, p. 114). ^e Heywood (2016, p. 110). ^f MIDUVI (2018, p. 23). ^g Heywood (2016, p. 96).

Tabla 21

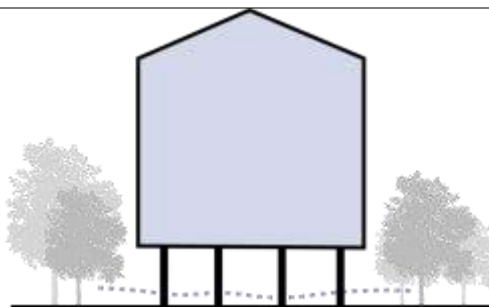
Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Resiliencia y adaptabilidad.

c. Resiliencia y adaptabilidad

Dentro de este grupo de lineamientos se incluye la implementación del diseño resiliente ante desastres naturales. Además, se promueve el diseño flexible de los espacios interiores y comunes, permitiendo adaptaciones futuras sin la necesidad de grandes reformas, lo que facilita la evolución de las necesidades de los habitantes.

Diseño resiliente

- Las viviendas palafíticas, sobre pilotes, han sido tradicionalmente utilizadas como una solución efectiva para adaptarse y resistir a las inundaciones. Elevadas sobre pilotes clavados en el suelo, estas estructuras proporcionan una mayor resistencia y protección al mantener la



vivienda por encima del nivel seguro de inundación.^a

- Integrar en la vivienda colectiva: estrategias de autosuficiencia energética, autosuficiencia espacial —con énfasis en la flexibilidad, adaptabilidad y polivalencia— y autosuficiencia programática, que abarca diversos modelos de cohabitar.^b

Adaptabilidad y flexibilidad de espacios

- Diseñar la vivienda de tal forma que se pueda adaptar a las necesidades futuras de sus habitantes.

- Algunas estrategias de flexibilidad que se pueden implementar en el diseño debido a su fácil aplicación incluyen:

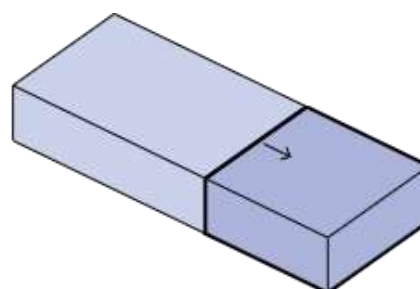
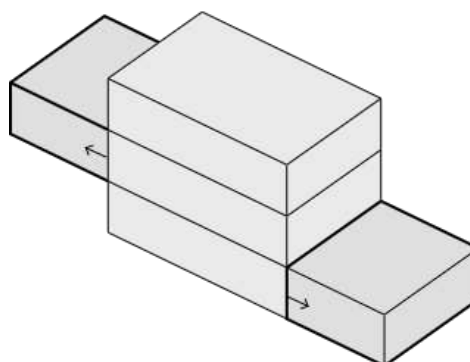
*Emplear tácticas para ampliar la superficie diáfana, libre de elementos estructurales e instalaciones.

*Proporcionar una altura de techo en las habitaciones y espacios comunitarios.

*Evitar la jerarquización en el tamaño de las habitaciones y los espacios comunitarios.

*Organizar el espacio en franjas paralelas, con zonas fijas para núcleos húmedos y servicios, y franjas intermedias de uso indefinido.^c

-Permitir estrategias de ampliación auto gestionada por parte de las familias que habitan las viviendas, bajo la orientación y supervisión de profesionales especializados, constituye una propuesta que busca equilibrar la autonomía de los usuarios con el aseguramiento de estándares técnicos.



Accesibilidad

- Garantizar rutas accesibles que conecten los ingresos con todas las áreas comunes.

- Diseñar espacios que sean accesibles para personas con movilidad reducida, asegurando rampas, ascensores y pasillos amplios de acuerdo con los requerimientos mínimos establecidos en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC. Accesibilidad Universal (AU). Código NEC-HS-AU.^d

- Se debe utilizar la señalización adecuada, puntos de descanso y materiales antideslizantes para mejorar la seguridad y comodidad de todos los usuarios.

Mantenimiento preventivo

- Realizar inspecciones periódicas de todas las instalaciones, sistemas y estructuras de la vivienda para identificar problemas potenciales antes de que se conviertan en problemas mayores.
- Establecer programas de mantenimiento preventivo para garantizar la durabilidad y funcionalidad de los sistemas implementados.

Nota. ^a Gelabert, et al. (2023, p. 10). ^b González (2021, p. 45). ^c Trovato (2009, p. 609). ^d MIDUVI (2019, p. 18).

Tabla 22

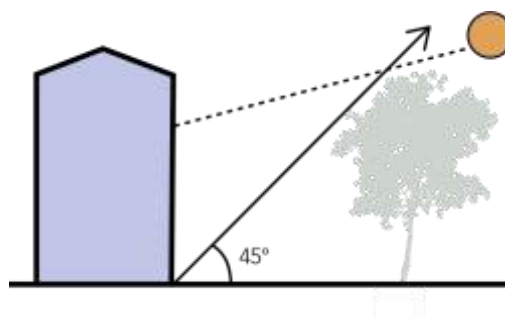
Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Vegetación y biodiversidad.

d. Vegetación y biodiversidad

La integración de vegetación es importante en proyectos de vivienda colectiva, y también en climas cálidos y húmedos, debido a la necesidad de generar sombra y crear microclimas. Los elementos naturales, como árboles, mejoran la calidad del aire y mitigan el efecto de isla de calor urbano. Por lo tanto, en las áreas comunes de la vivienda se deben integrar áreas verdes, esta integración además de fortalecer los beneficios mencionados, también promueve un entorno más sostenible.

Vegetación

- Ubicar árboles nativos de hoja caduca, ya que pueden obstruir hasta el 85% de la radiación solar. Se recomienda situar estos árboles de modo que su ramaje se encuentra fuera de una línea trazada a 45° desde la base del edificio. ^a



- Una hilera de árboles ubicada al oeste de un edificio genera sombra y además de actuar como una barrera de protección de calor de los atardeceres. ^b
- Crear jardines y áreas verdes comunes que proporcionen espacios de esparcimiento y promuevan un ambiente saludable y acogedor para los habitantes.
- Es importante el uso de plantas nativas al ser adecuadas para el clima y las condiciones

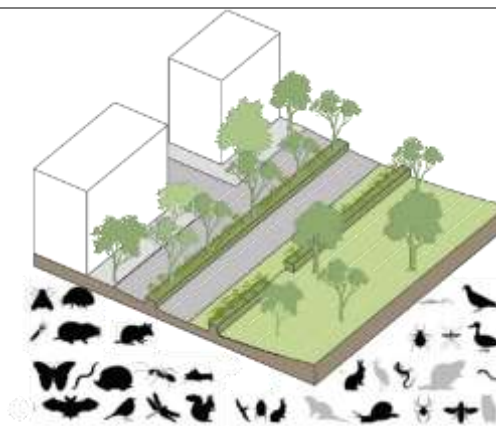
locales, además de ser más resistentes a plagas y enfermedades. Para el contexto de estudio se recomienda el uso de especies nativas como el beldaco, castaño, colorado, junto con las nativas ceibo, balsa, pigio, chirigua, caoba, huasango, palo santo, palo de vaca, guayacán, entre otras. ^c

- Una cubierta vegetal (de 50cm o más de grosor) tiene una masa térmica elevada lo que permite ralentizar el flujo de calor durante un período de 12 horas o más. Es necesario 1 m de espesor de tierra para plantar árboles pequeños. ^d

Biodiversidad

- Fomentar la presencia de fauna local mediante la creación de hábitats adecuados en áreas comunes de los proyectos de vivienda.

- Diseñar áreas específicas para atraer y apoyar a la fauna local, como mariposas, abejas, aves y pequeños mamíferos.



Nota. ^a Heywood (2016, p. 36). ^b Heywood (2016, p. 44). ^c Molina, et al. (2015). ^d Heywood (2016, p.44).

Tabla 23

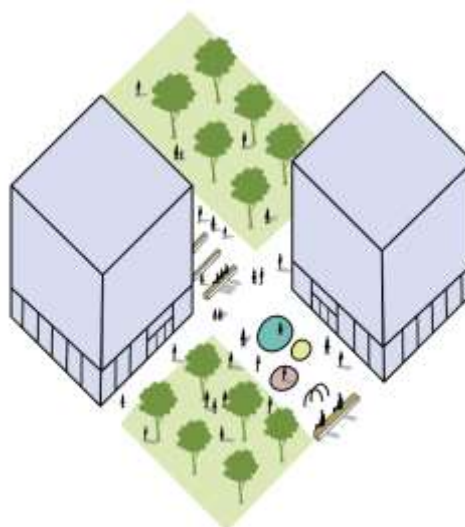
Dimensión Arquitectónica: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con Diseño y optimización de espacios colectivos

e. Diseño y optimización de espacios colectivos

Espacios públicos y comunitarios

- Generar una transición desde el espacio privado de la vivienda hacia espacios semiprivados (jardines o patios comunes) y finalmente hacia el espacio público (plazas, parques) para facilitar la interacción gradual entre los residentes.

- Crear lugares específicos para reuniones comunitarias, como salas multiusos o áreas comunes cubiertas donde se puedan organizar eventos colectivos.



- Considerar el contexto urbano más allá de la unidad habitacional en proyectos de vivienda colectiva. Los espacios intermedios entre bloques de vivienda deben ser espacios dinámicos con usos claramente definidos, con el fin de evitar la generación de vacíos urbanos y apropiación de estos espacios para otros usos.^a
-

Usos de suelo mixtos

- Implementar usos mixtos y diferentes tipologías edificatorias en proyectos de vivienda colectiva para diversificar las funciones urbanas y mejorar la integración social, económica y ambiental del entorno construido.
 - Incorporar áreas multifuncionales que puedan adaptarse a diferentes actividades según las necesidades de los residentes, como talleres, oficinas o espacios culturales.
-

Nota.^a Proaño, et al. (2019, p. 32).

Eje 3: Dimensión Medioambiental

El tercer eje de los lineamientos propuestos se enfoca en la dimensión medioambiental, este eje asegura que las soluciones habitacionales sean respetuosas con el entorno y contribuyan a la mitigación del cambio climático. La implementación de prácticas sostenibles en la construcción de estas viviendas, tales como el uso de energías renovables, la eficiencia energética y la gestión responsable de recursos, no solo reduce el impacto ambiental, sino que también mejora la calidad de vida de los habitantes al proporcionar espacios saludables y eficientes. De esta manera, se fomenta un desarrollo urbano que equilibra las necesidades humanas con la preservación del medio ambiente.

Los lineamientos de sostenibilidad correspondientes a la dimensión medioambiental para un generar un modelo de vivienda colectiva sostenible en el clima húmedo muy caluroso del Ecuador, incluyen los siguientes principios:

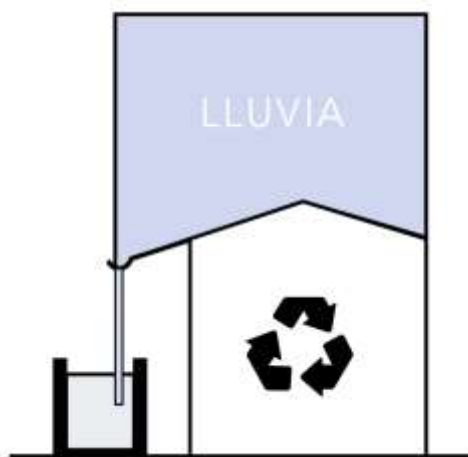
- a. Gestión del agua (ver Tabla 24)
- b. Eficiencia energética (ver Tabla 25)
- c. Gestión de residuos (ver Tabla 26)

Tabla 24*Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Gestión del agua.***a. Gestión del agua**

En proyectos de vivienda colectiva sostenible, la gestión eficiente del agua adquiere una gran importancia, para ello se establecen lineamientos dirigidos al uso eficiente y responsable de este recurso vital mediante diversas estrategias. Entre estas, se incluye la implementación de sistemas de recolección y almacenamiento de agua de lluvia, destinada a su reutilización en riego de áreas verdes, limpieza y otras actividades no potables. Es importante educar a los residentes sobre prácticas sostenibles de uso del agua y fomentar una cultura de conservación a través de campañas informativas y programas comunitarios. Estas directrices se plantean con la finalidad de lograr una gestión hídrica eficiente y sostenible, contribuir a la reducción del impacto ambiental y aumentar la resiliencia de las viviendas colectivas frente a la escasez de agua.

Recolección de aguas lluvias

- Implementar sistemas de recolección y almacenamiento de agua de lluvia para su uso en riego y servicios sanitarios. Estos sistemas deben incluir canaletas, filtros y tanques de almacenamiento adecuados para maximizar la captura y minimizar la contaminación.
- Instalar sistemas de bombeo eficientes y sensores de nivel para gestionar el uso y la distribución del agua recolectada. La integración de tecnologías inteligentes para monitorear la calidad del agua y su volumen.

**Uso eficiente del agua**

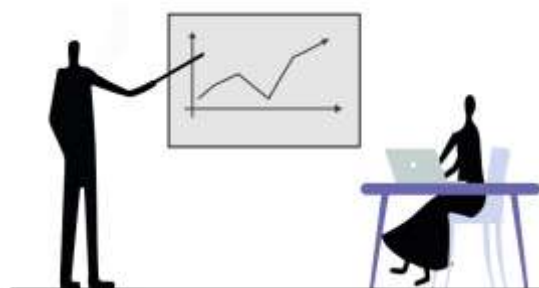
- Optimizar el uso del agua en todas las áreas mediante la instalación de dispositivos de bajo consumo, grifos y duchas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y sistemas de riego por goteo.
- Mantener la red de suministro de agua en buenas condiciones para evitar pérdidas.
- Implementar sensores y medidores de agua inteligentes para monitorear y gestionar el consumo en tiempo real, detectando fugas y optimizando el uso. ^a

Tratamiento de aguas residuales

- Implementar sistemas de tratamiento de aguas grises para garantizar que el agua utilizada se depure adecuadamente antes de ser devuelta al medio ambiente o reutilizada.
- Reutilizar las aguas grises recicladas procedentes de lavabos, bañeras y duchas para el abastecimiento de urinarios, lavadoras y riego de jardines, en lugar de emplear agua potable.
- Recoger las aguas residuales de los edificios a través de sistemas de depósitos y fosos, permitiendo su tratamiento de manera ecológica.^b
- Monitorear y mantener regularmente los sistemas de tratamiento para asegurar su efectividad y cumplir con los estándares ambientales.

Programa de concientización

- Educar a los residentes sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales y las prácticas adecuadas para evitar la contaminación del sistema es esencial para contribuir a la sostenibilidad del proyecto y la protección de los recursos hídricos.^c



Nota. ^a Heywood (2015, p. 88). ^b Jourda (2012, p. 19).

Tabla 25

Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Eficiencia energética.

b. Eficiencia energética

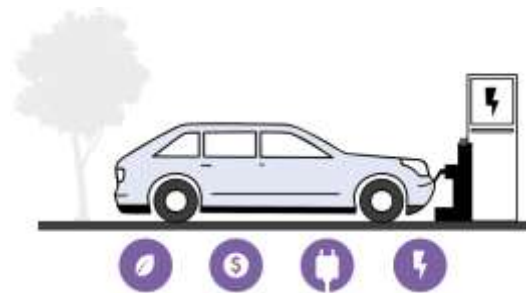
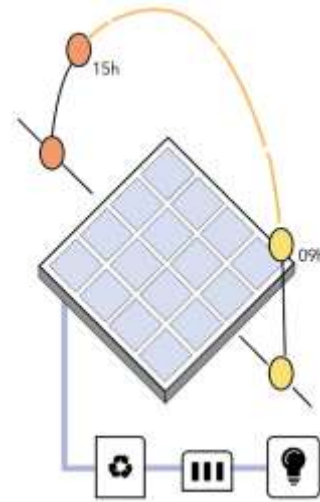
En los proyectos de vivienda colectiva sostenible, la eficiencia energética es fundamental, su objetivo es reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, minimizando el impacto ambiental. La implementación de tecnologías y prácticas como el uso de materiales aislantes, sistemas de iluminación LED y fuentes de energía renovable contribuye a la sostenibilidad global y fomenta la creación de comunidades más resilientes y responsables con el medio ambiente.

Energía renovable

- Incorporar fuentes de energía renovable para abastecer las necesidades energéticas del proyecto de vivienda colectiva.

- Instalar paneles solares fotovoltaicos para generar electricidad y sistemas solares térmicos para el calentamiento de agua, aprovechando la energía solar disponible.

- Promover el uso de energía renovable entre los residentes mediante la instalación de estaciones de carga para vehículos eléctricos y la implementación de incentivos para el uso de electrodomésticos eficientes.



Iluminación LED

- Complementar la iluminación natural con el uso de luces LED de bajo consumo en todas las áreas del proyecto (interiores, exteriores y áreas comunes). Las luces LED consumen menos energía, tienen una vida útil más larga y menor impacto ambiental en comparación con las bombillas tradicionales.

- Implementar sistemas de control de iluminación, como sensores de movimiento y reguladores de intensidad, para optimizar el uso de la iluminación y reducir el consumo energético.



Tabla 26

Dimensión Medioambiental: Lineamientos de sostenibilidad relacionados con la Gestión de residuos.

c. Gestión de residuos

La gestión de recursos en la vivienda colectiva sostenible es un aspecto clave para abordar los desafíos ambientales asociados con el crecimiento urbano. Implementar estrategias de reducción, reutilización y reciclaje (las 3R's) disminuye la cantidad de residuos que requieren disposición final, reduciendo la presión sobre los basureros y la contaminación ambiental. La adecuada gestión de desechos en entornos de vivienda colectiva puede mejorar la calidad de vida de los residentes, promoviendo prácticas sostenibles y aumentando la conciencia ambiental.

Plan de gestión integral de residuos

- La gestión integral de desechos tiene como objetivo principal prevenir la generación de residuos. Cuando esto no es posible, se debe enfocar en la minimización de estos a través del concepto de las 3R's: reducir, reutilizar y reciclar. Si la minimización no es factible, se debe considerar el tratamiento de los residuos, y únicamente cuando el tratamiento no sea factible, se debe recurrir a la disposición final.^a



- El sistema de gestión de residuos se debe implementar en cada unidad habitacional, mediante la separación en contenedores específicos los residuos reciclables, no reciclables, orgánicos e inorgánicos.



Nota.^a CEPAL (2016, p. 30).

CONCLUSIONES

La vivienda colectiva en Guayaquil enfrenta desafíos significativos, al tener un clima caracterizado por altas temperaturas y elevada humedad relativa, así como por sus dinámicas urbanas aceleradas y marcadas desigualdades sociales. En este contexto, los lineamientos de

sostenibilidad propuestos en este estudio constituyen una contribución relevante al desarrollo urbano sostenible, al estar orientados a mejorar las condiciones de habitabilidad en proyectos de vivienda social colectiva. Este trabajo se presenta como un punto de partida para replantear el futuro de la vivienda colectiva en Guayaquil, entendiendo las soluciones sostenibles como una integración de los componentes social, ambiental y económico. A través de esta perspectiva, el estudio contribuye a impulsar la transformación hacia una ciudad más inclusiva, resiliente y sostenible en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU Hábitat.

En el contexto de los desafíos asociados al modelo de vivienda colectiva en Guayaquil, caracterizado por problemáticas sociales significativas, el análisis realizado en esta investigación resalta la necesidad de implementar estrategias integrales que promuevan la participación de los futuros habitantes. Un lineamiento fundamental identificado es la promoción de mecanismos de colaboración y la formación de cooperativas de vivienda, conformadas por grupos con características socioculturales afines. Estas cooperativas desempeñarían un papel activo durante todas las etapas del proceso habitacional, facilitando la interacción y el fortalecimiento de vínculos entre los participantes. Se concluye que un enfoque socialmente sostenible en la vivienda colectiva no solo depende del diseño físico de los espacios, sino también de la implementación de estrategias que promuevan la interacción y el sentido de comunidad. Esto incluye políticas públicas que prioricen la regeneración urbana y fomenten la inclusión social, así como la creación de programas educativos que sensibilicen a los residentes sobre la importancia de cuidar y usar responsablemente los espacios compartidos.

Los resultados de esta investigación son coherentes con los datos obtenidos mediante la observación directa y el trabajo de campo, proporcionando una visión clara de las condiciones de habitabilidad en cada caso de estudio. En el caso de Saucos, se evidencia que la vivienda colectiva no cumple con los estándares adecuados de habitabilidad. Por otro lado,

en las Acacias, los indicadores cualitativos relacionados al estado de conservación, la apropiación y el mantenimiento de los bloques y espacios comunes, así como al uso y ocupación del espacio, resultan determinantes para su valoración superior. Estos resultados señalan la importancia de mejorar condiciones que afectan directamente el confort higrotérmico.

La vivienda colectiva de Sauces constituye un claro ejemplo sobre la necesidad urgente de promover una vivienda universal, digna y asequible, como lo indica la legislación internacional en materia de derechos humanos. Las condiciones inadecuadas son prevalentes en las viviendas de interés social de las ciudades, donde no satisfacen los estándares mínimos en aspectos fundamentales como accesibilidad, iluminación y ventilación. Asimismo, gran parte de estas viviendas presentan deterioro estructural, mientras que los espacios interiores y compartidos resultan evidentemente insuficientes en todos los casos.

En el ámbito social, la constante transformación de las estructuras familiares y las necesidades asociadas representan un desafío clave para el diseño de proyectos de vivienda colectiva. Estos cambios exigen la incorporación de espacios flexibles y adaptables que respondan a las dinámicas de ocupación de los residentes. En el caso de Sauces, la falta de atención a estos aspectos ha resultado en diversas formas de apropiación informal de los espacios comunes, lo que pone de manifiesto la rigidez del diseño original y subraya la necesidad de integrar mayor flexibilidad en los proyectos habitacionales. Para alcanzar la sostenibilidad en la vivienda colectiva, es esencial adoptar una perspectiva integral de la habitabilidad, que abarque tanto los aspectos cualitativos de las dinámicas sociales como los contextos socioespaciales en los que se desarrollan los proyectos. Las normativas de vivienda actuales, que se centran predominantemente en criterios morfológicos a nivel de la unidad habitacional o del edificio, requieren una actualización hacia un enfoque multidimensional. Este enfoque debe considerar no solo las características físicas de la vivienda, sino también las

interacciones y necesidades sociales del entorno. La actualización normativa con esta orientación permitiría diseñar viviendas colectivas más adaptativas y resilientes, alineadas con las necesidades reales de los usuarios y su entorno, promoviendo un modelo de habitabilidad sostenible y socialmente inclusivo.

Aunque se identificaron ciertas limitaciones relacionadas con las variaciones morfológicas que han experimentado los bloques estudiados en Sauces. Estas modificaciones, se presume que no generan impactos significativos en los indicadores clave evaluados, como la ocupación, la ventilación y la iluminación. Sin embargo, su análisis detallado podría enriquecer la comprensión de las dinámicas habitacionales y aportar perspectivas adicionales sobre la habitabilidad. Futuras investigaciones podrían profundizar en el estudio de las alteraciones realizadas en la morfología inicial de los bloques, analizando su efecto sobre las condiciones de vida y su relación con los factores de sostenibilidad. Asimismo, la metodología podría complementarse con la incorporación de encuestas dirigidas a los residentes, lo que permitiría obtener datos cualitativos y cuantitativos más precisos sobre las condiciones interiores de las viviendas, incluyendo percepción de confort térmico, funcionalidad de los espacios y niveles de satisfacción.

Se logró evidenciar que la habitabilidad en los proyectos de vivienda colectiva pública trasciende la unidad habitacional individual y está fuertemente influenciada por factores urbanos que actúan en diversas escalas. La interrelación entre las escalas macro, meso y micro resulta fundamental, pues permite estructurar de manera coherente la transición desde el espacio privado hacia los espacios intermedios o comunes, y finalmente, hacia el espacio público. Comprender esta relación es esencial para realizar una evaluación integral de los elementos que afectan la calidad de vida de los residentes, abarcando tanto las características específicas de las viviendas como el contexto urbano en el que se sitúan. En este sentido, la

vivienda social desempeña un papel importante al contribuir a un modelo urbano sostenible e inclusivo.

La implementación efectiva de los lineamientos propuestos enfrenta desafíos estructurales y culturales profundamente arraigados en la dinámica urbana de Guayaquil. Su eficacia depende de que estos lineamientos sean lo suficientemente flexibles para responder a las condiciones particulares de cada proyecto, considerando factores como presupuestos, materiales y necesidades socioculturales de los habitantes. Estos lineamientos de sostenibilidad constituyen una hoja de ruta prometedora para transformar la vivienda colectiva en Guayaquil en un modelo más inclusivo, eficiente y respetuoso con el entorno. No obstante, su éxito requiere superar significativas barreras de implementación y fomentar un compromiso colectivo que consolide las prácticas sostenibles como norma, no como excepción. En este contexto, la sostenibilidad debe entenderse como un proceso dinámico y continuo que reconoce e integra la compleja interacción entre los factores sociales, ambientales y económicos que configuran la realidad urbana de Guayaquil.

BIBLIOGRAFÍA

- Adler, V. (2018). Accesibilidad a la vivienda en los países de LAC: los desafíos de segunda generación. En B. I. Desarrollo, *Vivienda ¿Qué viene? De pensar la unidad a construir la ciudad* (págs. 44-47).
- Almeida Guzmán, M., Almeida, S., Rodríguez, A., & Kowii, A. (2023). Economía comunitaria y circular, conocimiento ancestral andino. Caso Warmikuna NATABUELA. *Estudios de la Gestión, No. 14.*, 127-153.
- Arcas Abella, J., Pagès Ramon, A., & Casals Tres, M. (2010). Habitabilidad, la otra clave de la edificación sostenible. *Sustainable Building Conference*.
- Arcas-Abella, J., Pagès-Ramon, A., & Casals-Tres, M. (2011). El futuro del hábitat: repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad. El caso español. *Revista INVI, 26(72)*, 65-93.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (9 de Marzo de 2022). Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social. Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador.
- Bamba, J. C. (2017). Caracterización multiescalar de la vivienda social en la ciudad de Guayaquil (1970-1990). *Revista AUC No. 39*, 19-29.
- Bamba, J. C. (2018). *Vivienda Colectiva Pública: Guayaquil (1970-1990)*. Guayaquil: Dirección de Publicaciones de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Bamba, J. C. (2020). *Desplazamientos, alteraciones, subversiones: arquitectura de vivienda social y dimensiones de lo colectivo en la ciudad de Guayaquil*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Banco mundial. (2021). *Diagnóstico de la Vivienda en Ecuador y Lineamientos para la Política de Vivienda Sostenible del Ecuador a 2036*. Grupo Banco Mundial.
- Carcedo, M. L. (2021). Democracia en tiempos de pandemia (y más en sindemia). *Temas para el debate*, 30-33.
- Carnevali, N. (2009). El hábitat residencial sustentable como punto de partida para la construcción de la ciudad. *Inter/secciones urbanas: origen y contexto en América Latina*, 217-232.
- CEPAL - Naciones Unidas. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Santiago: Manuales de la CEPAL N° 2. Publicación de las Naciones Unidas, ISSN 2518-3923.
- Cubillos, R. (2006). Vivienda social y flexibilidad en Bogotá. ¿Por qué los habitantes transforman el hábitat de los conjuntos residenciales? *Revista Bitácora Urbano Territorial, 10(1)*, 124-135.
- D'Alençon, R., Justiniano, C., Márquez, F., & Valderrama, C. (2008). Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional. *Propuestas para Chile 2008. Capítulo IX.*, págs. 271-304.
- Dang, L., & Seemann, A.-K. (2020). The role of collaborative housing initiatives in public value co-creation – a case study of Freiburg, Germany. *Voluntary Sector Review*, 1-20.
- Diario El Universo. (1 de Agosto de 2013). *Así se vive en los bloques de Sauces 4*. Obtenido de Diario El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/2013/08/01/nota/1229526/asi-se-vive-bloques-sauces-4/>

- Díaz-García, V. (2023). Vivienda colaborativa: Ayuda mutua, Coopertivismo y participación en las políticas de promoción pública de vivienda. *AS / Vol 41 / N° 64*, 22-37.
- Espinosa, F., & Yañez, K. (2021). El derecho a la vivienda: Apuntes para su reivindicación desde la habitabilidad. *QUID 16. Revista del Área de Estudios Urbanos*, (15), 218-233.
- Espinoza, A., & Gómez, G. (2010). Hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: espacialidad, sustentabilidad y sociedad. *Palapa*, vol. V, núm. 10, 59-69.
- Forero, B. (Octubre de 2015). *Mejoramiento de las condiciones térmicas de las viviendas del complejo habitacional Socio Vivienda II Etapa I, en la ciudad de Guayaquil, Ecuador*. Colima.
- Gálvez, H., & Regalado, J. (2017). Características de las precipitaciones, la temperatura del aire y los vientos en la Costa Ecuatoriana. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. Vol. 14, N° 1.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil [GADMG]. (2020). *Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón Guayaquil (PUGS) 2020-2032*. Guayaquil.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil [GADMG]. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) Cantón Guayaquil 2019-2023*. Guayaquil.
- Guzmán, A. (2007). *Breves Reseñas de las últimas décadas de las políticas de vivienda en Ecuador*. Elaborado para el taller con el Contrato Social por la Vivienda digna.
- Heywood, H. (2015). *101 Reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Heywood, H. (2015). *101 Reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energético*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Instituto Geográfico Militar [IGM]. (2013). *Atlas Geográfico de la República del Ecuador*. Quito.
- Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables [INER]. (2016). *Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER).
- Lange, C. (28 de Agosto de 2017). El hábitat residencial en perspectiva colaborativa desafíos para la producción social de conocimiento. *Revista INVI 33*, págs. 53-69.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI]. (16 de Mayo de 2018). Lineamientos mínimos para registro y validación de tipologías de vivienda. Quito, Ecuador: Secretaría de Vivienda.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI]. (2018). *Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales (EE)*. MIDUVI, Registro Oficial, Año I, Edición Especial No. 358.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda [MIDUVI]. (2020). *Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC. Climatización (CL)*. Quito: MIDUVI, Registro Oficial, Año I, No. 756.
- Monclús, J., & Díez, C. (2015). El legado del Movimiento Moderno. Conjuntos de vivienda masiva en ciudades europeas del Oeste y del Este. No tan diferentes.... *rita*, n°3, 88-97.
- Naciones Unidas . (2016). Documento de políticas 10: Políticas de vivienda. *Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III)*. Surabaya.
- Naciones Unidas (ONU). (26 de Marzo de 2021). *Naciones Unidas. Noticias ONU*. Obtenido de La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente:

- <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circula%20plantea%20un,la%20pandemia%20de%20COVID%2D19>.
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: LC/G.2681-P/Rev.3.
- ONU-Hábitat. (2010). *Folleto informativo N° 21 (Rev.1) : El derecho a una vivienda adecuada*. Ginebra, Suiza: Naciones Unidas, ISSN 1014-5567.
- Pérez, G., Moreno, A., Cárdenas, O., Ponce, C., & Zúñiga, M. J. (2023). Determinación del impacto del entorno urbano en la selección de vivienda de interés social tradicional. *Revista de Arquitectura e Ingeniería, vol. 17*, 1-14.
- Proaño, D., Llerena, A., & Arpi, E. (2020). Reflexiones desde la literatura sobre consideraciones para la generación de nuevos modelos de vivienda colectiva. *EÍDOS No16. Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo ISSN: 1390-5007*, 115-131.
- Proaño, D., Llerena, A., Arpi, E., Ochoa, P., Carrión, M., & Hermida, C. (2020). *33+1 Claves para un Nuevo Modelo de Vivienda Colectiva Sostenible en el Ecuador*. Cuenca: Casa Editora Universidad del Azuay ISBN: 978-9942-842-67-3.
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *FICHA METODOLÓGICA PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2021-2025*. Quito: República del Ecuador.
- Soler, A. (2015). *Flexibilidad y Polivalencia. Modelos de libertad para la vivienda social en España*. Madrid: Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- Torres, M. (11 de Julio de 2022). *Sauces 4 lleva 15 años sin recibir mejoras a sus males*. Obtenido de Diario Expreso: <https://www.expreso.ec/guayaquil/sauces-4-lleva-15-anos-recibir-mejoras-males-131352.html>
- Trovato, G. (2009). Definición de ámbitos de flexibilidad para una vivienda versátil, perfectible, móvil y ampliable. *CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales, XLI (161-162)*, págs. 599-614.
- Tudela, C. (2023). *Continuidad e integración: Aprender de la vivienda cooperativa en España*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Tesis de fin de grado.
- Valencia, D., García, A., & Vanegas, E. (Agosto de 2019). Lineamientos para vivienda de interés social sostenible. Caso de estudio: Moravia, Medellín (Colombia). *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, págs. 314-346.
- Vázquez, J. C., Alvear, D. A., & Pintado, J. (2021). Habitability and Hygrothermal Comfort Analysis of Social Housing in Ecuador, Temperate Continental Climatic Zone. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1203*, 1-10.
- Vima-Grau, S., Cornadó, C., Ravetllat, P.-J., & Garcia-Almirall, P. (2021). Multiscale Integral Assessment of Habitability in the Case of El Raval in Barcelona. *Sustainability 2021, 13*, 4598, 1-26.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de entrevista, Fuente: Autoría propia.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE
HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA
COLECTIVA EN EL CLIMA CALIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.

ENTREVISTA

NOMBRE DEL ENTREVISTADO:

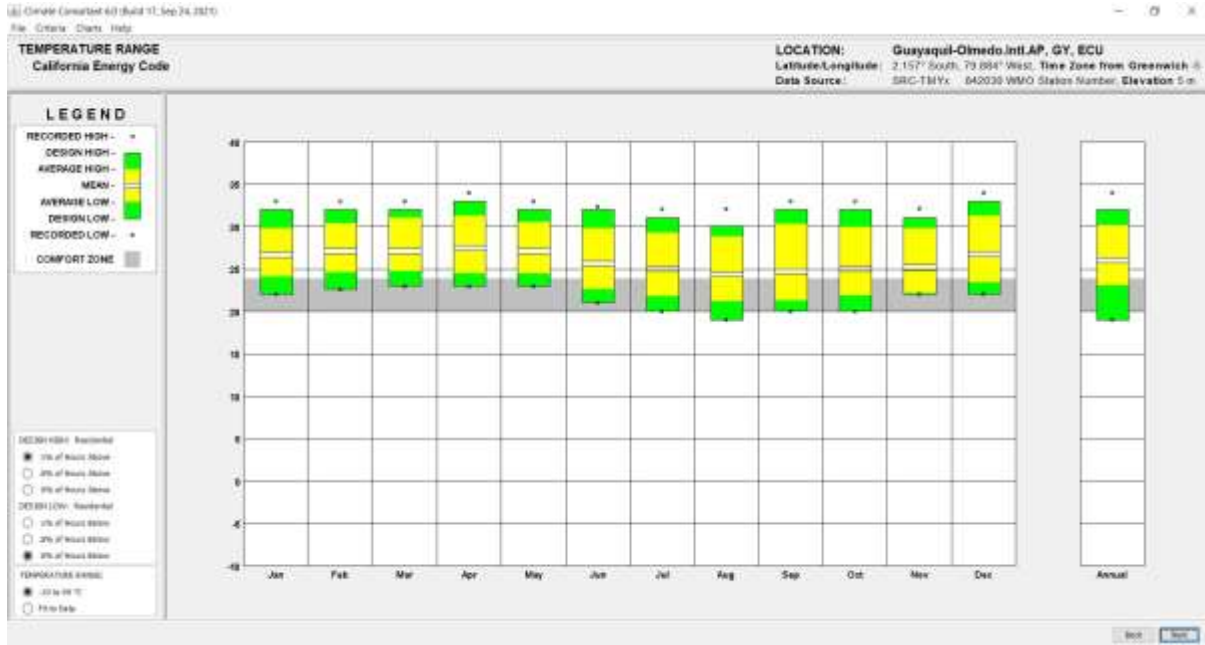
CARGO:

PREGUNTAS:

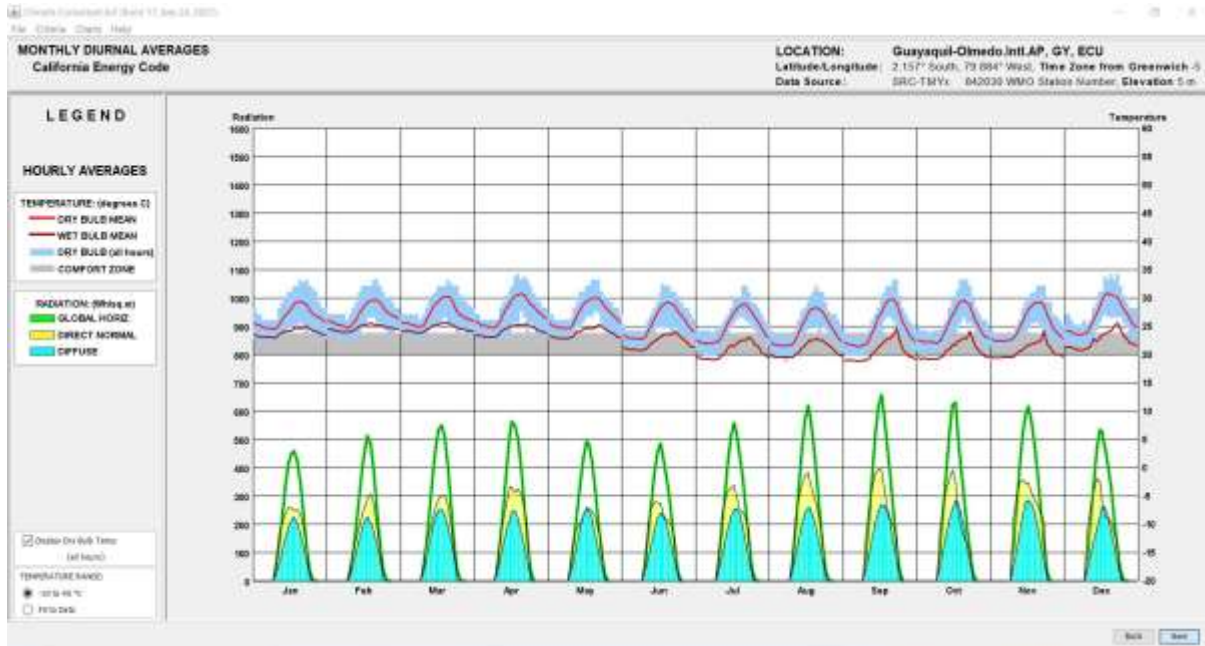
1. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en el conjunto de viviendas colectivas?
2. ¿Cómo describiría el estado general de las viviendas en el conjunto? ¿Hay problemas frecuentes en términos de mantenimiento?
3. ¿Cómo se gestionan las reparaciones y el mantenimiento de las viviendas y las áreas comunes?
4. En relación con el diseño de las viviendas colectivas, ¿considera que los aspectos de tamaño, iluminación, ventilación y materiales utilizados son adecuados?
5. ¿Existen áreas recreativas o de esparcimiento adecuadas para los residentes? ¿Cómo es el mantenimiento?
6. ¿Qué tan accesibles son las viviendas para personas con movilidad reducida?
7. ¿Cómo percibe la seguridad dentro del conjunto de viviendas colectivas?
8. ¿Cómo calificaría la calidad de los servicios básicos como agua, electricidad y saneamiento? ¿Hay problemas recurrentes con estos servicios?
9. ¿Cómo está organizada la participación comunitaria en el mantenimiento y la mejora del conjunto?
10. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrentan los residentes en términos de habitabilidad?
11. ¿Qué mejoras considera necesarias para aumentar la calidad de vida en el conjunto?
12. ¿Cuáles son sus expectativas para el futuro en términos de mejoras en el conjunto de viviendas colectivas?

Anexo 2. Diagramas climáticos de Guayaquil, Fuente: Software Climate Consultant.

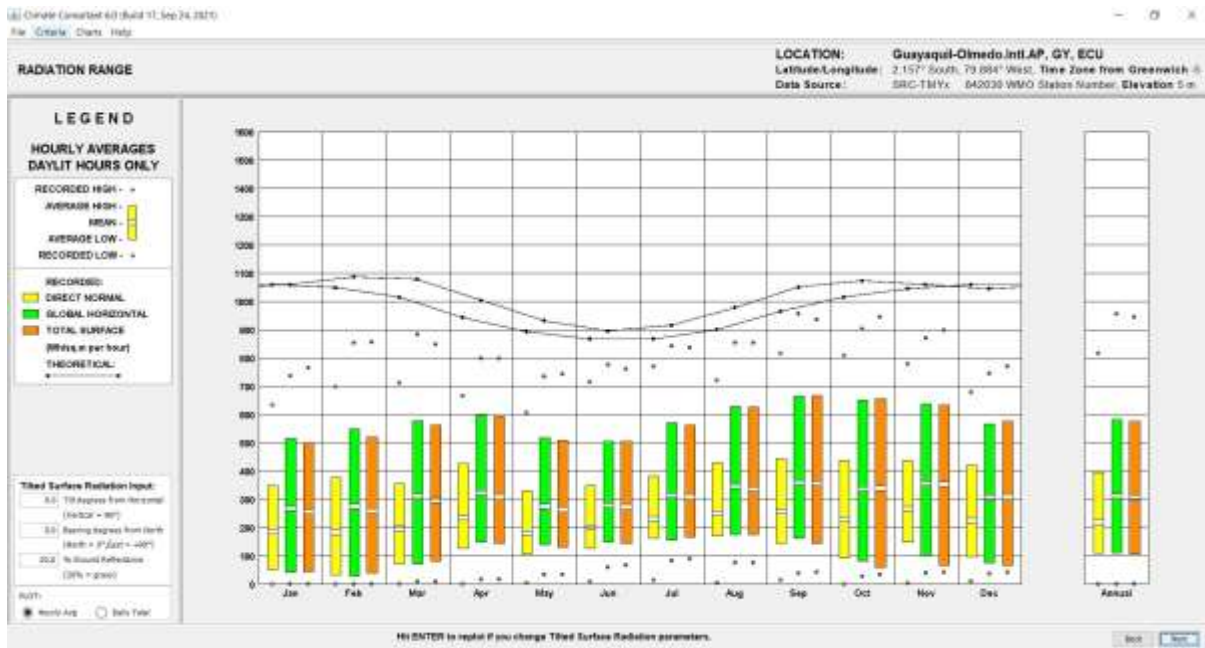
2.1. Diagrama de rango anual de temperaturas en Guayaquil.



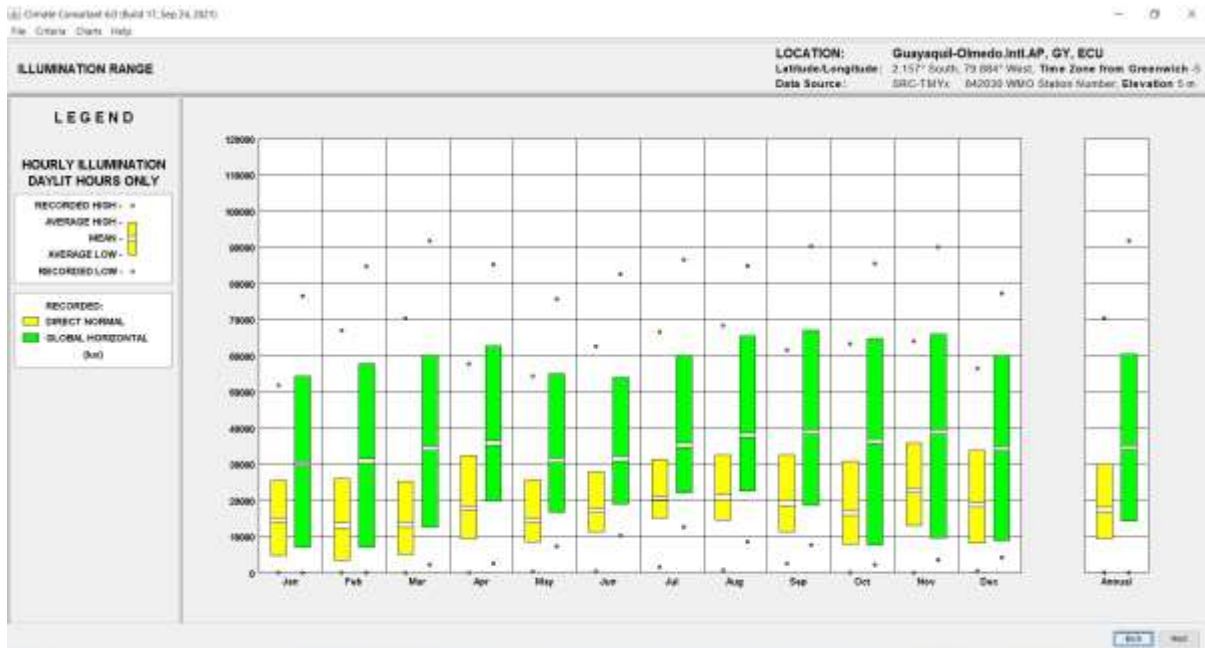
2.2. Diagrama de Promedio diarios mensuales.



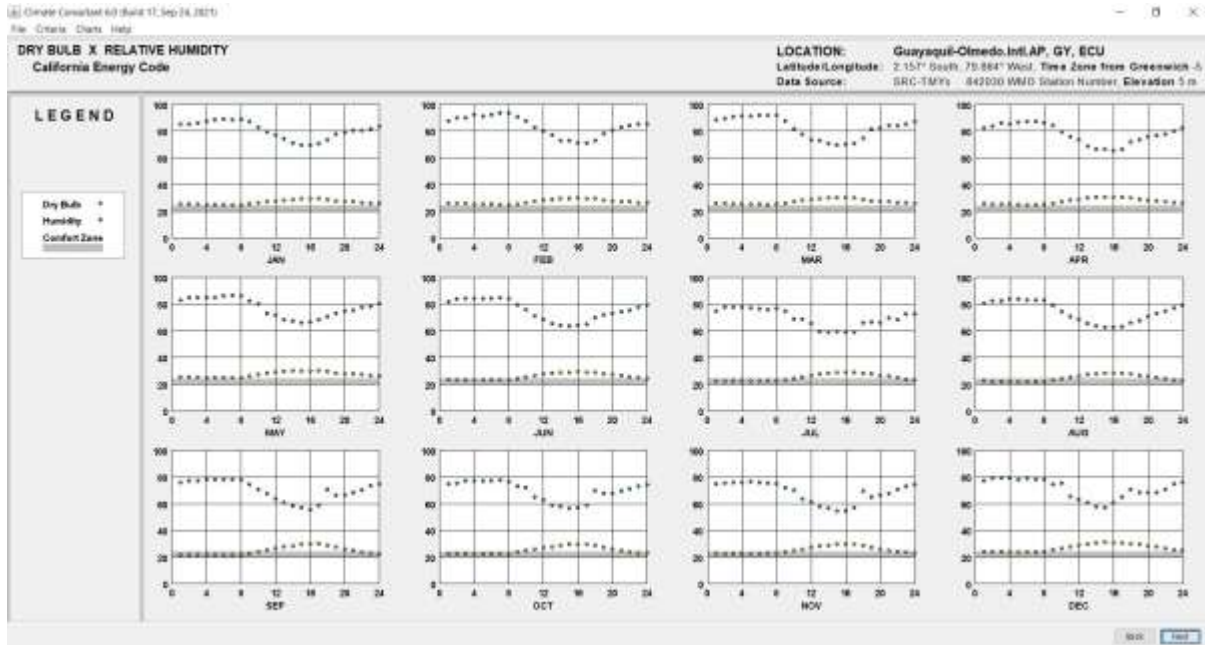
2.3. Diagrama de rango de radiación solar.



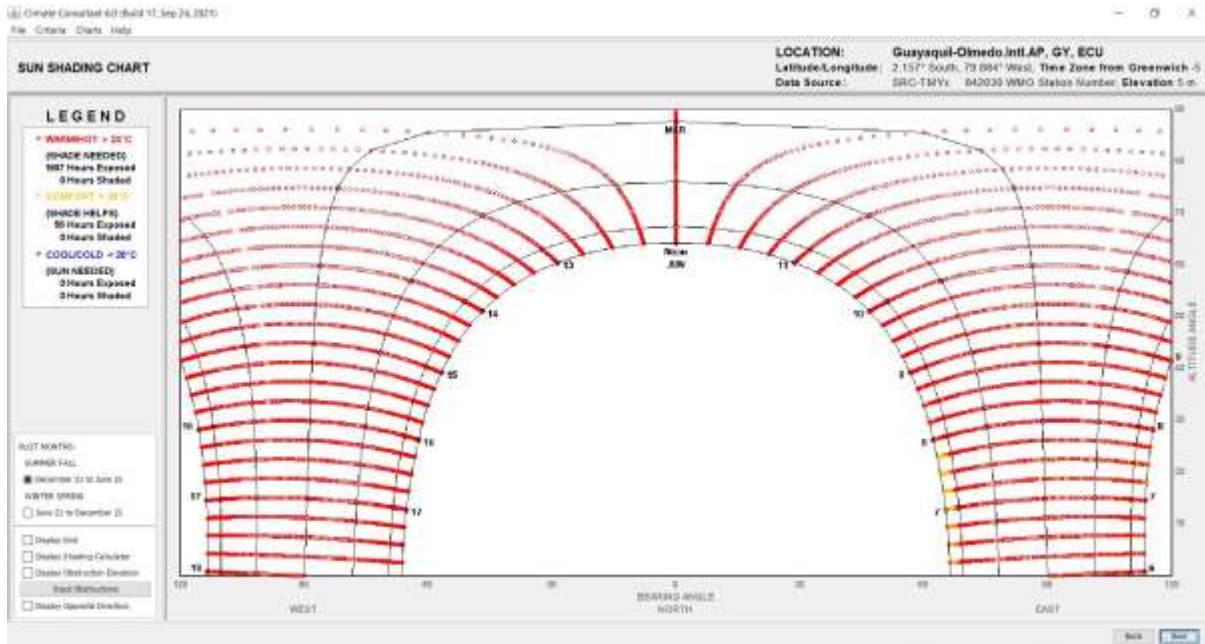
2.4. Rango de iluminación natural en Guayaquil.



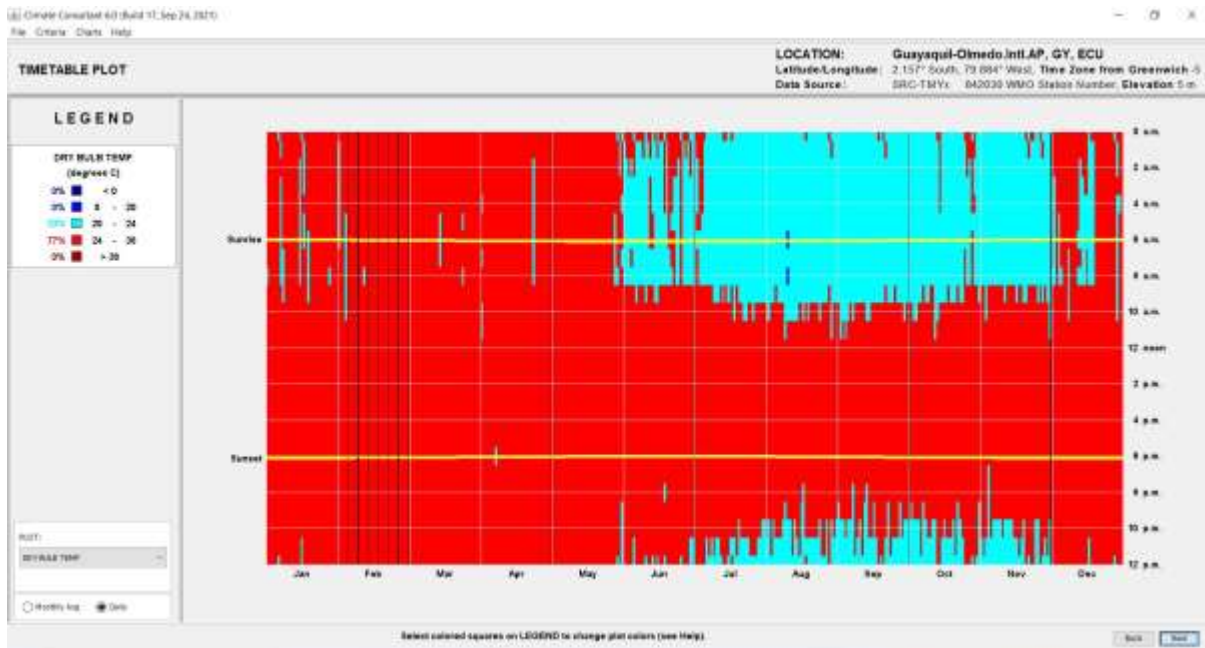
2.5. Diagramas mensuales de humedad relativa del bulbo seco en Guayaquil.



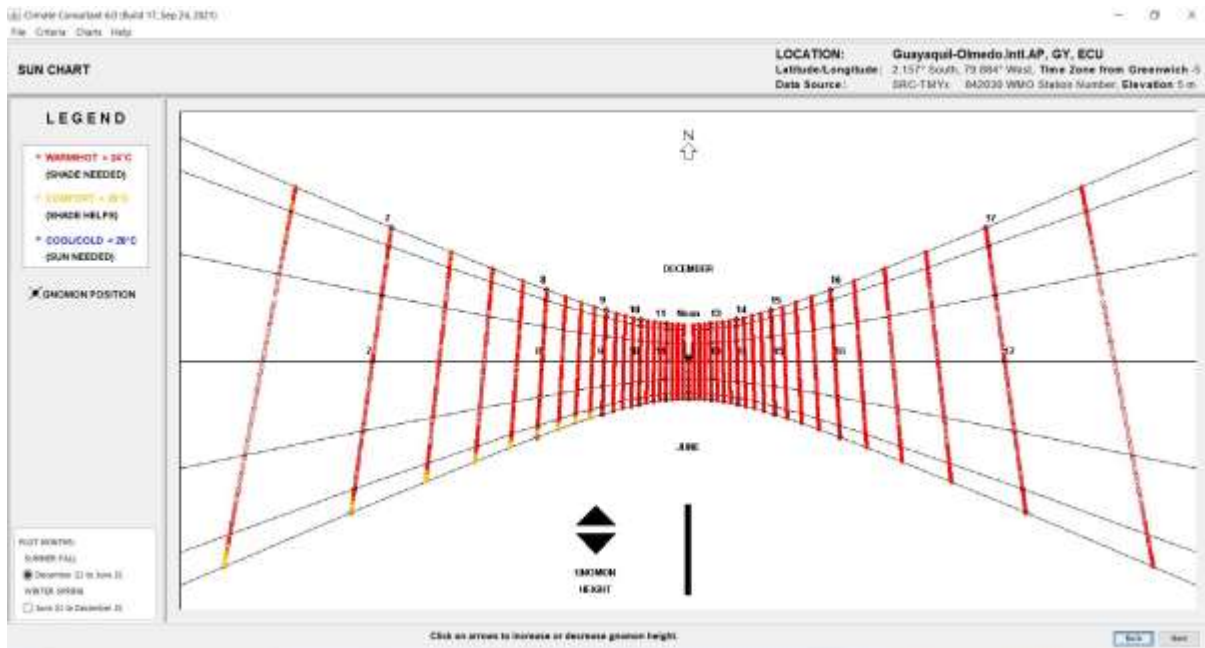
2.6. Carta solar de Guayaquil: Análisis de radiación solar.



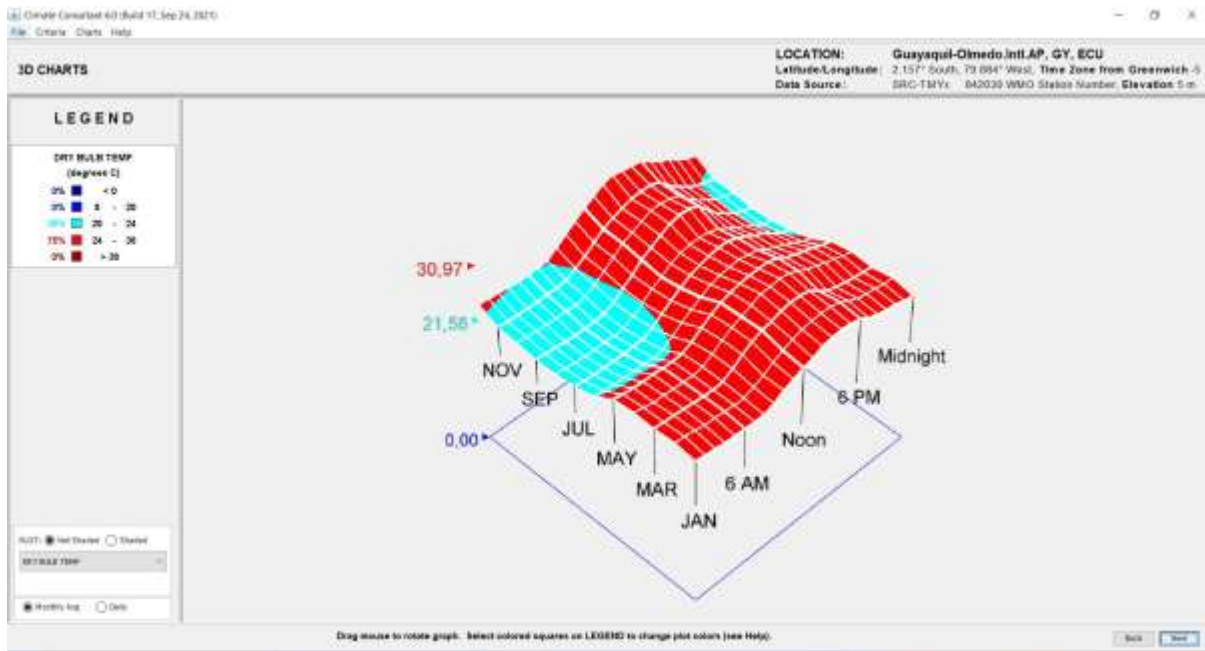
2.7. Diagrama de visualización lineal de temperaturas mensuales por mes y hora.



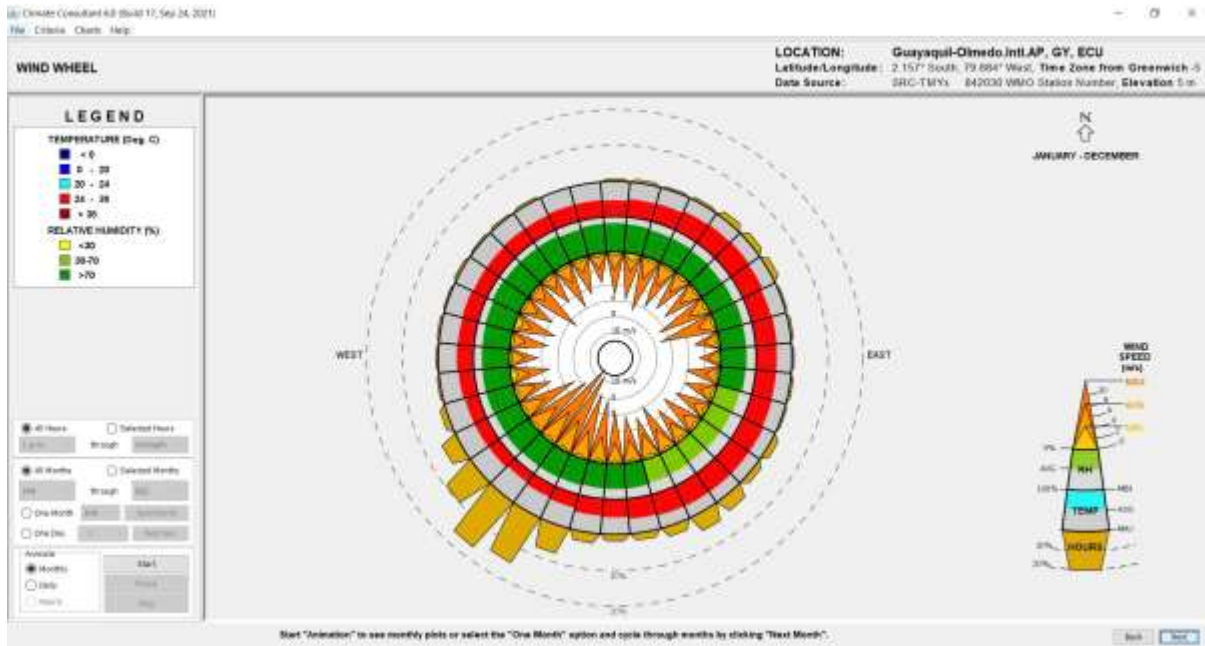
2.8. Carta solar de la ciudad de Guayaquil.



2.9. Diagrama tridimensional de temperaturas mensuales por mes y hora en Guayaquil.



2.10. Diagrama de rueda de vientos: Velocidad y dirección predominantes en Guayaquil.



Anexo 3. Fichas de evaluación del indicador confort higrotérmico. Fuente: Autora

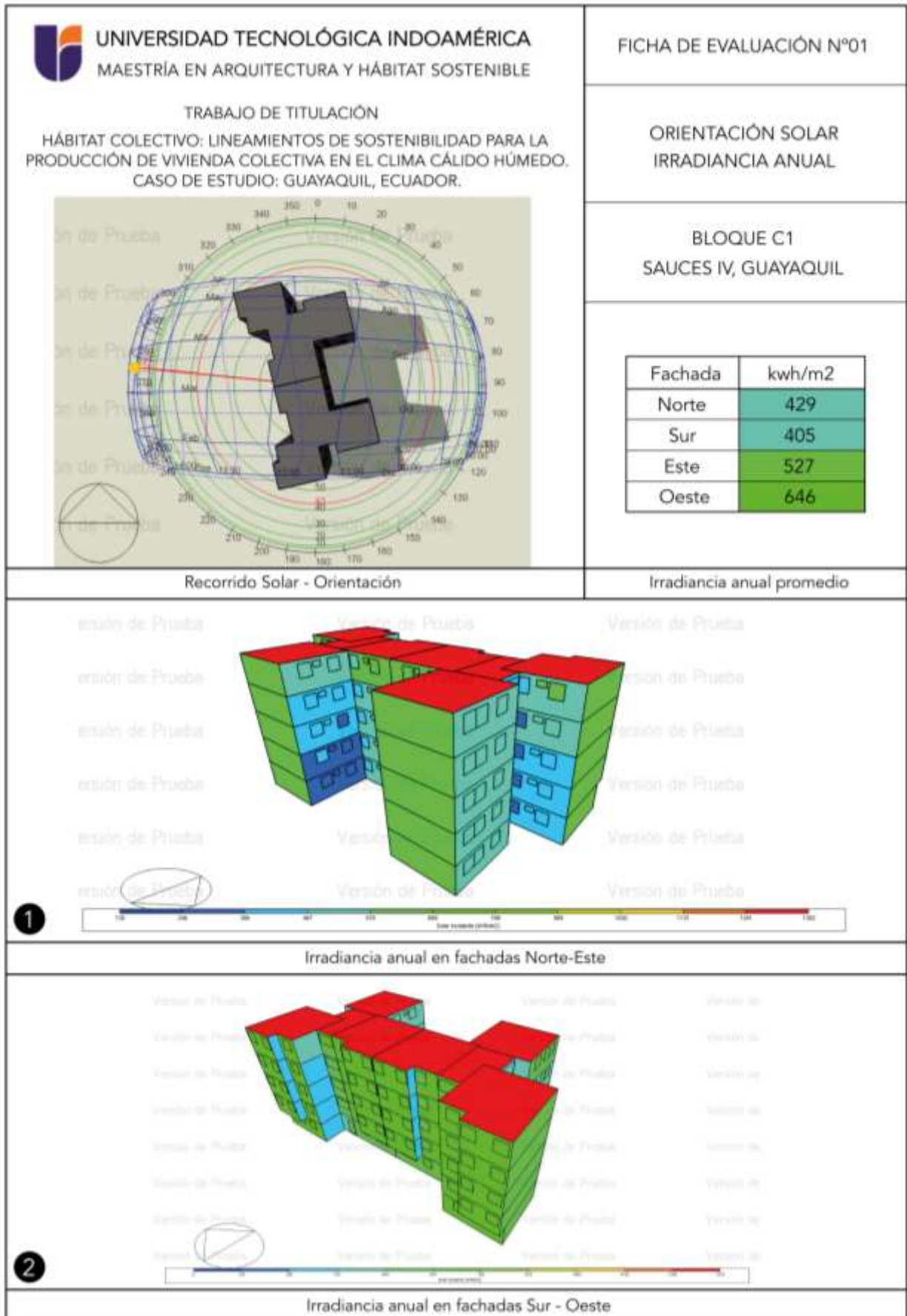
|  UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR. | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| FICHA DE EVALUACIÓN No.01: VALORES ANUALES DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA OPERATIVA | | | | | | | | | | | | | |
| RESULTADOS BLOQUE C1, DESIGN BUILDER | | | | | | | | | | | | | |
| | 1/1/2023 | 2/1/2023 | 3/1/2023 | 4/1/2023 | 5/1/2023 | 6/1/2023 | 7/1/2023 | 8/1/2023 | 9/1/2023 | 10/1/2023 | 11/1/2023 | 12/1/2023 | PROMEDIO |
| Temperatura del Aire (°C) | 29,26 | 29,20 | 29,47 | 30,39 | 29,61 | 29,04 | 28,78 | 28,30 | 28,74 | 28,79 | 29,41 | 30,26 | 29,27 |
| Temperatura Radiante (°C) | 29,04 | 28,89 | 29,21 | 30,23 | 29,37 | 28,96 | 28,80 | 28,34 | 28,83 | 28,82 | 29,54 | 30,23 | 29,19 |
| Temperatura Operativa (°C) | 29,15 | 29,04 | 29,34 | 30,31 | 29,49 | 29,00 | 28,79 | 28,32 | 28,79 | 28,81 | 29,47 | 30,24 | 29,23 |
| Temperatura Ext. BS (°C) | 26,66 | 27,09 | 27,17 | 27,48 | 27,11 | 25,63 | 24,96 | 24,40 | 24,72 | 25,02 | 25,17 | 26,73 | 26,01 |
| Humedad Relativa (%) | 69,41 | 73,95 | 72,20 | 66,03 | 66,85 | 61,66 | 55,42 | 58,70 | 54,73 | 55,44 | 52,99 | 57,72 | 62,09 |

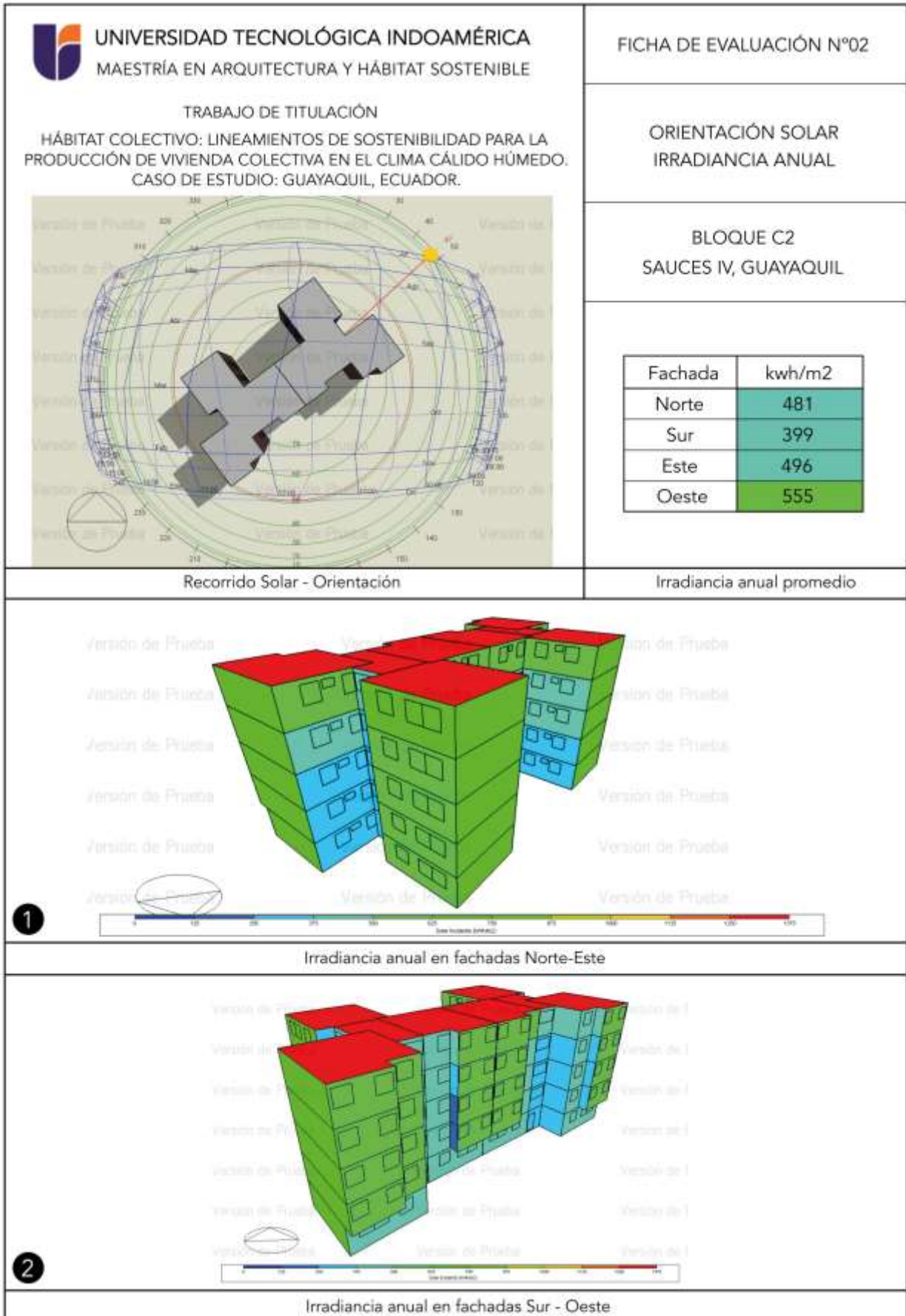
| RESULTADOS BLOQUE C2, DESIGN BUILDER | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 1/1/2023 | 2/1/2023 | 3/1/2023 | 4/1/2023 | 5/1/2023 | 6/1/2023 | 7/1/2023 | 8/1/2023 | 9/1/2023 | 10/1/2023 | 11/1/2023 | 12/1/2023 | PROMEDIO |
| Temperatura del Aire (°C) | 29,18 | 29,11 | 29,38 | 30,26 | 29,51 | 28,94 | 28,66 | 28,17 | 28,62 | 28,71 | 29,26 | 30,2 | 29,17 |
| Temperatura Radiante (°C) | 28,95 | 28,77 | 29,09 | 30,06 | 29,25 | 28,84 | 28,64 | 28,18 | 28,68 | 28,73 | 29,36 | 30,16 | 29,06 |
| Temperatura Operativa (°C) | 29,06 | 28,94 | 29,23 | 30,16 | 29,38 | 28,89 | 28,65 | 28,18 | 28,65 | 28,72 | 29,31 | 30,18 | 29,11 |
| Temperatura Ext. BS (°C) | 26,66 | 27,09 | 27,17 | 27,48 | 27,11 | 25,63 | 24,96 | 24,4 | 24,72 | 25,02 | 25,17 | 26,73 | 26,01 |
| Humedad Relativa (%) | 69,75 | 74,37 | 72,62 | 66,54 | 67,25 | 62,04 | 55,83 | 59,13 | 55,13 | 55,71 | 53,44 | 57,91 | 62,48 |


| RESULTADOS BLOQUE C3, DESIGN BUILDER | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 1/1/2023 | 2/1/2023 | 3/1/2023 | 4/1/2023 | 5/1/2023 | 6/1/2023 | 7/1/2023 | 8/1/2023 | 9/1/2023 | 10/1/2023 | 11/1/2023 | 12/1/2023 | PROMEDIO |
| Temperatura del Aire (°C) | 29,31 | 29,2 | 29,43 | 30,36 | 29,71 | 29,18 | 28,89 | 28,35 | 28,62 | 28,71 | 29,32 | 30,36 | 29,29 |
| Temperatura Radiante (°C) | 29,07 | 28,83 | 29,12 | 30,15 | 29,45 | 29,11 | 28,91 | 28,39 | 28,66 | 28,7 | 29,4 | 30,32 | 29,18 |
| Temperatura Operativa (°C) | 29,19 | 29,02 | 29,28 | 30,25 | 29,58 | 29,14 | 28,9 | 28,37 | 28,64 | 28,7 | 29,36 | 30,34 | 29,23 |
| Temperatura Ext. BS (°C) | 26,66 | 27,09 | 27,17 | 27,48 | 27,11 | 25,63 | 24,96 | 24,4 | 24,72 | 25,02 | 25,17 | 26,73 | 26,01 |
| Humedad Relativa (%) | 69,18 | 73,94 | 72,32 | 66,1 | 66,51 | 61,17 | 55,08 | 58,52 | 55,15 | 55,7 | 53,26 | 57,4 | 62,03 |

| RESULTADOS BLOQUE C4, DESIGN BUILDER | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 1/1/2023 | 2/1/2023 | 3/1/2023 | 4/1/2023 | 5/1/2023 | 6/1/2023 | 7/1/2023 | 8/1/2023 | 9/1/2023 | 10/1/2023 | 11/1/2023 | 12/1/2023 | PROMEDIO |
| Temperatura del Aire (°C) | 29,43 | 29,38 | 29,65 | 30,52 | 29,74 | 29,17 | 28,9 | 28,42 | 28,88 | 28,94 | 29,53 | 30,39 | 29,41 |
| Temperatura Radiante (°C) | 29,21 | 29,06 | 29,39 | 30,35 | 29,49 | 29,1 | 28,92 | 28,47 | 28,99 | 28,98 | 29,67 | 30,36 | 29,33 |
| Temperatura Operativa (°C) | 29,32 | 29,22 | 29,52 | 30,43 | 29,62 | 29,13 | 28,91 | 28,44 | 28,94 | 28,96 | 29,6 | 30,37 | 29,37 |
| Temperatura Ext. BS (°C) | 26,66 | 27,09 | 27,17 | 27,48 | 27,11 | 25,63 | 24,96 | 24,4 | 24,72 | 25,02 | 25,17 | 26,73 | 26,01 |
| Humedad Relativa (%) | 68,72 | 73,21 | 71,49 | 65,55 | 66,38 | 61,18 | 55,06 | 58,29 | 54,29 | 54,98 | 52,6 | 57,3 | 61,59 |

| RESULTADOS BLOQUE H1, DESIGN BUILDER | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | 1/1/2023 | 2/1/2023 | 3/1/2023 | 4/1/2023 | 5/1/2023 | 6/1/2023 | 7/1/2023 | 8/1/2023 | 9/1/2023 | 10/1/2023 | 11/1/2023 | 12/1/2023 | PROMEDIO |
| Temperatura del Aire (°C) | 27,92 | 27,92 | 28,04 | 28,92 | 28,27 | 27,66 | 27,34 | 26,76 | 27,05 | 27,18 | 27,64 | 28,78 | 27,79 |
| Temperatura Radiante (°C) | 27,93 | 27,81 | 27,95 | 28,97 | 28,29 | 27,91 | 27,66 | 27,08 | 27,39 | 27,46 | 28,04 | 29,01 | 27,96 |
| Temperatura Operativa (°C) | 27,92 | 27,86 | 27,99 | 28,95 | 28,28 | 27,78 | 27,5 | 26,92 | 27,22 | 27,32 | 27,84 | 28,89 | 27,87 |
| Temperatura Ext. BS (°C) | 26,66 | 27,09 | 27,17 | 27,48 | 27,11 | 25,63 | 24,96 | 24,4 | 24,72 | 25,02 | 25,17 | 26,73 | 26,01 |
| Humedad Relativa (%) | 75,15 | 79,85 | 78,65 | 72,01 | 72,17 | 66,85 | 60,42 | 64,22 | 60,43 | 60,92 | 58,81 | 62,92 | 67,70 |



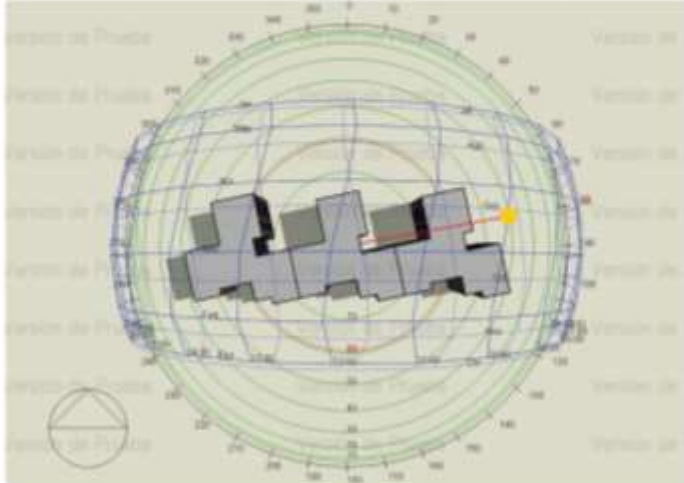




UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

TRABAJO DE TITULACIÓN

HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.



Recorrido Solar - Orientación

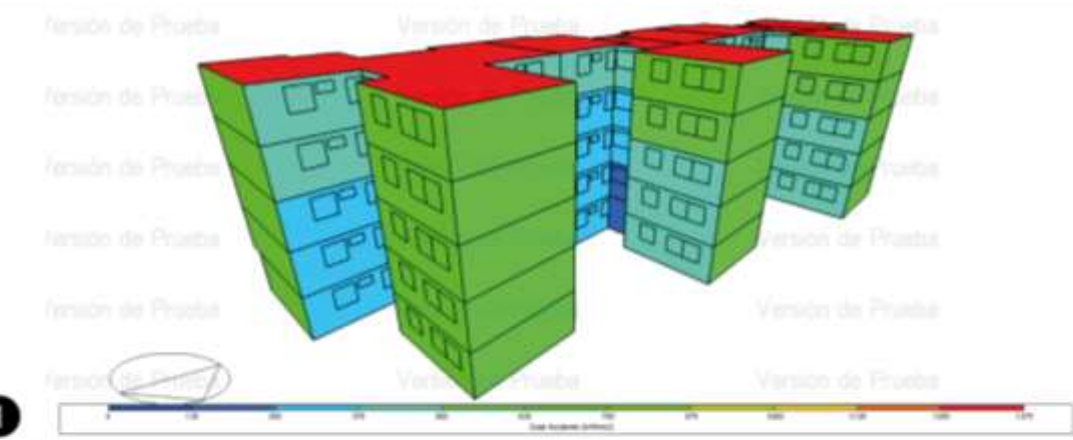
FICHA DE EVALUACIÓN N°03

ORIENTACIÓN SOLAR
IRRADIANCIA ANUAL

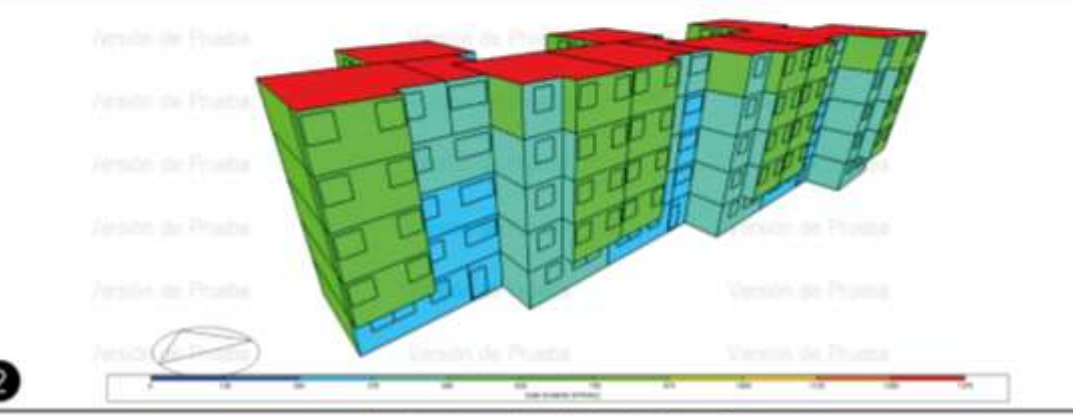
BLOQUE C3
SAUCES IV, GUAYAQUIL

| Fachada | kwh/m2 |
|---------|--------|
| Norte | 437 |
| Sur | 442 |
| Este | 547 |
| Oeste | 675 |

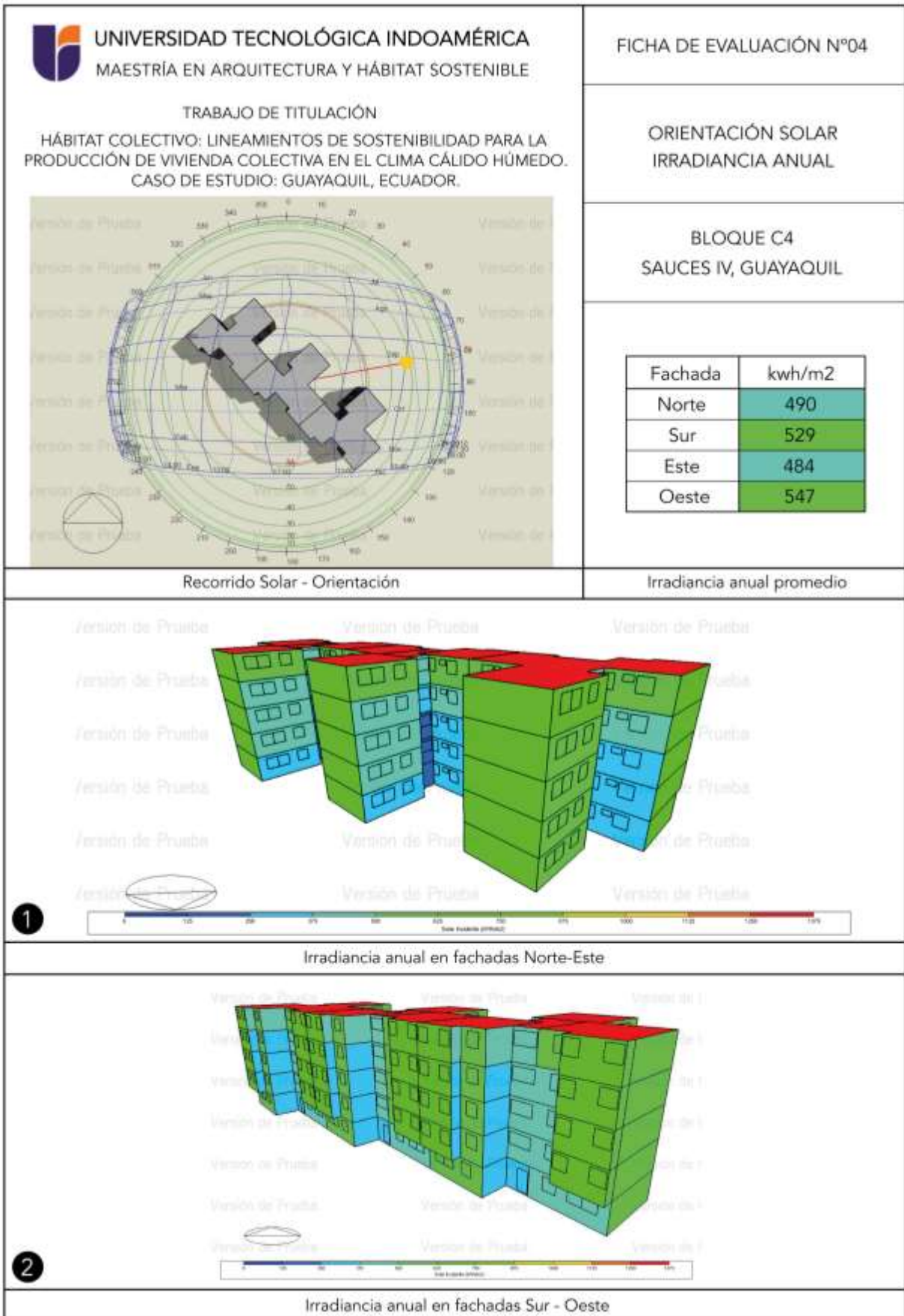
Irradiancia anual promedio

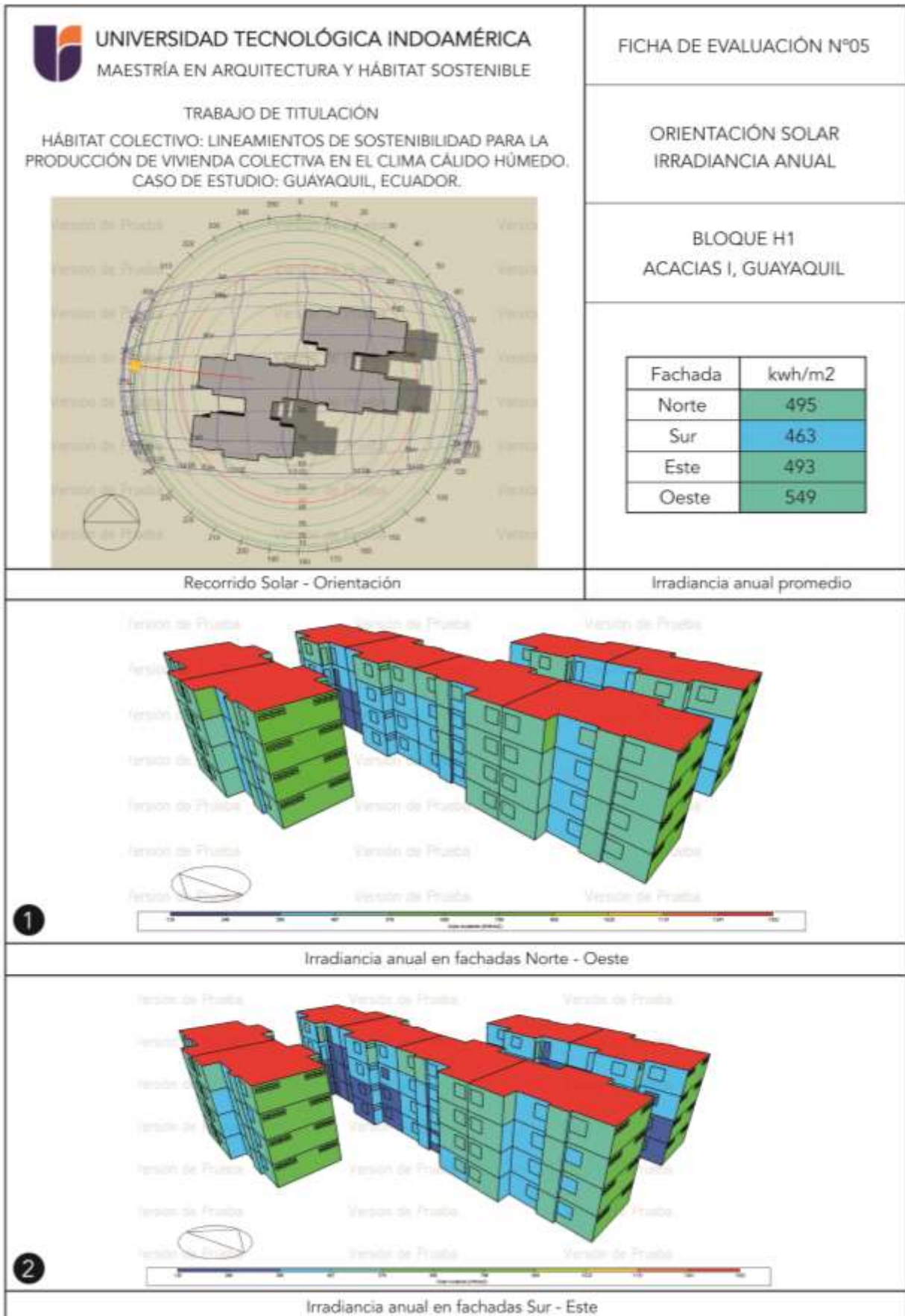



Irradiancia anual en fachadas Norte-Este



Irradiancia anual en fachadas Norte-Este





| | |
|--|--|
|  <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE</p> <p>TRABAJO DE TITULACIÓN HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.</p> | <p>FICHA DE EVALUACIÓN N°06</p> |
| | <p>IDENTIFICACIÓN DE VENTANAS INDICADOR: VENTILACIÓN NATURAL</p> |
| | <p>BLOQUE TIPO - SAUCES IV</p> |



| SIMBOLOGÍA |
|---------------------|
| VA = VENTANA ALTA |
| VB = VENTANA BAJA |
| VN = VANO |
| P = PARED EXTERIOR |
| Pi = PARED INTERIOR |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

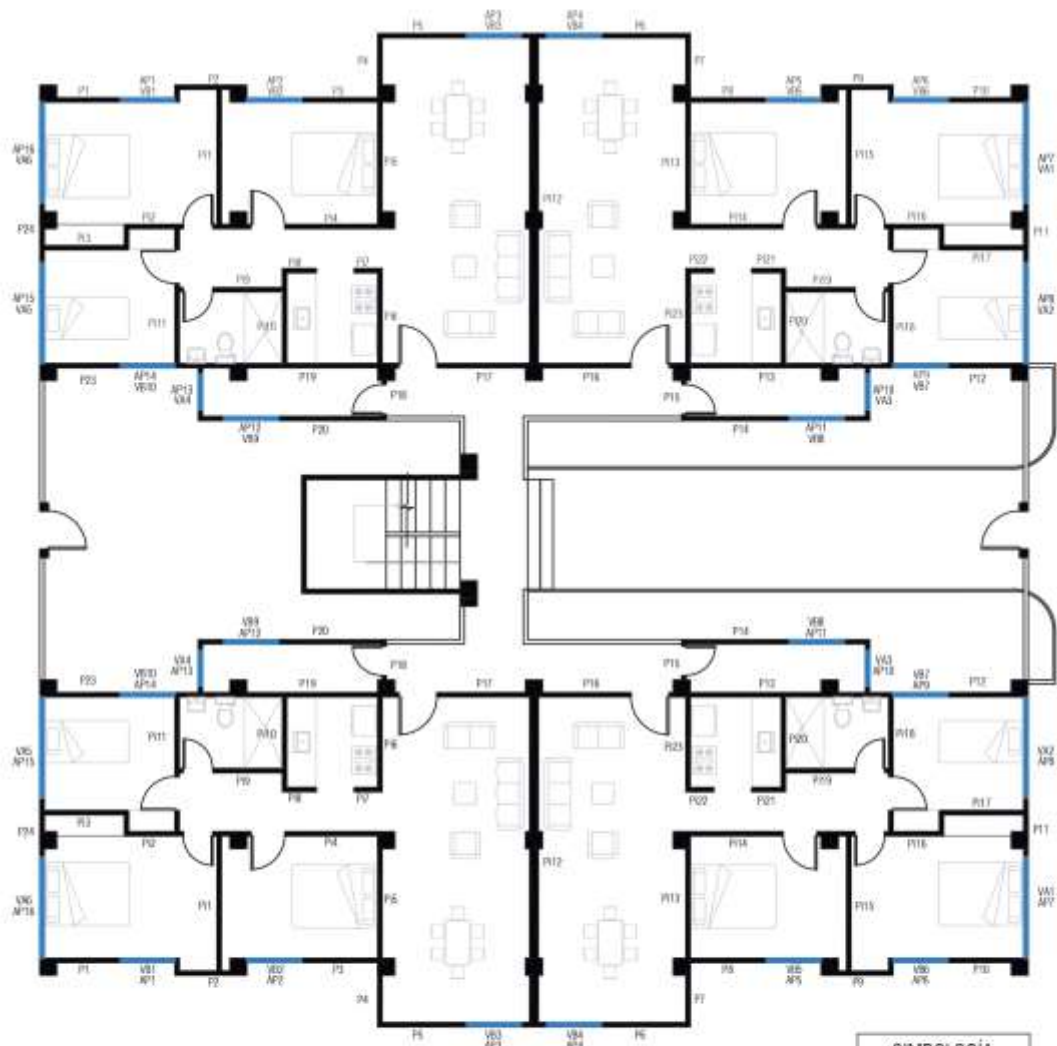
FICHA DE EVALUACIÓN N°07

IDENTIFICACIÓN DE VENTANAS
INDICADOR: VENTILACIÓN NATURAL


TRABAJO DE TITULACIÓN

HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA
PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO.
CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.

BLOQUE TIPO - ACACIAS I



| SIMBOLOGÍA | |
|------------|------------------|
| VA | = VENTANA ALTA |
| VB | = VENTANA BAJA |
| VN | = VANO |
| P | = PARED EXTERIOR |
| PI | = PARED INTERIOR |

| | |
|---|--|
|  <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE</p> <p style="text-align: center;">TRABAJO DE TITULACIÓN</p> <p style="text-align: center;">HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.</p> | <p>FICHA DE EVALUACIÓN N°09</p> <hr/> <p>CÁLCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS INDICADOR: TRANSMITANCIA TÉRMICA</p> <hr/> <p>BLOQUE TIPO - ACACIAS I</p> |
|---|--|

PAREDES

| Material | Espesor 1 (m) Enlucido exterior 1300 (kg/m ³) | Espesor 2 (m) Bloque de concreto 1940 (kg/m ³) | Espesor 3 (m) Enlucido interior 1700 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | λ 2 W/mk | λ 3 W/mk | R 1 (m ² K/W) | R 2 (m ² K/W) | R 3 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | RT (m ² K/W) | U ± 0 (W/m ² K) |
|---|---|--|---|----------|----------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Paredes de bloques de concreto con enlucido exterior e interior | 0,001 | 0,100 | 0,001 | 0,500 | 0,620 | 0,720 | 0,0020 | 0,1613 | 0,0014 | 0,16 | 0,12 | 0,050 | 0,3347 | 2,988 |

PISOS

| Material | Espesor 1 (m) Hormigón armado 2400 (kg/m ³) | Espesor 2 (m) Cerámica porcelánica 2350 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | λ 2 W/mk | R 1 (m ² K/W) | R 2 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | RT (m ² K/W) | U ± 0 (W/m ² K) |
|---|---|--|----------|----------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Piso de hormigón armado con revestimiento de cerámica | 0,200 | 0,008 | 1,630 | 0,810 | 0,1227 | 0,0099 | 0,13 | 0,09 | 0,050 | 0,2726 | 3,669 |

VENTANAS

| Material | Espesor 1 (m) Vidrio transparente | λ 1 W/mk | R 1 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | RT (m ² K/W) | U ± 0 (W/m ² K) |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Ventanas de vidrio simple | 0,003 | 0,900 | 0,0033 | 0,00 | 0,12 | 0,050 | 0,1733 | 5,769 |


TECHO

| Material | Espesor 1 (m) Enlucido exterior 1300 (kg/m ³) | Espesor 2 (m) Hormigón armado 2400 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | λ 2 W/mk | R 1 (m ² K/W) | R 2 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | RT (m ² K/W) | U ± 0 (W/m ² K) |
|--|---|---|----------|----------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Losas macizas de formigón armado con enlucido exterior | 0,010 | 0,200 | 0,500 | 1,630 | 0,0200 | 0,1227 | 0,14 | 0,17 | 0,050 | 0,3627 | 2,757 |

| | |
|-----------|----------------------|
| NIC-HS-EE | |
| Zona 1 | (m ² K/W) |

$$U = \frac{1}{R_{se} + \sum \frac{e}{\lambda} + R_{si}} \left[\frac{W}{m^2 K} \right]$$

| Posición del elemento y variable del tipo de caso | Situación del elemento | | | | | |
|---|--|-----------------|-----------------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|
| | De separación con espacio exterior o local abierto | | | De separación con otro local, ático o cubierta de piso | | |
| | R _{si} | R _{se} | R _{se} + R _{si} | R _{si} | R _{se} | R _{se} + R _{si} |
| Faja horizontal en elemento vertical y con paredes opuestas que están separadas a la horizontal | 0,12 | 0,05 | 0,17 | 0,12 | 0,12 | 0,24 |
| Faja horizontal en elemento horizontal y con paredes opuestas que están separadas a la horizontal | 0,09 | 0,05 | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,22 |
| Faja horizontal en elemento horizontal y con paredes opuestas que están separadas a la horizontal | 0,11 | 0,05 | 0,16 | 0,11 | 0,12 | 0,23 |

| | |
|---|---|
|  <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE</p> <p>TRABAJO DE TITULACIÓN</p> <p>HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.</p> | <p>FICHA DE EVALUACIÓN N°08</p> <p>CÁLCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS INDICADOR: TRANSMITANCIA TÉRMICA</p> <p>BLOQUE TIPO - SAUCES IV</p> |
|---|---|

PAREDES

| Material | Esesor 1 (m) Bloque de arcilla perforado 1800 (kg/m ³) | Esesor 2 (m) Enlucido interior 1760 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | λ 2 W/mk | R 1 (m ² K/W) | R 2 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | R _T (m ² K/W) | U ó K _T (W/m ² K) |
|--|--|---|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| Paredes de bloques de arcilla perforados con enlucido interior | 0,100 | 0,010 | 0,760 | 0,720 | 0,1316 | 0,0139 | 0,15 | 0,12 | 0,050 | 0,3155 | 3,170 |

PISOS

| Material | Esesor 1 (m) Hormigón armado 2400 (kg/m ³) | Esesor 2 (m) Cerámica porcelánica 2300 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | λ 2 W/mk | R 1 (m ² K/W) | R 2 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | R _T (m ² K/W) | U ó K _T (W/m ² K) |
|---|---|--|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| Piso de hormigón armado con revestimiento de cerámica | 0,200 | 0,008 | 1,630 | 0,810 | 0,1227 | 0,0009 | 0,13 | 0,09 | 0,050 | 0,2726 | 3,669 |

VENTANAS

| Material | Esesor 1 (m) Vidrio transparente | λ 1 W/mk | R 1 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | R _T (m ² K/W) | U ó K _T (W/m ² K) |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| Ventanas de vidrio simple | 0,003 | 0,900 | 0,0033 | 0,0033 | 0,12 | 0,050 | 0,1733 | 5,769 |


TECHO

| Material | Esesor 1 (m) Hormigón armado 2400 (kg/m ³) | λ 1 W/mk | R 1 (m ² K/W) | ΣR (m ² K/W) | R _{si} (m ² K/W) | R _{se} (m ² K/W) | R _T (m ² K/W) | U ó K _T (W/m ² K) |
|--------------------------------|---|-------------|-----------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--|--|
| Losa maciza de hormigón armado | 0,250 | 1,630 | 0,1534 | 0,15 | 0,17 | 0,050 | 0,3734 | 2,678 |

| | |
|-----------|----------------------|
| NEC-HS-EE | |
| Zona 1 | (m ² K/W) |


$$U = \frac{1}{R_{si} + \sum \frac{e}{\lambda} + R_{se}} \left[\frac{W}{m^2 K} \right]$$

| Indicadores térmicos de superficie en m ² a 50% | | Situación del elemento | | | | | |
|--|--|--|-----------------|-----------------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|
| | | De separación con espacio exterior a local adyacente | | | De separación con otro local dentro o cercano de una | | |
| | | R _{se} | R _{si} | R _{se} + R _{si} | R _{se} | R _{si} | R _{se} + R _{si} |
| Flejo horizontal en celosías verticales o con paralelas al eje o que 90° respecto a la horizontal | | 0,12 | 0,05 | 0,17 | 0,12 | 0,12 | 0,24 |
| Flejo horizontal en celosías horizontales o con paralelas al eje o que 0° respecto a la horizontal | | 0,05 | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,20 |
| Flejo horizontal de celosías horizontales o con paralelas al eje o que 0° respecto a la horizontal | | 0,13 | 0,05 | 0,18 | 0,13 | 0,13 | 0,26 |

| | |
|--|--|
|  <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE</p> <p>TRABAJO DE TITULACIÓN HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.</p> | <p>FICHA DE EVALUACIÓN N°08</p> <hr/> <p>FACTOR DE LUZ NATURAL INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL</p> <hr/> <p>BLOQUE C1 - SAUCES IV</p> |
|--|--|



| Bloque | Zona | Área de Suelo (m²) | Área dentro de Límites (m²) | Área dentro de Límites (%) | FLD Prom. (%) | FLD Mín. (%) | FLD Máx. (%) | CU (Mín/Prom) | CU (Mín/Máx) | lum. Mín. (lux) | lum. Máx. (lux) |
|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| C2 1 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18.51 | 9.14 | 49.36 | 3.37 | 0.12 | 16.38 | 0.03 | 0.007 | 22.91 | 3271.95 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 11.12 | 11.12 | 100.00 | 0.30 | 2.11 | 17.55 | 0.34 | 0.12 | 421.41 | 2606.37 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 9.24 | 3.94 | 42.67 | 3.06 | 0.62 | 13.83 | 0.20 | 0.045 | 124.8 | 2766.13 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1.69 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.21 | 1.53 | 0.50 | 0.134 | 40.9 | 304.89 |
| C2 1 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18.51 | 6.75 | 36.48 | 2.47 | 0.08 | 13.19 | 0.03 | 0.006 | 16.07 | 2636.52 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 9.07 | 3.68 | 40.54 | 2.90 | 0.61 | 13.75 | 0.21 | 0.044 | 121.07 | 2749.32 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 9.92 | 4.98 | 50.16 | 3.06 | 0.84 | 15.96 | 0.23 | 0.053 | 167.49 | 3186.62 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1.62 | 0.00 | 0.00 | 1.53 | 1.50 | 1.81 | 0.72 | 0.606 | 219.39 | 360.86 |
| C2 1 Planta tipo | Circulación | 17.86 | 16.93 | 94.81 | 6.26 | 1.79 | 19.41 | 0.28 | 0.092 | 356.47 | 3881.11 |
| C2 1 Planta tipo | Sala-comedor-cocina | 18.63 | 7.02 | 37.27 | 2.67 | 0.11 | 11.24 | 0.04 | 0.01 | 22.61 | 3247.2 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 15.92 | 9.75 | 61.27 | 3.58 | 1.06 | 11.86 | 0.30 | 0.091 | 215.86 | 2370.28 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 15.67 | 9.69 | 61.87 | 3.87 | 1.04 | 13.65 | 0.27 | 0.079 | 208.16 | 2725.81 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1.36 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | 0.12 | 1.24 | 0.16 | 0.096 | 24.17 | 247.82 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18.51 | 8.96 | 48.43 | 3.27 | 0.10 | 14.16 | 0.03 | 0.007 | 20.72 | 2829.21 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9.24 | 3.89 | 42.11 | 3.09 | 0.64 | 13.08 | 0.21 | 0.049 | 127.22 | 2613.77 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 11.12 | 11.00 | 98.94 | 6.13 | 1.93 | 17.17 | 0.31 | 0.112 | 384.62 | 3430.3 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1.69 | 0.00 | 0.00 | 1.08 | 0.28 | 1.54 | 0.26 | 0.183 | 56.34 | 308.06 |
| C2 2 Planta tipo | Circulación | 17.86 | 16.46 | 92.16 | 6.20 | 1.64 | 18.05 | 0.26 | 0.091 | 326.65 | 3606.6 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18.51 | 6.53 | 35.25 | 2.44 | 0.10 | 13.11 | 0.04 | 0.007 | 19.09 | 2619.02 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9.07 | 3.80 | 41.99 | 2.99 | 0.58 | 13.95 | 0.19 | 0.042 | 116.13 | 2786.15 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9.04 | 4.40 | 48.65 | 3.52 | 0.82 | 16.06 | 0.23 | 0.051 | 163.84 | 3298.31 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1.62 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | 0.98 | 1.84 | 0.67 | 0.531 | 195.35 | 367.71 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18.63 | 7.23 | 38.82 | 2.64 | 0.10 | 11.44 | 0.04 | 0.009 | 20.29 | 2394.72 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 15.92 | 9.75 | 61.27 | 3.58 | 1.08 | 11.86 | 0.30 | 0.091 | 216.27 | 2366.1 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 15.67 | 9.58 | 61.15 | 3.86 | 1.06 | 15.82 | 0.28 | 0.087 | 212.7 | 3161.69 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1.36 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 0.19 | 1.27 | 0.22 | 0.153 | 38.84 | 253.17 |
| Total | | 295.70 | 164.67 | 55.90 | 3.70 | 0.08 | 19.41 | 0.03 | 0 | 16.07 | 3881.11 |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

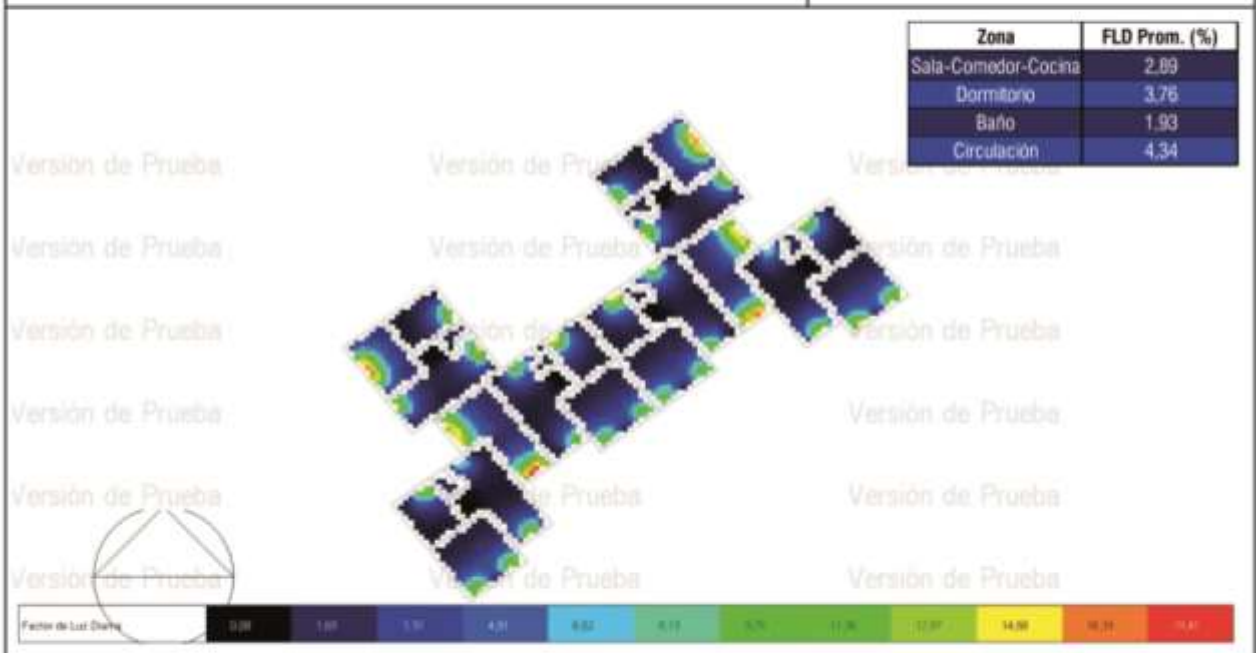
FICHA DE EVALUACIÓN N°09

TRABAJO DE TITULACIÓN


HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO.
CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.

FACTOR DE LUZ NATURAL
INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL

BLOQUE C2 - SAUCES IV



| Bloque | Zona | Área de Suelo (m²) | Área dentro de Límites (m²) | Área dentro de Límites (%) | FLD Prom. (%) | FLD Mín. (%) | FLD Máx. (%) | CU (Mín/Prom) | CU (Mín/Máx) | Ítem. Mín. (lux) | Ítem. Máx. (lux) |
|------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|------------------|------------------|
| C2 1 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18,51 | 9,14 | 49,56 | 3,37 | 0,12 | 16,38 | 0,03 | 0,007 | 22,91 | 3271,95 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 11,12 | 11,12 | 100,00 | 6,30 | 2,11 | 17,55 | 0,34 | 0,12 | 421,41 | 3508,37 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 9,24 | 3,94 | 42,67 | 3,05 | 0,62 | 13,63 | 0,20 | 0,045 | 124,8 | 2795,13 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1,69 | 0,00 | 0,00 | 1,04 | 0,21 | 1,93 | 0,20 | 0,134 | 48,9 | 304,69 |
| C2 1 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18,51 | 0,75 | 36,48 | 2,47 | 0,08 | 13,19 | 0,03 | 0,000 | 16,07 | 2635,52 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 9,07 | 3,68 | 40,54 | 2,90 | 0,61 | 13,75 | 0,21 | 0,044 | 121,07 | 2749,32 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 8,92 | 4,95 | 55,56 | 3,65 | 0,84 | 15,96 | 0,23 | 0,050 | 167,49 | 3188,62 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1,62 | 0,00 | 0,00 | 1,53 | 1,10 | 1,81 | 0,72 | 0,608 | 219,39 | 350,88 |
| C2 1 Planta tipo | Circulación | 17,86 | 16,93 | 94,81 | 6,35 | 1,78 | 19,41 | 0,28 | 0,060 | 365,47 | 3881,11 |
| C2 1 Planta tipo | Sala-comedor-cocina | 18,83 | 7,02 | 37,27 | 2,67 | 0,11 | 11,24 | 0,04 | 0,01 | 22,61 | 2347,2 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 15,92 | 9,75 | 61,27 | 3,58 | 1,08 | 11,86 | 0,30 | 0,091 | 215,86 | 2370,26 |
| C2 1 Planta tipo | Dormitorio | 15,67 | 9,89 | 63,87 | 3,87 | 1,04 | 13,65 | 0,27 | 0,076 | 208,16 | 2725,81 |
| C2 1 Planta tipo | Baño | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 0,12 | 1,24 | 0,16 | 0,088 | 24,17 | 247,82 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18,51 | 8,96 | 48,43 | 3,27 | 0,10 | 14,16 | 0,03 | 0,007 | 20,72 | 2829,21 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,24 | 3,89 | 42,11 | 3,09 | 0,64 | 13,08 | 0,21 | 0,049 | 127,22 | 2613,77 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 11,12 | 11,00 | 98,94 | 6,13 | 1,93 | 17,17 | 0,31 | 0,112 | 394,62 | 3430,3 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1,69 | 0,00 | 0,00 | 1,08 | 0,28 | 1,54 | 0,26 | 0,183 | 56,34 | 306,08 |
| C2 2 Planta tipo | Circulación | 17,86 | 16,40 | 92,16 | 6,20 | 1,64 | 18,05 | 0,26 | 0,091 | 326,65 | 3606,8 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18,51 | 0,63 | 35,85 | 2,44 | 0,10 | 13,11 | 0,04 | 0,007 | 19,09 | 2619,02 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,07 | 3,80 | 41,89 | 2,99 | 0,58 | 13,95 | 0,19 | 0,042 | 116,13 | 2786,15 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,04 | 4,40 | 48,66 | 3,52 | 0,82 | 16,06 | 0,23 | 0,051 | 163,84 | 3298,31 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1,62 | 0,00 | 0,00 | 1,47 | 0,98 | 1,84 | 0,67 | 0,531 | 195,35 | 367,71 |
| C2 2 Planta tipo | Sala-Comedor-Cocina | 18,83 | 7,23 | 38,42 | 2,64 | 0,10 | 11,44 | 0,04 | 0,009 | 20,29 | 2384,72 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 15,92 | 9,75 | 61,27 | 3,58 | 1,08 | 11,86 | 0,30 | 0,091 | 216,27 | 2368,1 |
| C2 2 Planta tipo | Dormitorio | 15,67 | 9,58 | 61,15 | 3,86 | 1,06 | 15,62 | 0,26 | 0,067 | 212,7 | 3161,69 |
| C2 2 Planta tipo | Baño | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,19 | 1,27 | 0,22 | 0,153 | 36,84 | 253,17 |
| Total | | 296,70 | 184,67 | 62,50 | 3,70 | 0,88 | 19,41 | 0,20 | 0 | 16,07 | 3881,11 |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

FICHA DE EVALUACIÓN N°08

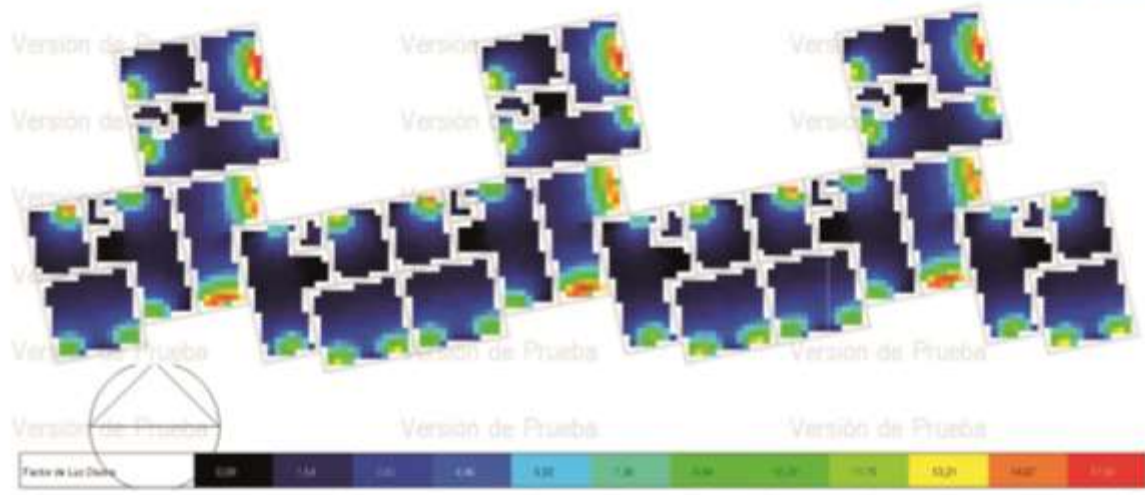
TRABAJO DE TITULACIÓN

HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO.
CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.


FACTOR DE LUZ NATURAL
INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL

BLOQUE C3 - SAUCES IV

| Zona | FLD Prom. (%) |
|----------------------|---------------|
| Sala-Corredor-Cocina | 2,82 |
| Dormitorio | 3,84 |
| Baño | 1,13 |
| Circulación | 6,14 |



| Bloque | Zona | Área de Suelo (m²) | Área dentro de Límites (m²) | Área dentro de Límites (%) | FLD Prom. (%) | FLD MÍN. (%) | FLD MÁX. (%) | CU (Mín/Prote) | CU (Mín/Máx) | Ítem. MÍN. (lux) | Ítem. MÁX. (lux) |
|------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|------------------|------------------|
| C3 1 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 9,58 | 49,57 | 3,28 | 0,12 | 14,02 | 0,04 | 0,01 | 23,07 | 2800,28 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 9,24 | 3,93 | 42,50 | 3,04 | 0,68 | 13,96 | 0,23 | 0,05 | 136,82 | 2797,19 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 11,12 | 10,78 | 96,97 | 6,07 | 1,93 | 17,56 | 0,32 | 0,11 | 384,53 | 3306,4 |
| C3 1 Planta tipo | Baño | 1,89 | 0,00 | 0,00 | 1,14 | 0,18 | 1,51 | 0,16 | 0,12 | 35,96 | 300,28 |
| C3 1 Planta tipo | Circulación | 17,86 | 16,20 | 90,88 | 6,15 | 1,49 | 16,76 | 0,24 | 0,08 | 298,47 | 3349,19 |
| C3 1 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 9,53 | 57,42 | 2,52 | 0,09 | 12,82 | 0,04 | 0,01 | 17,96 | 2521,43 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 9,07 | 3,57 | 40,51 | 2,94 | 0,59 | 14,09 | 0,20 | 0,04 | 117,44 | 2819,74 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 9,04 | 4,29 | 47,44 | 3,52 | 0,71 | 15,76 | 0,20 | 0,06 | 142,2 | 3151,63 |
| C3 1 Planta tipo | Baño | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 1,44 | 0,25 | 1,75 | 0,52 | 0,42 | 149,83 | 336,21 |
| C3 1 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,83 | 7,44 | 39,52 | 2,68 | 0,10 | 11,80 | 0,04 | 0,01 | 30,72 | 2387,22 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 16,06 | 9,94 | 61,91 | 3,95 | 1,09 | 11,15 | 0,30 | 0,10 | 214,95 | 2228,56 |
| C3 1 Planta tipo | Dormitorio | 15,67 | 9,79 | 62,50 | 3,92 | 1,08 | 14,32 | 0,28 | 0,08 | 214,07 | 2881,94 |
| C3 1 Planta tipo | Baño | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,80 | 0,22 | 1,18 | 0,27 | 0,19 | 43,67 | 234,76 |
| C3 2 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 8,52 | 46,58 | 3,22 | 0,11 | 14,02 | 0,03 | 0,01 | 21,85 | 2800,33 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,24 | 4,04 | 43,75 | 3,05 | 0,68 | 14,07 | 0,22 | 0,05 | 135,3 | 2811,18 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 11,12 | 10,56 | 94,95 | 6,04 | 1,82 | 17,57 | 0,30 | 0,10 | 383,04 | 3498,94 |
| C3 2 Planta tipo | Baño | 1,89 | 0,00 | 0,00 | 1,15 | 0,17 | 1,51 | 0,15 | 0,12 | 34,94 | 302,25 |
| C3 2 Planta tipo | Circulación | 17,86 | 15,91 | 89,71 | 6,17 | 1,40 | 17,26 | 0,24 | 0,08 | 297,94 | 3442,55 |
| C3 2 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 7,04 | 38,04 | 2,51 | 0,09 | 12,52 | 0,03 | 0,01 | 17,06 | 2502,99 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,20 | 3,98 | 40,00 | 2,94 | 0,59 | 13,98 | 0,20 | 0,04 | 116,86 | 2773,95 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 9,04 | 4,29 | 47,44 | 3,54 | 0,75 | 15,97 | 0,21 | 0,06 | 149,88 | 3181,86 |
| C3 2 Planta tipo | Baño | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 1,46 | 0,24 | 1,75 | 0,51 | 0,42 | 148,08 | 348,91 |
| C3 2 Planta tipo | Sala-corredor-cocina | 18,83 | 7,44 | 39,52 | 2,69 | 0,10 | 11,84 | 0,04 | 0,01 | 30,26 | 2395,26 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 16,06 | 9,83 | 61,22 | 3,96 | 0,99 | 11,22 | 0,27 | 0,09 | 195,12 | 2242,61 |
| C3 2 Planta tipo | Dormitorio | 15,81 | 9,85 | 62,33 | 3,92 | 1,04 | 14,02 | 0,27 | 0,07 | 207,33 | 2800,7 |
| C3 2 Planta tipo | Baño | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 0,23 | 1,15 | 0,27 | 0,19 | 45,41 | 232,12 |
| C3 3 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 8,85 | 47,83 | 3,26 | 0,11 | 14,05 | 0,04 | 0,01 | 22,55 | 2807,33 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 9,24 | 3,93 | 42,50 | 3,08 | 0,77 | 14,19 | 0,25 | 0,05 | 153,7 | 2835,13 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 11,12 | 10,78 | 96,97 | 6,00 | 1,90 | 17,80 | 0,31 | 0,11 | 376,69 | 3516,57 |
| C3 3 Planta tipo | Baño | 1,89 | 0,00 | 0,00 | 1,15 | 0,19 | 1,49 | 0,17 | 0,13 | 38,61 | 296,81 |
| C3 3 Planta tipo | Circulación | 17,86 | 15,94 | 87,98 | 6,14 | 1,49 | 16,30 | 0,24 | 0,08 | 297,88 | 3378,88 |
| C3 3 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 6,70 | 36,20 | 2,51 | 0,09 | 12,59 | 0,04 | 0,01 | 17,38 | 2515,29 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 9,20 | 3,79 | 41,25 | 2,92 | 0,68 | 14,88 | 0,23 | 0,05 | 135,05 | 2973,44 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 9,02 | 4,40 | 49,35 | 3,52 | 0,79 | 15,77 | 0,22 | 0,06 | 157,29 | 3190,19 |
| C3 3 Planta tipo | Baño | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 1,40 | 0,25 | 1,74 | 0,53 | 0,43 | 148,77 | 347,74 |
| C3 3 Planta tipo | Sala-Corredor-Cocina | 18,83 | 7,33 | 38,92 | 2,69 | 0,11 | 11,80 | 0,04 | 0,01 | 32,21 | 2377,8 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 15,92 | 9,74 | 61,22 | 3,57 | 1,06 | 11,44 | 0,30 | 0,09 | 212,69 | 2287,35 |
| C3 3 Planta tipo | Dormitorio | 15,81 | 10,18 | 64,56 | 3,89 | 1,07 | 14,09 | 0,28 | 0,08 | 213,4 | 2814,92 |
| C3 3 Planta tipo | Baño | 1,36 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 0,20 | 1,25 | 0,24 | 0,16 | 39,93 | 249,01 |
| Total | | 441,902 | 244,058 | 54,726 | 3,665 | 0,985 | 17,397 | 0 | 0 | 17,06 | 3516,57 |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

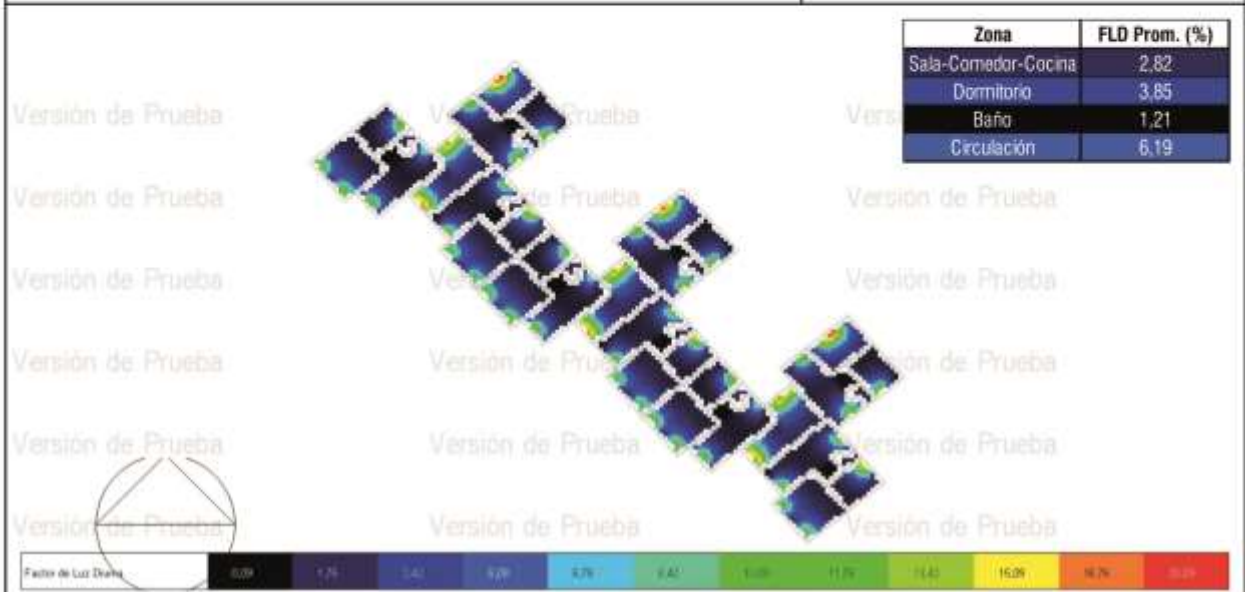
TRABAJO DE TITULACIÓN

HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO.
CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.


FICHA DE EVALUACIÓN N°08

FACTOR DE LUZ NATURAL
INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL

BLOQUE C4 - SAUCES IV



| Bloque | Zona | Área de Suelo (m²) | Área dentro de Livestos (m²) | Área dentro de Livestos (%) | FLD Prom. (%) | FLD Min. (%) | FLD Máx. (%) | CI (Min/Prom) | CI (Min/Máx) | Ítem. Min. (lux) | Ítem. Máx. (lux) |
|--------------|----------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|------------------|------------------|
| C4_1 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 9,2 | 49,69 | 3,31 | 0,12 | 14,2 | 0,04 | 0,01 | 23,06 | 2837,03 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 9,24 | 3,84 | 41,56 | 2,99 | 0,7 | 14,17 | 0,23 | 0,06 | 138,86 | 2831,54 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 11,12 | 11 | 96,93 | 6,24 | 1,9 | 19,59 | 0,3 | 0,1 | 379,83 | 3915,72 |
| C4_1 | Planta tipo Baño | 1,69 | 0 | 0 | 1,19 | 0,99 | 1,58 | 0,59 | 0,44 | 137,98 | 315,83 |
| C4_1 | Planta tipo Circulación | 17,86 | 18,04 | 89,81 | 8,23 | 1,95 | 17,44 | 0,27 | 0,1 | 329,52 | 3484,97 |
| C4_1 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 6,84 | 36,94 | 2,52 | 0,99 | 12,89 | 0,04 | 0,01 | 17,41 | 2535,06 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 9,07 | 2,63 | 40 | 3 | 0,65 | 13,24 | 0,22 | 0,06 | 129,13 | 2647,13 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 9,04 | 4,52 | 50 | 3,49 | 0,81 | 15,56 | 0,23 | 0,06 | 162,36 | 3111,25 |
| C4_1 | Planta tipo Baño | 1,62 | 0 | 0 | 1,49 | 0,84 | 1,81 | 0,56 | 0,46 | 167,12 | 360,89 |
| C4_1 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,83 | 7,3 | 38,75 | 2,63 | 0,12 | 11,6 | 0,06 | 0,01 | 23,42 | 2318,19 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 16,06 | 9,66 | 60,14 | 3,56 | 1,04 | 11,73 | 0,29 | 0,09 | 208,15 | 2342,92 |
| C4_1 | Planta tipo Dormitorio | 15,67 | 9,8 | 62,59 | 3,92 | 1,1 | 14,05 | 0,28 | 0,08 | 219,52 | 2998,89 |
| C4_1 | Planta tipo Baño | 1,36 | 0 | 0 | 0,93 | 0,41 | 1,19 | 0,44 | 0,35 | 81,87 | 227,48 |
| C4_2 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 9,2 | 49,69 | 3,32 | 0,12 | 14,21 | 0,04 | 0,01 | 23,79 | 2836,16 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 9,24 | 4,08 | 44,16 | 3,05 | 0,75 | 14,1 | 0,25 | 0,06 | 148,92 | 2816,57 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 11,12 | 10,76 | 96,77 | 6,25 | 1,9 | 20,11 | 0,3 | 0,09 | 379,81 | 4010,2 |
| C4_2 | Planta tipo Baño | 1,69 | 0 | 0 | 1,23 | 0,7 | 1,55 | 0,57 | 0,45 | 140,41 | 309,66 |
| C4_2 | Planta tipo Circulación | 17,86 | 15,13 | 84,71 | 6,18 | 1,57 | 17,49 | 0,26 | 0,09 | 313,41 | 3495,56 |
| C4_2 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 6,95 | 37,58 | 2,52 | 0,99 | 12,78 | 0,04 | 0,01 | 17,58 | 2533,2 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 9,2 | 3,66 | 40 | 2,9 | 0,59 | 13,31 | 0,2 | 0,04 | 117,52 | 2657,37 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 8,92 | 4,4 | 48,32 | 3,67 | 0,86 | 15,48 | 0,24 | 0,06 | 172,21 | 3096,48 |
| C4_2 | Planta tipo Baño | 1,62 | 0 | 0 | 1,48 | 0,82 | 1,74 | 0,55 | 0,47 | 164,32 | 346,87 |
| C4_2 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,83 | 7,3 | 38,75 | 2,65 | 0,11 | 11,74 | 0,04 | 0,01 | 20,98 | 2343,25 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 15,92 | 9,64 | 60,95 | 3,58 | 1,06 | 11,99 | 0,3 | 0,09 | 211,55 | 2396,35 |
| C4_2 | Planta tipo Dormitorio | 15,81 | 9,64 | 60,99 | 3,78 | 1,08 | 14,24 | 0,29 | 0,08 | 215,79 | 2845,69 |
| C4_2 | Planta tipo Baño | 1,36 | 0 | 0 | 0,92 | 0,39 | 1,2 | 0,43 | 0,33 | 78,53 | 240,62 |
| C4_3 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 8,85 | 47,8 | 3,25 | 0,11 | 14,34 | 0,03 | 0,01 | 21,60 | 2863,41 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 9,24 | 3,72 | 40,25 | 2,99 | 0,65 | 13,89 | 0,22 | 0,06 | 139,3 | 2775,46 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 11,12 | 10,64 | 95,7 | 6,16 | 1,82 | 18,89 | 0,3 | 0,1 | 363,6 | 3775,03 |
| C4_3 | Planta tipo Baño | 1,69 | 0 | 0 | 1,2 | 0,69 | 1,54 | 0,57 | 0,45 | 137,81 | 306,77 |
| C4_3 | Planta tipo Circulación | 17,86 | 15,59 | 87,26 | 6,18 | 1,62 | 17,6 | 0,26 | 0,09 | 323,65 | 3516,85 |
| C4_3 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,51 | 6,72 | 36,31 | 2,51 | 0,99 | 12,59 | 0,03 | 0,01 | 17,09 | 2516,3 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 9,2 | 3,68 | 40 | 2,99 | 0,57 | 13,37 | 0,2 | 0,04 | 114,58 | 2671,23 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 9,04 | 4,28 | 47,3 | 3,47 | 0,83 | 15,3 | 0,24 | 0,06 | 165,27 | 3057,99 |
| C4_3 | Planta tipo Baño | 1,62 | 0 | 0 | 1,48 | 0,82 | 1,76 | 0,56 | 0,47 | 166,26 | 350,85 |
| C4_3 | Planta tipo Sala-Corredor-Cocina | 18,83 | 7,06 | 37,5 | 2,63 | 0,11 | 11,76 | 0,04 | 0,01 | 22,81 | 2348,83 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 16,06 | 9,66 | 60,14 | 3,52 | 1,04 | 11,81 | 0,29 | 0,09 | 206,81 | 2361,34 |
| C4_3 | Planta tipo Dormitorio | 15,81 | 9,64 | 60,99 | 3,6 | 0,99 | 14,01 | 0,26 | 0,07 | 198,72 | 2890,39 |
| C4_3 | Planta tipo Baño | 1,36 | 0 | 0 | 0,94 | 0,41 | 1,21 | 0,44 | 0,34 | 82 | 241,83 |
| Total | | 446,56 | 242,42 | 54,36 | 3,68 | 0,99 | 20,11 | 0 | 0 | 17,88 | 4018,2 |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE

FICHA DE EVALUACIÓN N°08

TRABAJO DE TITULACIÓN

HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO.
CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR.

FACTOR DE LUZ NATURAL
INDICADOR: ILUMINACIÓN NATURAL














BLOQUE H1 - ACACIAS I



| Bloque | Zona | Área de Suelo (m²) | Área dentro de Límites (m²) | Área dentro de Límites (%) | FLD Prom. (%) | FLD Mín. (%) | FLD Máx. (%) | DI (Min/Max) | CI (Min/Max) | Iun. Mín. (lux) | Iun. Máx. (lux) |
|--------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| H1_1 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,363 | 9,117 | 0,863 | 0,002 | 18,258 | 0,002 | 0,000 | 0,34 | 3047,37 |
| H1_1 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 6,287 | 49,590 | 3,103 | 0,478 | 14,700 | 0,154 | 0,033 | 55,47 | 2657,53 |
| H1_1 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,761 | 37,971 | 4,068 | 0,650 | 19,484 | 0,170 | 0,035 | 138,23 | 3395,2 |
| H1_1 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,923 | 45,745 | 3,181 | 0,300 | 15,783 | 0,094 | 0,019 | 59,63 | 3151,83 |
| H1_1 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,448 | 9,348 | 0,867 | 0,002 | 17,388 | 0,002 | 0,000 | 0,32 | 3474,59 |
| H1_1 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 4,743 | 36,522 | 2,737 | 0,244 | 15,664 | 0,089 | 0,016 | 48,6 | 3136,2 |
| H1_1 | Puerta tipo Baño | 8,429 | 3,237 | 38,396 | 3,219 | 0,309 | 17,202 | 0,096 | 0,018 | 61,8 | 3438,25 |
| H1_1 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,881 | 45,161 | 3,024 | 0,250 | 14,110 | 0,083 | 0,018 | 50,01 | 2819,75 |
| H1_1 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 |
| H1_1 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 |
| H1_2 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 4,063 | 11,017 | 0,971 | 0,002 | 20,601 | 0,002 | 0,000 | 0,3 | 4113,84 |
| H1_2 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 6,122 | 48,240 | 3,112 | 0,434 | 15,846 | 0,139 | 0,027 | 86,77 | 3169,13 |
| H1_2 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,963 | 35,936 | 3,796 | 0,619 | 18,140 | 0,163 | 0,038 | 123,69 | 3222,66 |
| H1_2 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,758 | 44,211 | 3,074 | 0,394 | 14,947 | 0,128 | 0,026 | 78,77 | 2984,67 |
| H1_2 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,523 | 9,687 | 0,863 | 0,002 | 17,619 | 0,002 | 0,000 | 0,34 | 3518,66 |
| H1_2 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 6,118 | 48,214 | 3,116 | 0,510 | 14,857 | 0,164 | 0,034 | 101,98 | 2965,26 |
| H1_2 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,388 | 33,425 | 3,738 | 0,895 | 18,458 | 0,183 | 0,042 | 138,86 | 3286,15 |
| H1_2 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,861 | 45,161 | 3,186 | 0,302 | 16,758 | 0,095 | 0,018 | 60,35 | 3347,27 |
| H1_2 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,523 | 9,687 | 0,863 | 0,002 | 17,619 | 0,002 | 0,000 | 0,34 | 3518,66 |
| H1_2 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 |
| H1_3 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,488 | 9,402 | 0,872 | 0,002 | 18,415 | 0,002 | 0,000 | 0,38 | 3278,92 |
| H1_3 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 6,518 | 51,351 | 3,132 | 0,516 | 14,772 | 0,165 | 0,035 | 103,18 | 2953,15 |
| H1_3 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,642 | 36,522 | 4,044 | 0,700 | 18,645 | 0,173 | 0,037 | 130,87 | 3764,3 |
| H1_3 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,923 | 45,745 | 3,180 | 0,279 | 15,721 | 0,088 | 0,018 | 55,83 | 3142,01 |
| H1_3 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,286 | 75,892 | 7,480 | 0,852 | 18,778 | 0,087 | 0,033 | 130,05 | 3847,54 |
| H1_3 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | 0 |
| H1_3 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,448 | 9,348 | 0,871 | 0,002 | 17,416 | 0,002 | 0 | 0,35 | 3480,24 |
| H1_3 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 5,899 | 46,491 | 3,183 | 0,563 | 16,594 | 0,177 | 0,034 | 112,23 | 3214,17 |
| H1_3 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,578 | 35,714 | 3,793 | 0,557 | 17,773 | 0,147 | 0,031 | 111,26 | 3549,65 |
| H1_3 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,745 | 44,086 | 3,084 | 0,295 | 14,209 | 0,096 | 0,021 | 58,88 | 2855,43 |
| H1_3 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,528 | 81,481 | 8,228 | 0,674 | 19,624 | 0,082 | 0,034 | 134,67 | 3622,21 |
| H1_3 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1_4 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,855 | 10,452 | 0,948 | 0,002 | 19,646 | 0,002 | 0 | 0,33 | 3976,74 |
| H1_4 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 4,732 | 36,441 | 2,796 | 0,225 | 17,384 | 0,081 | 0,013 | 44,56 | 3475,64 |
| H1_4 | Puerta tipo Baño | 8,429 | 3,584 | 42,498 | 3,783 | 0,345 | 15,344 | 0,105 | 0,022 | 68,84 | 3086,37 |
| H1_4 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,532 | 42,105 | 3,042 | 0,318 | 14,972 | 0,104 | 0,021 | 63,51 | 2991 |
| H1_4 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,588 | 81,481 | 8,305 | 0,42 | 22,281 | 0,075 | 0,028 | 123,94 | 4453,96 |
| H1_4 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H1_4 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,488 | 9,402 | 0,867 | 0,002 | 17,644 | 0,002 | 0 | 0,32 | 3525,7 |
| H1_4 | Puerta tipo Dormitorio | 12,689 | 6,055 | 47,321 | 3,1 | 0,456 | 14,536 | 0,148 | 0,032 | 85,81 | 2964,52 |
| H1_4 | Puerta tipo Baño | 8,213 | 4,5 | 54,785 | 3,741 | 0,709 | 18,405 | 0,15 | 0,040 | 141,77 | 3278,64 |
| H1_4 | Puerta tipo Bodega | 10,763 | 4,745 | 44,086 | 3,186 | 0,37 | 16,443 | 0,085 | 0,016 | 54,04 | 3286,51 |
| H1_4 | Puerta tipo Sala-Comedor-Cocina | 36,883 | 3,588 | 81,481 | 7,725 | 0,601 | 18,505 | 0,089 | 0,037 | 137,92 | 3665,22 |
| H1_4 | Puerta tipo Baño | 4,251 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 617,68 | 175,436 | 28,793 | 2,2 | 0 | 22,281 | 0 | 0 | 0 | 4453,96 |

Anexo 4. Fichas de observación aplicadas a los casos de estudio. Fuente: Autora.

4.1. Ficha de observación N° 1. Bloque C1, Sauces IV, Guayaquil.

| FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|---|--|-------------|-------------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| 1. LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO SECTOR: SAUCES IV ADA: AD7 1.1. LÍMITES NORTE: 7° PASO 198 NE SUR: ESTACIONAMIENTO - 3° CALLEJÓN 198 NE ESTE: 40' 1623 OESTE: AVENIDA 5 NE- RODRIGO YCAZA C. 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO MZ: 1628 CALLE PRINCIPAL: AVENIDA 5 NE- RODRIGO YCAZA C. INTERSECCIÓN: 7° PASO 198 NE 1.3. IDENTIFICACIÓN DEL BLOQUE VIVIENDA N° DE BLOQUE: C1 N° DE CASOS: 2 N° DE PISOS: 5 N° DE DPTOS: 10 1.4. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL BLOQUE ORIENTACIÓN: ESTE - OESTE MZ DE CONSTRUCCIÓN: 772,30 m ² ALTURA (MTS): 13,50 mts 1.5. MATERIALIDAD 1.5.1 BLOQUE ESTRUCTURA: HORMIGÓN ARMADO MAJOFISTERIA: BLOQUES DE CONCRETO PISO: CONCRETO ESCALERA: HORMIGÓN ARMADO CUBIERTA: HORMIGÓN ARMADO 1.6. ÁREAS EXTERIORES PISO DE HORMIGÓN (%): 20% PISO DE TIERRA (%): 70% ÁREAS VERDES (%): 10% 1.7. FORMAS DE AGRUPAMIENTO AISLADO: SUPERBLOQUE (2 BLOQUES) AISLADO ADOSDADO: 2 BLOQUES TPO ADOSDADO CONTINUO: --- 1.8. CONFIGURACIÓN ESPACIAL 1.8.1. ESPACIOS DE LA VIVIENDA <table border="1"> <tr> <td>SALA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>DORMITORIO MASTER</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CONDOR</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>DORMITORIO 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>COCINA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>LAVANERÍA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BAÑO DE VISITAS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SARAJE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BAÑO COMPLETO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>TERRAZA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> | | SALA | <input checked="" type="checkbox"/> | DORMITORIO MASTER | <input checked="" type="checkbox"/> | CONDOR | <input checked="" type="checkbox"/> | DORMITORIO 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | COCINA | <input checked="" type="checkbox"/> | LAVANERÍA | <input checked="" type="checkbox"/> | BAÑO DE VISITAS | <input checked="" type="checkbox"/> | SARAJE | <input checked="" type="checkbox"/> | BAÑO COMPLETO | <input checked="" type="checkbox"/> | TERRAZA | <input checked="" type="checkbox"/> | 2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS 2.1. Hacinamiento en espacios compartidos ESPACIO AMPLIO INGLUCIENTE PARA USOS MÚLTIPLES INGLUCIENTE PARA USO RECREACIONAL INGLUCIENTE PARA COLGAR ROPA <input checked="" type="checkbox"/> 2.2. PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN SIN PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN MALOS OLORES RUIDO INTERFIERE EL SUEÑO <input checked="" type="checkbox"/> FUENTES DE INFECCIÓN 2.3. SERVICIOS BÁSICOS TIENE TODOS LOS SERVICIOS 2.4. EQUIPAMIENTO COMUNITARIO TIENE MOBILIARIO <input checked="" type="checkbox"/> 2.5. ELIMINACIÓN DE BASURAS ESPACIOS EXTERIORES CERRADOS CARRIO RECOLECTOR / 3-4 VECES POR SEMANA SIN RECENTO COMUNITARIO 3. PROTECCIÓN SOLAR EN FACHADAS SI <input checked="" type="checkbox"/> NO 3.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR QUEBRANDES -- PERSIANAS -- NORTE -- OESTE -- ALEROS -- VEGETACIÓN -- SUR -- OESTE -- 3.2. DIRECCIÓN/ORIENTACIÓN SI 4. ACCESIBILIDAD DE LA PUERTA PRINCIPAL ANCHO LIBRE DE PASO: 0,90 mts ALTURA LIBRE DE PASO: 1,90 mts NO <input checked="" type="checkbox"/> 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN <table border="1"> <thead> <tr> <th>INDICADORES</th> <th>FOTOGRAFÍAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO LIGEROS SIGNOS DE DESGASTE SIGNOS DE DESGASTE, GRIETAS Y FIGURAS MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES </td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE SUPERFICIE EN BUEN ESTADO ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS <input checked="" type="checkbox"/> DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS TODA LA SUPERFICIE ESTÁ EXPUESTA </td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.3. CARPINTERÍA BUEN ESTADO BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES SIGNOS DE DETERIORO <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS IMPORTANTES DAÑOS GRAVES </td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES MOBILIARIO FUNCIONAL/ÁREAS VERDES BUEN ESTADO ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE MOBILIARIO DESGASTADO/ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO MOBILIARIO NOTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | INDICADORES | FOTOGRAFÍAS | 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO LIGEROS SIGNOS DE DESGASTE SIGNOS DE DESGASTE, GRIETAS Y FIGURAS MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES |  | 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE SUPERFICIE EN BUEN ESTADO ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS <input checked="" type="checkbox"/> DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS TODA LA SUPERFICIE ESTÁ EXPUESTA |  | 5.3. CARPINTERÍA BUEN ESTADO BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES SIGNOS DE DETERIORO <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS IMPORTANTES DAÑOS GRAVES |  | 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES MOBILIARIO FUNCIONAL/ÁREAS VERDES BUEN ESTADO ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE MOBILIARIO DESGASTADO/ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO MOBILIARIO NOTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO <input checked="" type="checkbox"/> |  | FOTOGRAFÍA  | |
| SALA | <input checked="" type="checkbox"/> | DORMITORIO MASTER | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDOR | <input checked="" type="checkbox"/> | DORMITORIO 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COCINA | <input checked="" type="checkbox"/> | LAVANERÍA | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BAÑO DE VISITAS | <input checked="" type="checkbox"/> | SARAJE | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BAÑO COMPLETO | <input checked="" type="checkbox"/> | TERRAZA | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES | FOTOGRAFÍAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO LIGEROS SIGNOS DE DESGASTE SIGNOS DE DESGASTE, GRIETAS Y FIGURAS MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE SUPERFICIE EN BUEN ESTADO ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS <input checked="" type="checkbox"/> DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS TODA LA SUPERFICIE ESTÁ EXPUESTA |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.3. CARPINTERÍA BUEN ESTADO BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES SIGNOS DE DETERIORO <input checked="" type="checkbox"/> DAÑOS IMPORTANTES DAÑOS GRAVES |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES MOBILIARIO FUNCIONAL/ÁREAS VERDES BUEN ESTADO ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE MOBILIARIO DESGASTADO/ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO MOBILIARIO NOTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO <input checked="" type="checkbox"/> |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. NO HAY DE OBRAS DE REHABILITACIÓN <table border="1"> <tr> <td>MEJORES DE UN 1 AÑO</td> <td>6-8 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN</td> </tr> <tr> <td>2-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN</td> <td>8-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN</td> <td>MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN</td> </tr> </table> | | MEJORES DE UN 1 AÑO | 6-8 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | 2-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | 8-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> | 4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN | 7. MANTENIMIENTO DEL BLOQUE EXCELENTE ESTADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO BUEN ESTADO, MANTENIMIENTO CONSTANTE DAÑOS MENORES QUE AFECTAN LA HABITABILIDAD UN DAÑO: PAREDES, TECHOS, PISOS MÁS DE UN DAÑO: PAREDES, TECHOS, PISOS <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEJORES DE UN 1 AÑO | 6-8 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | 8-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS COMUNES MANTENIMIENTO CON ALTA FRECUENCIA NIVEL ADECUADO PARA UN BUEN ESTADO SE REALIZA DE MANERA DE REGULAR OCASIONALMENTE, CON LARGOS INTERVALOS SE REALIZA DE FORMA ESPORÁDICA NUNCA SE REALIZA MANTENIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/> | | 9. NIVEL DE APROPIACIÓN DEL BLOQUE ALTO SENTIDO DE PERTENENCIA PERSONALIZACIÓN CONTINUA INICIO DE PERSONALIZACIÓN CARECE DE IDENTIDAD DE LOS OCUPANTES NO HAY SEÑALES DE USO O CUIDADO SIGNOS EVIDENTES DE ABANDONO <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. NIVEL DE APROPIACIÓN DE ESPACIOS COMUNES FUERTE SENTIDO DE PERTENENCIA USO CONTINUO Y PERSONALIZACIÓN USO REGULAR DE LOS ESPACIOS USO MODERADO DE LOS ESPACIOS POCO USO DE LOS ESPACIOS <input checked="" type="checkbox"/> SIN USO DE LOS ESPACIOS COMUNES | | 11. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD SENSACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD PREOCUPACIONES OCASIONALES SENSACIÓN DE INSEGURIDAD ALTA TENSIÓN E INSEGURIDAD <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES SE EVIDENCIA QUE LOS ESPACIOS EXTERIORES DEL BLOQUE HAN SIDO APROPIADOS POR LOS RESIDENTES PARA LA INSTALACIÓN DE DIVERSOS COMERCIOS, TALES COMO UNA LIBRERÍA, COPIA, PINTA, CARPINTERÍA, CARRICERA, Y PUESTOS DE VENTA DE ALIMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.2. Ficha de observación N° 2. Bloque C2, Sauces IV, Guayaquil.


| FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 | | | |
|--|--|--|--|
| 1. LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO | | 2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS | |
| SECTOR: SAUCES IV | | 2.1. HACINAMIENTO EN ESPACIOS COMPARTIDOS | |
| ASA: 457 | | ESPACIO AMPLIO | |
| 1.1. LÍMITES | | INSUFICIENTE PARA USOS MÚLTIPLES | |
| NORTE: 50' 16" S | | INSUFICIENTE PARA USO RECREACIONAL | |
| SUR: 12' CALLEJÓN 17 NE-ECO ALDOES ARIAS | | INSUFICIENTE PARA COLGAR ROPA | |
| ESTE: 6° PASAJE S-NE | | TENE TODOS LOS SERVICIOS | |
| OESTE: ESTACIONAMIENTO - 3° PASAJE S-NE Y MZ 1619 | | 2.2. PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN | |
| 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO | | SIN PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN | |
| MZ: 1619 | | MALOS OLORES | |
| CALLE PRINCIPAL: 12' CALLEJÓN 17 NE-ECO ALDOES ARIAS | | PUEDO INTERFERIR EL SUEÑO | |
| INTERSECCIÓN: 2° PASAJE S-NE Y 6° PASAJE S-NE | | FUENTES DE INFECCIÓN | |
| 1.3. IDENTIFICACIÓN DEL BLOQUE/VIVIENDA | | 2.3. SERVICIOS BÁSICOS | |
| N° DE BLOQUE: C2 | | TENE MOBILIARIO | |
| N° DE CASOS: 6 | | 2.4. EQUIPAMIENTO COMUNITARIO | |
| N° DE PISOS: 5 | | ESPACIOS EXTERIORES CERRADOS | |
| N° DE CDTOS: 10 | | SIN RECTORIO COMUNITARIO | |
| 1.4. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL BLOQUE | | 3. PROTECCIÓN SOLAR EN FACHADAS | |
| ORIENTACIÓN: NORTE - SUR | | SI | |
| MZ DE CONSTRUCCIÓN: 171.35-m2 | | 3.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR | |
| ALTURA (MTS): 13.30-mts | | SUPERFICIES | |
| 1.5. MATERIALIDAD | | PERSONAS | |
| 1.5.1. BLOQUE | | VEGETACIÓN | |
| ESTRUCTURA: HORMIGÓN ARMADO | | NORTE | |
| MAMPONERÍA: BLOQUES DE CONCRETO | | SUR | |
| PISOS: CONCRETO | | ESTE | |
| ESCALERA: HORMIGÓN ARMADO | | OESTE | |
| CUBIERTA: HORMIGÓN ARMADO | | 3.2. DIRECCIÓN/ORIENTACIÓN | |
| 1.6. ÁREAS EXTERIORES | | ANCHO, LIBRE DE PASO | |
| PISO DE HORMIGÓN (%): 21% | | ALTURA, LIBRE DE PASO | |
| PISO DE TIERRA (%): 62% | | 1.80-mts | |
| ÁREAS VERDES (%): 0% | | NO | |
| 1.7. FORMAS DE AGRUPAMIENTO | | 4. ACCESIBILIDAD DE LA PUERTA PRINCIPAL | |
| AISLADO: SUPRIBLOQUE (2 BLOQUES AISLADOS) | | SI | |
| ADOSADO: 3 BLOQUES ADOSADOS | | NO | |
| CONTIGUO: -- | | 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
| 1.8. CONFIGURACIÓN ESPACIAL | | 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE | |
| 1.8.1. ESPACIOS DE LA VIVIENDA | | INDICADORES | |
| SALA | | FOTOGRAFÍAS | |
| COMEDOR | | NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO | |
| COCINA | | LIGEROS SIGNOS DE DESGASTE | |
| BAÑO DE VISITAS | | SIGNOS DE DESGASTE, GRIETAS Y FIEGURAS | |
| BAÑO COMPLETO | | MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS | |
| DORMITORIO MÁSTER | | DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES | |
| DORMITORIO 1 | | 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE | |
| LAVANDERÍA | | SUPERFICIE EN BUEN ESTADO | |
| SARAJE | | ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE | |
| TERRAZA | | DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS | |
| | | DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS | |
| | | TODA LA SUPERFICIE ESTÁ OMPUESTA | |
| | | 5.3. CARPINTERÍA | |
| | | BUEN ESTADO | |
| | | BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES | |
| | | SIGNOS DE DETRIECHO | |
| | | DAÑOS IMPORTANTES | |
| | | DAÑOS GRAVES | |
| | | 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES | |
| | | MOBILIARIO FUNCIONAL, ÁREAS VERDES BUEN ESTADO | |
| | | ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO | |
| | | MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE | |
| | | MOBILIARIO DESGASTADO/ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | |
| | | MOBILIARIO NOTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | |
| | | 6. NO HAY DE OBRAS DE REHABILITACIÓN | |
| | | MENOS DE UN 1 AÑO | |
| | | 2-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | |
| | | 4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | |
| | | 6-8 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | |
| | | 8-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | |
| | | MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN | |
| | | 7. MANTENIMIENTO DEL BLOQUE | |
| | | EXCELENTE ESTADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| | | BUEN ESTADO, MANTENIMIENTO CONSTANTE | |
| | | DAÑOS SUPERFICIALES MENORES | |
| | | 8. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS COMUNES | |
| | | MANTENIMIENTO CON ALTA FRECUENCIA | |
| | | NIVEL ADECUADO PARA UN BUEN ESTADO | |
| | | SE REALIZA DE MANERA DE REGULAR | |
| | | 9. NIVEL DE APROPIACIÓN DEL BLOQUE | |
| | | ALTO SENTIDO DE PERTENENCIA | |
| | | PERSONALIZACIÓN CONTINUA | |
| | | INICIO DE PERSONALIZACIÓN | |
| | | 10. NIVEL DE APROPIACIÓN DE ESPACIOS COMUNES | |
| | | FUERTE SENTIDO DE PERTENENCIA | |
| | | USO CONTINUO Y PERSONALIZACIÓN | |
| | | USO REGULAR DE LOS ESPACIOS | |
| | | 11. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD | |
| | | SENSACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD | |
| | | PREOCUPACIONES OCASIONALES | |
| | | PREOCUPACIONES | |
| | | SE EMISICIA QUE LOS ESPACIOS EXTERIORES POSTERIORES DEL BLOQUE HAN SIDO APROPIADOS POR LOS RESIDENTES PARA REALIZAR AJUSTES DE SUS VIVIENDAS Y GARAJES CON CERRAMIENTOS METÁLICOS. | |



4.4. Ficha de observación N° 4. Bloque C4, Sauces IV, Guayaquil.


| FICHA DE OBSERVACIÓN N° 4 | | | | FOTOGRAFÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|---|------------------|---|---------|---|-------------|---|--------|---|------------|---|----------------|--|--------|--|----------------|---|---------|---|--|--|-------------|--|-------------|--|---|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------------|---|--|--|---------------------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|---|--|--|--|---------------------------|--|--|--|------------------------------------|---|--|--|----------------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|-------------|--|--|--|-------------------------------|---|--|--|----------------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| 1. LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO SECTOR: SAUCES IV ASA: A07 1.1. LÍMITES NORO: M2 1620 Y M2 1622 SUR: CALLE 16 NE DR. ALFONSO TRUJILLO BUSTAMANTE ESTE: 7° PEATONAL SNE Y 8° PEATONAL SNE OESTE: 8° PASAJE SNE 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO MZ: 1629 CALLE PRINCIPAL: CALLE 16 NE DR. ALFONSO TRUJILLO BUSTAMANTE INTERSECCIÓN: 8° PASAJE SNE Y 8° PEATONAL SNE 1.3. IDENTIFICACIÓN DEL BLOQUE VIVIENDA N° DE BLOQUE: C4 N° DE CASOS: 2 N° DE PISOS: 5 N° DE DPTOS: 15 1.4. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL BLOQUE ORIENTACIÓN: NORO-SUR MZ DE CONSTRUCCIÓN: 772.30 m ² ALTURA (MTEL): 13.50 mts 1.5. MATERIALIDAD 1.5.1. BLOQUE ESTRUCTURA: HORMIGÓN ARMADO MAMPUESTERA: BLOQUES DE CONCRETO PISOS: CONCRETO ESCALERA: HORMIGÓN ARMADO CUBIERTA: HORMIGÓN ARMADO 1.6. ÁREAS EXTERIORES PISO DE HORMIGÓN (%): 20% PISO DE TERRA (%): 78% ÁREAS VERDES (%): 2% 1.7. FORMAS DE AGRUPAMIENTO AGLADO: SUPERBLOQUE (3 BLOQUES) AGLADO ADOSADO: 1 BLOQUE ADOSADO CONTINÚO: --- 1.8. CONFIGURACIÓN ESPACIAL 1.8.1. ESPACIOS DE LA VIVIENDA <table border="1"> <tr> <td>SALA</td> <td>X</td> <td>COMITORIO MASTER</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>COMEDOR</td> <td>X</td> <td>COMITORIO 1</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>COCINA</td> <td>X</td> <td>LAVANDERÍA</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>BAÑO DE VISITA</td> <td></td> <td>SARAJE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BANIO COMPLETO</td> <td>X</td> <td>TERRAZA</td> <td>X</td> </tr> </table> | | SALA | X | COMITORIO MASTER | X | COMEDOR | X | COMITORIO 1 | X | COCINA | X | LAVANDERÍA | X | BAÑO DE VISITA | | SARAJE | | BANIO COMPLETO | X | TERRAZA | X | 2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS 2.1. NACIMIENTO EN ESPACIOS COMPARTIDOS ESPACIO AMPLIO INSUFICIENTE PARA USOS MÚLTIPLES INSUFICIENTE PARA USO RECREACIONAL INSUFICIENTE PARA COLGAR ROPA X 2.2. PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN SIN PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN MALOS OLORES X RUIDO INTERFIERE EL SUEÑO FUENTES DE INFECCIÓN 2.3. SERVICIOS BÁSICOS TIENE TODOS LOS SERVICIOS 2.4. EQUIPAMIENTO COMUNITARIO TIENE MOBILIARIO X ESPACIOS EXTERIORES CERRADOS SIN RECENTO COMUNITARIO SI NO X 2.5. ELIMINACIÓN DE BASURAS CARRO RECOLECTOR / 3 VECES POR SEMANA SIN RECENTO COMUNITARIO SI NO X 3. PROTECCIÓN SOLAR EN FACHADAS 3.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR QUEBRASOLAS -- PERSIANAS -- ALEROS -- VEGETACIÓN -- 3.2. DIRECCIÓN/ORIENTACIÓN NORTE -- ESTE -- SUR -- OESTE -- 4. ACCESIBILIDAD DE LA PUERTA PRINCIPAL ANCHO LIBRE DE PASO: 0.90 mts ALTURA LIBRE DE PASO: 1.80 mts SI NO X 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INDICADORES</th> <th colspan="2">FOTOGRAFÍAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE</td> </tr> <tr> <td>NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LEVINOS SIGNOS DE DESGASTE</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SEÑALES DE DESGASTE, GRIETAS Y FENDAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE EN BUEN ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOCA LA SUPERFICIE ESTA DUEÑISTA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">5.3. CARPINTERÍA</td> </tr> <tr> <td>BUEN ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SEÑALES DE DETERIORO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DAÑOS IMPORTANTES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DAÑOS GRAVES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES</td> </tr> <tr> <td>MOBILIARIO FUNCIONAL, ÁREAS VERDES BUEN ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MOBILIARIO DESGASTADO, ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MOBILIARIO ROTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | INDICADORES | | FOTOGRAFÍAS | | 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE | | | | NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO | | | | LEVINOS SIGNOS DE DESGASTE | X | | | SEÑALES DE DESGASTE, GRIETAS Y FENDAS | | | | MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS | | | | DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES | | | | 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE | | | | SUPERFICIE EN BUEN ESTADO | | | | ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE | X | | | DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS | | | | DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS | | | | TOCA LA SUPERFICIE ESTA DUEÑISTA | | | | 5.3. CARPINTERÍA | | | | BUEN ESTADO | | | | BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES | X | | | SEÑALES DE DETERIORO | | | | DAÑOS IMPORTANTES | | | | DAÑOS GRAVES | | | | 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES | | | | MOBILIARIO FUNCIONAL, ÁREAS VERDES BUEN ESTADO | | | | ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO | X | | | MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE | | | | MOBILIARIO DESGASTADO, ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | | MOBILIARIO ROTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | | 6. NO HAY DE OBRAS DE REHABILITACIÓN MENOS DE UN AÑO 3-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN 4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN X 6-8 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN 8-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN 7. MANTENIMIENTO DEL BLOQUE EXCELENTE ESTADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO BUEN ESTADO, MANTENIMIENTO CONSTANTE DAÑOS MENORES QUE AFECTAN LA HABITABILIDAD UN DAÑO: PAREDES, TECHOS, PISOS X DAÑOS SUPERFICIALES MENORES MÁS DE UN DAÑO: PAREDES, TECHOS, PISOS 8. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS COMUNES MANTENIMIENTO CON ALTA FRECUENCIA NIVEL ADECUADO PARA UN BUEN ESTADO SE REALIZA DE MANERA DE REGULAR OCASIONALMENTE, CON LARGOS INTERVALOS X SE REALIZA DE FORMA ESPORÁDICA NUNCA SE REALIZA MANTENIMIENTO 9. NIVEL DE APROPIACIÓN DEL BLOQUE ALTO SENTIDO DE PERTENENCIA PERSONALIZACIÓN CONTINUA INICIO DE PERSONALIZACIÓN CARECE DE IDENTIDAD DE LOS OCUPANTES X NO HAY SEÑALES DE USO O CUIDADO SIGNOS EVIDENTES DE ABANDONO 10. NIVEL DE APROPIACIÓN DE ESPACIOS COMUNES FUERTE SENTIDO DE PERTENENCIA USO CONTINUO Y PERSONALIZACIÓN USO REGULAR DE LOS ESPACIOS USO MODERADO DE LOS ESPACIOS POCO USO DE LOS ESPACIOS X SIN USO DE LOS ESPACIOS COMUNES 11. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD SENSACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD PREOCUPACIONES OCASIONALES SENSACIÓN DE INSEGURIDAD ALTA TENSION E INSEGURIDAD X OBSERVACIONES EL ÁREA DE TERRAZA TIENE SEGURIDAD PARA MANTENER EL ACCESO A LAS PERSONAS QUE VIVEN EN LAS ÚLTIMAS PLANTAS DEL BLOQUE. | |
| SALA | X | COMITORIO MASTER | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMEDOR | X | COMITORIO 1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COCINA | X | LAVANDERÍA | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BAÑO DE VISITA | | SARAJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BANIO COMPLETO | X | TERRAZA | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES | | FOTOGRAFÍAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEVINOS SIGNOS DE DESGASTE | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEÑALES DE DESGASTE, GRIETAS Y FENDAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUPERFICIE EN BUEN ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESPRENDIMIENTO EN ALGUNAS ÁREAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESPRENDIMIENTO EN AMPLIAS ÁREAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOCA LA SUPERFICIE ESTA DUEÑISTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.3. CARPINTERÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BUEN ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEÑALES DE DETERIORO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DAÑOS IMPORTANTES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DAÑOS GRAVES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOBILIARIO FUNCIONAL, ÁREAS VERDES BUEN ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOBILIARIO DESGASTADO, ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOBILIARIO ROTO O AUSENTE/ ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.5. Ficha de observación N° 5. Bloque H1, Acacias I, Guayaquil.

| FICHA DE OBSERVACIÓN N° 5 | | | | | FOTOGRAFÍA | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|--|--|
| 1. LOCALIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO | | 2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS | | |  | | | |
| SECTOR: ACACIAS I | | 2.1. HACINAMIENTO EN ESPACIOS COMPARTIDOS | | | | | 2.2. PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN | |
| CALLE: 416 | | ESPACIO AMPLIO | | | | | SIN PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN | |
| 1.1. LÍMITES | | INSUFICIENTE PARA USOS MÚLTIPLES | | | | | MALOS OLORES | |
| NORTE: 3ª CALLE JÓN 43 50 | | INSUFICIENTE PARA USO RECREACIONAL | | | | | RUIDO INTERFERE EL BUENO | |
| SUR: PARQUEADERO BLOQUES ACACIAS | | INSUFICIENTE PARA COLGAR ROPIA | | | | | FUENTES DE INFECCIÓN | |
| ESTE: EJE 19-S - 25 DE JULIO | | 2.3. SERVICIOS BÁSICOS | | | | | 2.4. EQUIPAMIENTO COMUNITARIO | |
| OESTE: BLOQUE MULTIFAMILIAR | | TIENE TODOS LOS SERVICIOS | | | | | TIENE MOBILIARIO | |
| 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO | | 2.5. ELIMINACIÓN DE BASURAS | | | | | ESPACIOS EXTERIORES CERRADOS | |
| MZ: 471 | | CAMINO RECOLECTOR / 3 VECES POR SEMANA | | | | | SIN RINCÓN COMUNITARIO | |
| CALLE PRINCIPAL: EJE 19-S - 25 DE JULIO | | 3. PROTECCIÓN SOLAR EN FACHADAS | | | SI | | | |
| INTERSECCIÓN: 3ª CALLE JÓN 43 50 | | 3.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR | | | 3.2. DIRECCIÓN/ORIENTACIÓN | | | |
| 1.3. IDENTIFICACIÓN DEL BLOQUE/VIVIENDA | | QUIMBRASIBLES -- PERSONAS -- NORTE -- ESTE -- | | | SIN | | | |
| N° DE BLOQUE: 101 | | ALEROS -- VEGETACIÓN -- SUR -- OESTE -- | | | SI | | | |
| N° DE CASOS: 6 | | 4. ACCESIBILIDAD DE LA PUERTA PRINCIPAL | | | 5. DISPONIBILIDAD DE ASCENSOR | | | |
| N° DE PISOS: 4 | | ANCHO LIBRE DE PISO: 2.00 mts | | | SI | | | |
| N° DE DPTOS: 16 | | ALTURA LIBRE DE PISO: 2.50 mts | | | NO | | | |
| 1.4. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL BLOQUE | | 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | 6. NO HAY DE OBRAS DE REHABILITACIÓN | | | |
| ORIENTACIÓN: NORTE-SUR | | INDICADORES | | | MENOS DE UN AÑO | | | |
| M2 DE CONSTRUCCIÓN: 512.30 m2 | | 5.1. FACHADA EXTERIOR DEL BLOQUE | | | 2-4 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | | | |
| ALTURA (MTS): 11.52 mts | | NO PRESENTA DAÑOS BUEN ESTADO | | | 5-10 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | | | |
| 1.5. MATERIALIDAD | | LUGAROS SIGNOS DE DESGASTE | | | 4-6 AÑOS DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN | | | |
| 1.5.1. BLOQUE | | SIGNOS DE DESGASTE, GRIETAS Y HORMIGÓN | | | MÁS DE 10 AÑOS SIN REHABILITACIÓN | | | |
| ESTRUCTURA: HORMIGÓN ARMADO | | MAL ESTADO, DAÑOS SIGNIFICATIVOS | | | 7. MANTENIMIENTO DEL BLOQUE | | | |
| MAESTRÍA: BLOQUES DE CONCRETO | | DAÑOS ESTRUCTURALES GRAVES | | | EXCELENTE ESTADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | |
| PISOS: CONCRETO | | 5.2. PAREDES INTERIORES DEL BLOQUE | | | BUEN ESTADO, MANTENIMIENTO CONSTANTE | | | |
| ESCALERA: HORMIGÓN ARMADO | | SUPERFICIE EN BUEN ESTADO | | | DAÑOS SUPERFICIALES MENORES | | | |
| CUBIERTA: HORMIGÓN ARMADO | | ESTADO REGULAR, SIGNOS DE DESGASTE | | | MÁS DE UN DAÑO, PAREDES, TECHOS, PISOS | | | |
| 1.6. ÁREAS EXTERIORES | | 5.3. CARPINTERÍA | | | 8. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS COMUNES | | | |
| PISO DE HORMIGÓN (%): 35% | | BUEN ESTADO | | | MANTENIMIENTO CON ALTA FRECUENCIA | | | |
| PISO DE TIERRA (%): 45% | | BUEN ESTADO CON DAÑOS MENORES | | | NIVEL ADECUADO PARA UN BUEN ESTADO | | | |
| ÁREAS VERDES (%): 20% | | SIGNOS DE DETERIORO | | | SE REALIZA DE MANERA DE REGULAR | | | |
| 1.7. FORMAS DE AGRUPAMIENTO | | DAÑOS IMPORTANTES | | | SE REALIZA DE MANERA DE REGULAR | | | |
| AISLADO: SUPERBLOQUE O BLOQUES AISLADO | | DAÑOS GRAVES | | | 9. NIVEL DE APROPIACIÓN DEL BLOQUE | | | |
| ADOSADO: 2 BLOQUES ADOSADOS | | 5.4. ESPACIOS COMUNES EXTERIORES | | | ALTO SENTIDO DE PERTENENCIA | | | |
| CONTRAL: -- | | MOBILIARIO FUNCIONAL, ÁREAS VERDES BUEN ESTADO | | | PERSONALIZACIÓN CONTINUA | | | |
| 1.8. CONFIGURACIÓN ESPACIAL | | ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO | | | NIVEL DE PERSONALIZACIÓN | | | |
| 1.8.1. ESPACIOS DE LA VIVIENDA | | MOBILIARIO FUNCIONAL CON SIGNOS DE DESGASTE | | | SI | | | |
| SALA | | MOBILIARIO DESGASTADO, ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | NO HAY SEÑALES DE USO O CUIDADO | | | |
| DORMITORIO | | MOBILIARIO ROTO O AUSENTE, ÁREAS VERDES EN MAL ESTADO | | | SIGNOS EVIDENTES DE ABANDONO | | | |
| DORMITORIO 1 Y 2 | | | | | 10. NIVEL DE APROPIACIÓN DE ESPACIOS COMUNES | | | |
| COCINA | | | | | FUERTE SENTIDO DE PERTENENCIA | | | |
| LAVANDERÍA | | | | | USO MODERADO DE LOS ESPACIOS | | | |
| SALA DE VISITAS | | | | | USO CONTINUO Y PERSONALIZACIÓN | | | |
| SALA DE TIERRAZA | | | | | USO REGULAR DE LOS ESPACIOS | | | |
| BAÑO DE VISITAS | | | | | SIN USO DE LOS ESPACIOS COMUNES | | | |
| BAÑO COMPLETO | | | | | 11. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD | | | |
| | | | | | SENSACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD | | | |
| | | | | | PREOCUPACIONES OCASIONALES | | | |
| | | | | | SENSACIÓN DE INSEGURIDAD | | | |
| | | | | | ALTA TENSION E INSEGURIDAD | | | |
| | | | | | OBSERVACIONES | | | |
| | | | | | -- | | | |

Anexo 5. Matrices de valoración de los bloques analizados. Fuente: Autora.

5.1. Matriz de valoración N° 01, Bloque C1, Sauces IV.

| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDIOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR. | | UBICACIÓN | | | FOTOGRAFÍA | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|---|------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN N° 01 | | AVENIDA 3 NE - PARRERO Y CAZA CORREJO ENTRE 7ª PASAJE 198 NE Y 9ª CALLEJÓN 198 NE | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | BLOQUES MULTIFAMILIARES SAUCES IV | COORDENADAS | X 823477.45 | Y 9785406.85 | | N° BLOQUE | C1 | |
| TIPOLOGÍA: | SUPERBLOQUE, AGRUPACIÓN DE DOS BLOQUES | | | |  | | | |
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA HABITABILIDAD - BLOQUE C1 | | | | | | | | |
| INDICADORES | Vivienda deficiente | | Vivienda inadecuada | | Vivienda adecuada | | Resultado | |
| | Criticamente deficiente | Deficiente | No adecuado | Levemente inadecuado | Adecuado | Super o excesivo | | |
| A. DISPONIBILIDAD DE ESPACIO Y SERVICIOS | | | | | | | | |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | - | - | < 45 m ² | - | > 45 m ² | Depende del contexto | 0.10 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior substancialmente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | Alta disponibilidad de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. | 0.15 |
| | Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza insuficiente para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptima. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. | 0.08 |
| A2 Solares de habitación | Solares de habitación en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Comedor individual para cada hijo. Comedor adicional. Comedor diario. | 0.45 |
| | Solares de habitación en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para colgar ropa. | Espacio insuficiente para uso recreacional. | Espacio suficiente para uso múltiple. | Espacio amplio. | 0.06 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - | 0.55 |
| | Entorno sin contaminación | - | Se presenta más de una Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno. Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay fuentes de infección. | No hay malos olores. El ruido interfiere sueño y conversación. | Sin contaminación perceptible. | - | 0.15 |
| | Eliminación de basuras | - | Sin recolección de basuras. | Recolección esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores residenciales. | Recolección regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores residenciales, a corto plazo e impactos. | Recolección de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores residenciales a corto plazo e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetados y del color de acuerdo a la norma NEN 2041. Sistema de separación de basuras: Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - | 0.11 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | Un recinto comunitario. | Recinto comunitario de superf. 10' x16'20m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf. 10' x16'20m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf. 10' x16'20m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf. 10' x16'20m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf. 10' x16'20m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. | 0.23 |
| | Espacio para ampliación | Un espacio para ampliación. Sin embargo se realizan ampliaciones de forma informal. | Sin espacio para ampliación. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas. | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. | 0.05 |
| B. BIENESTAR TÉCNICO | | | | | | | | |
| | Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | - | Temperatura B.S. >25°C. Humedad relativa >80% | Temperatura B.S. ~25°C. Humedad relativa 55 a 80% | Temperatura B.S. >25°C. Humedad relativa 50 a 80% | Temperatura B.S. 20 a 25°C. Humedad relativa 45 a 50% | - | 0.11 |
| | Ventilación natural | Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos con ventanas operables. | Se presenta uno. Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. 1 espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventanas al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. | 0.10 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|-------------|
| B1 Confort Microclimático de las viviendas | Transparencia térmica | - | - | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | - | 0,08 |
| | Orientación de fachadas | - | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido norte-sur. Existe una mayor exposición solar. | - | - | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte-Sur, para minimizar la exposición solar directa. | - | 0,10 |
| | Protección solar | No existen elementos que proporcionen sombra. | Existen elementos que proporcionan sombra, y los existentes favorezcan dinámicamente (movilizados) para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en tamaño o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (jalisco, persianas, pérgolas, balcones, vegetación). | - | 0,00 |
| | Iluminación natural | - | - | Se presenta más de uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,3 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,3 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,3 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala >0,625 % FLN Cocina >2,3 % FLN Dormitorios >0,313 % FLN Circulaciones >0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | 0,10 |
| C. ACCESIBILIDAD | | | | | | | | |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | 3 o más áreas sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | - | 0,10 |
| | Accesibilidad de la puerta principal | - | - | Ancho, libre de paso >0,90 m Altura, libre de paso <2 m | - | Ancho, libre de paso >0,90 m Altura, libre de paso >2 m | Depende del contexto | 0,07 |
| | Accesibilidad universal | - | - | Pavillos Ancho de circulación >1,2 m. Baldas Dimensiones <1,70 x 2,20 m. No sonadas. Abertamiento de la puerta hacia afuera. | - | Pavillos Ancho de circulación >1,2 m. Baldas Dimensiones >1,70 x 2,20 m. con abertamiento de la puerta hacia afuera. | Depende del contexto | 0,13 |
| D. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados extremadamente deteriorados, con toda la superficie afectada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen algunas áreas de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | - | 0,24 |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está expuesta. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular, con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | - | 0,24 |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, picos, faltantes o rotas. | Daños importantes que afectan su operancia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos daños menores. | Buen estado. | - | 0,12 |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano muy deteriorado o ausente. Áreas verdes en mal estado y mal mantenimiento. | Mobiliario urbano deteriorado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con algunos signos de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | - | 0,11 |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 6-10 años desde la última rehabilitación. | 6-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 2-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. | 0,08 |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | Se presenta más de uno: Daños en paredes. Daños en techos. Daños en pisos. | Se presenta uno: Daños en paredes. Daños en techos. Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometan la estructura pero afectan la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. | 0,10 |
| | Mantenimiento de espacios comunes | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de forma esporádica. | Mantenimiento realizado ocasionalmente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor frecuencia. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. | Mantenimiento realizado con alta frecuencia. Excelente estado de los espacios comunes. | 0,20 |
| E. APROPIACIÓN | | | | | | | | |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Carece de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de iniciación en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Alto sentido de pertenencia, evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. | 0,25 |
| | Apropiación de espacios comunes | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Uso moderado de los espacios comunes con mobiliario funcional. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Espacios bien mantenidos, con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. | 0,10 |
| | Percepción de seguridad | Ambiente de alta tensión e inseguridad. | Ambiente de preocupación entre los residentes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación moderada de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | - | 0,12 |
| TOTAL | | | | | | | | 4,35 |

5.2. Matriz de valoración, Bloque C2, Sauces IV.

| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR | | UBICACIÓN | | | | FOTOGRAFÍA | | |
|---|---|---|--|--|--|---|---|-------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN N° 02 | | UBICACIÓN | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | BLOQUES MULTIFAMILIARES SAUCES IV, | 1 ^{er} CALLEJÓN 17 NE-ECU. ALCEDES ARIAS ENTRE 3 ^{er} PASAJE 5 NE Y 8 ^{er} PASAJE 5 NE | | | | | | |
| TIPOLOGÍA: | SUPERBLOQUE, AGRUPACIÓN DE DOS BLOQUES | COORDENADAS | X Y | 823838.70 9765005.06 | N° BLOQUE | C2 | | |
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA HABITABILIDAD - BLOQUE C2 | | | | | | | | |
| INDICADORES | Vivienda deficiente | | Vivienda inadecuada | | Vivienda adecuada | | Resultado | |
| | Criticamente deficiente | Deficiente | Inadecuada | Ligeramente inadecuada | Adecuada | Sólida y adecuada | | |
| A. DISPONIBILIDAD DE ESPACIO Y SERVICIOS | | | | | | | | |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | - | - | < 49 m ² . | - | > 49 m ² | Depende del contexto | 0,10 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior extremadamente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | alta disponibilidad de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. | 0,15 |
| | Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza insuficiente para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptima. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. | 0,075 |
| A2 Señales de hacinamiento | Señales de hacinamiento en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional. Comedor diario. | 0,45 |
| | Señales de hacinamiento en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para colgar ropa. | Espacio insuficiente para uso recreacional. | Espacio insuficiente para usos múltiples. | Espacio amplio. | 0,063 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - | 0,55 |
| | Entorno sin contaminación | - | Se presenta más de uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección. | No hay malos olores. El ruido interfiere sueño y conversación. | Sin contaminación perceptible. | - | 0,225 |
| | Eliminación de basuras | - | Sin recogida de basuras. | Recogida esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores resistentes. | Recogida regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos. | Recogida de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetados y del color de acuerdo a la norma INEN 2841. Sistema de separación de basuras: Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - | 0,113 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | Sin recinto comunitario. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf: (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf: (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. | 0,23 |
| | Espacio para ampliación | Sin espacio para ampliación. Sin embargo se realizan ampliaciones de forma informal. | Sin espacio para ampliación. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas. | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. | 0,05 |
| B. BIENESTAR TÉRMICO | | | | | | | | |
| | Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | - | Temperatura B.S. > 25°C. Humedad relativa > 80% | Temperatura B.S. > 25°C. Humedad relativa 85 a 90% | Temperatura B.S. > 29°C. Humedad relativa 50 a 65% | Temperatura B.S. 23 a 25°C. Humedad relativa 45 a 50% | - | 0,11 |
| | Ventilación natural | Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Se presenta uno: Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. Espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventanas al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. | 0,10 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|-------------|
| B1 Clima Nivel térmico de las viviendas | Transmitancia térmica | - | - | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | - | 0,083 |
| | Orientación de fachadas | - | - | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido este-oeste. Existe una mayor exposición solar. | - | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte - Sur, para minimizar la exposición solar directa. | - | 0,20 |
| | Protección solar | No existen elementos que proporcionen sombra. | Existen elementos que proporcionan sombra, y los existentes tienen dimensiones insuficientes para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en tamaño o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (árbol, persianas, pérgolas, volantes, vegetación). | - | 0,06 |
| | Iluminación natural | - | - | Se presenta más de uno: FLN Sala < 0,625 % FLN Cocina < 2,5 % FLN Dormitorios < 0,313 % FLN Circulaciones < 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala < 0,625 % FLN Cocina < 2,5 % FLN Dormitorios < 0,313 % FLN Circulaciones < 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,5 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala > 0,625 % FLN Cocina > 2,5 % FLN Dormitorios > 0,313 % FLN Circulaciones > 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | 0,10 |
| C. ACCESIBILIDAD | | | | | | | | |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | 0 o más pisos sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | - | 0,10 |
| | Accesibilidad de la puerta principal | - | - | Ancho, libre de paso < 0,90 m Altura, libre de paso < 2 m | - | Ancho, libre de paso > 0,90 m Altura, libre de paso > 2 m | Depende del contexto | 0,07 |
| | Accesibilidad universal | - | - | Pasillos Ancho de circulación < 1,2 m. Banos Dimensiones < 1,70 x 2,20 m. No considera: Abatimiento de la puerta hacia afuera. | - | Pasillos Ancho de circulación > 1,2 m. Banos Dimensiones > 1,70 x 2,20 m, con abatimiento de la puerta hacia afuera. | Depende del contexto | 0,13 |
| D. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados extremadamente deteriorados, con toda la superficie afectada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen ligeros signos de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | - | 0,36 |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está expuesta. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular, con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | - | 0,32 |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, piezas faltantes o rotas. | Daños importantes que afectan su apariencia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos daños menores. | Buen estado. | - | 0,16 |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano roto, oxidado o ausente. Áreas verdes en mal estado y maleza presente. | Mobiliario urbano desgastado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con signos menores de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | - | 0,11 |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 8-10 años desde la última rehabilitación. | 6-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 2-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. | 0,17 |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | Se presenta más de uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en bloques. | Se presenta uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometen la estructura para afectar la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. | 0,30 |
| | Mantenimiento de espacios comunes | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de forma esporádica. | Mantenimiento realizado ocasionalmente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor frecuencia. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. | Mantenimiento realizado con alta frecuencia. Excelente estado de los espacios comunes. | 0,20 |
| E. APROPIACIÓN | | | | | | | | |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Falta de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de iniciación en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Residentes de pertenencia, evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. | 0,33 |
| | Apropiación de espacios comunes | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Uso moderado de los espacios comunes con mobiliario funcional. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Residentes que participan con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. | 0,05 |
| | Percepción de seguridad | Ambiente de alta tensión e inseguridad. | Ambiente de preocupación entre los habitantes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación moderada de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | - | 0,16 |
| TOTAL | | | | | | | | 5,12 |

5.3. Matriz de valoración, Bloque C3, Sauces IV.

| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IDOAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO NÚMERO CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR. | | UBICACIÓN | | | | FOTOGRAFÍA | | |
|---|--|--|--|--|--|---|---|------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN N° 03 | | UBICACIÓN | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | BLOQUES MULTIFAMILIARES SAUCES IV, | AVENIDA 5 NE - RODRIGO YCAZA CORNEJO ENTRE 7ª CALLEJÓN 17 NE Y 8ª PASEO 17 NE | | | | | | |
| TIPOLOGÍA: | SUPERBLOQUE, AGRUPACIÓN DE TRES BLOQUES | COORDENADAS | X | 623803.92 | N° BLOQUE | C3 | | |
| | | Y | 9764793.89 | | | | | |
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA HABITABILIDAD - BLOQUE C3 | | | | | | | | |
| INDICADORES | Vivienda deficiente | | Vivienda inadecuada | | Vivienda adecuada | | Resultado | |
| | Criticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Linealmente inadecuado | Adecuado | Muy bien evaluado | | |
| A. DISPONIBILIDAD DE ESPACIO Y SERVICIOS | | | | | | | | |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | - | - | < 48 m ² | - | > 48 m ² | Depende del contexto | 0,10 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior extremadamente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | Muy disponibilidad de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. | 0,10 |
| | Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza suficiente para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptima. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. | 0,08 |
| A2 Señales de hacinamiento | Señales de hacinamiento en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional. Comedor diario. | 0,10 |
| | Señales de hacinamiento en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para usar ropa. | Espacio insuficiente para uso recreacional. | Espacio insuficiente para usos múltiples. | Espacio amplio. | 0,15 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - | 0,55 |
| | Entorno sin contaminación | - | Se presenta más de uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección. | No hay malos olores. El ruido interfiere sueño y conversación. | Sin contaminación perceptible. | - | 0,15 |
| | Eliminación de basuras | - | Sin recogida de basuras. | Recogida esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores resistentes. | Recogida regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos. | Recogida de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetados y del color de acuerdo a la norma INEN 2941. Sistema de separación de basuras. Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - | 0,11 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | Sin recinto comunitario. | Recinto comunitario de superf. (1 ^o vlv/2m ² y min 35m ² sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf. (1 ^o vlv/2m ² y min 35m ² sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf. (1 ^o vlv/2m ² y min 35m ² sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf. (1 ^o vlv/2m ² y min 35m ² sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf. (1 ^o vlv/2m ² y min 35m ² sala multiuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. | 0,23 |
| | Espacio para ampliación | Sin espacio para ampliación. Sin embargo se realizan ampliaciones de forma informal. | Sin espacio para ampliación. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas. | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. | 0,05 |
| B. BIENESTAR TÉRMICO | | | | | | | | |
| Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | - | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa > 80% | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa 65 a 80% | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa 50 a 65% | Temperatura B.S. 23 a 25°C Humedad relativa 45 a 50% | - | 0,113 | |
| | Ventilación natural | Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Se presenta uno: Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. 1 espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventanas al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. | 0,10 |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|--|-------------|
| B1 Confort higrotérmico de las viviendas | Transmitancia térmica | | | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | | 0,983 |
| | Orientación de fachadas | | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido este-oeste. Existe una mayor exposición solar. | | | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte - Sur, para minimizar la exposición solar directa. | | 0,10 |
| | Protección solar | No existen elementos que proporcionen sombra. | Escasos elementos que proporcionen sombra, y los existentes tienen dimensiones insuficientes para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en tamaño o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (aleros, persianas, pérgolas, balcones, vegetación). | | 0,06 |
| | Illuminación natural | | | Se presenta más de uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,5 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala >0,625 % FLN Cocina >2,5 % FLN Dormitorios >0,313 % FLN Circulaciones >0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | 0,10 |
| C. ACCESIBILIDAD | | | | | | | | |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | Si o más pisos sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | | 0,10 |
| | Accesibilidad de la puerta principal | | | Ancho, libre de paso <0,90 m Altura, libre de paso <2 m | | Ancho, libre de paso >0,90 m Altura, libre de paso >2 m | Depende del contexto | 0,07 |
| | Accesibilidad universal | | | Pasillos Ancho de circulación <1,2 m. Baños Dimensiones <1,70 x 2,20 m. No conseres. Alineamiento de la puerta hacia afuera. | | Pasillos Ancho de circulación >1,2 m. Baños Dimensiones >1,70 x 2,20 m. con abalimiento de la puerta hacia afuera. | Depende del contexto | 0,13 |
| D. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados excesivamente deteriorados, con toda la superficie afectada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen ligeros signos de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | | 0,24 |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está expuesta. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular, con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | | 0,16 |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, piezas faltantes o rotas. | Daños importantes que afectan su apariencia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos daños menores. | Buen estado. | | 0,08 |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano roto, averiado o ausente. Áreas verdes en mal estado y maleza presente. | Mobiliario urbano deteriorado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con signos menores de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | | 0,11 |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 8-10 años desde la última rehabilitación. | 6-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 2-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. | 0,04 |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | Se presenta más de uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Se presenta uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometen la estructura pero afectan la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. | 0,20 |
| | Mantenimiento de espacios comunes | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de forma esporádica. | Mantenimiento realizado ocasionalmente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor frecuencia. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. Excelente estado de los espacios comunes. | 0,13 |
| E. APROPIACIÓN | | | | | | | | |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Falta de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de iniciación en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Año sentido de pertenencia, evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. | 0,17 |
| | Apropiación de espacios comunes | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Uso moderado de los espacios comunes con mobiliario funcional. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Espacios bien mantenidos, con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. | 0,10 |
| | Percepción de seguridad | Ambiente de alta tensión e inseguridad. | Ambiente de preocupación entre los habitantes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación mantenida de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | | 0,12 |
| TOTAL | | | | | | | | 3,82 |

5.4. Matriz de valoración, C4, Sauces IV.

| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IDOGAMÉRICA MAESTRIA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR. | | UBICACIÓN | | | | FOTOGRAFÍA | | |
|--|--|--|---|---|---|---|--|------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN N° 04 | | CALLE 18 RE-OP. ALFONSO TRUJILLO SUTRYAMANTE ENTRE 8° PASAJE SNE Y 8° PEATONAL SNE | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | BLOQUES MULTIFAMILIARES SAUCES IV. | COORDENADAS | X | 825763.90 | N° BLOQUE | | C4 | |
| TIPOLOGÍA: | SUPERBLOQUE . AGRUPACIÓN DE TRES BLOQUES | Y | 9765197.25 | | | | | |
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA HABITABILIDAD - BLOQUE C4 | | | | | | | | |
| INDICADORES | Vivienda deficiente | | Vivienda intermedia | | Vivienda adecuada | | Resultado | |
| | Entrenamiento deficiente | Deficiente | Intermedia | Entrenamiento intermedia | Adecuada | Óptima y sostenible | | |
| A. DISPONIBILIDAD DE ESPACIO Y SERVICIOS | | | | | | | | |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | - | - | < 48 m ² | - | > 48 m ² | Depende del contexto Área disponible de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. | 0,10 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior extremadamente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. | 0,25 |
| | Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza inadecuada para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptima. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. | 0,08 |
| A2 Señales de habitación | Señales de habitación en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional. Comedor diario. | 0,45 |
| | Señales de habitación en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para colgar ropa. | Espacio insuficiente para uso recreacional. | Espacio suficiente para usos múltiples. | Espacio amplio. | 0,13 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - | 0,55 |
| | Entorno sin contaminación | - | Se presenta más de uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección. | No hay malos olores. El ruido interfiere sueño o conversación. | Sin contaminación perceptible. | - | 0,23 |
| | Eliminación de basuras | - | Sin recolección de basuras. | Recolección esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores resistentes. | Recolección regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos. | Recolección de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetado y del color de acuerdo a la norma INEN 2841. Sistema de separación de basuras: Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - | 0,11 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | Sin recinto comunitario. | Recinto comunitario de superf. (n° viv/2)m ² y min 30m ² (sala multifuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf. (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multifuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf. (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multifuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf. (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multifuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf. (n° viv/2)m ² y min 35m ² (sala multifuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. | 0,23 |
| | Espacio para ampliación | Sin espacio para ampliación. Sin embargo se realizan ampliaciones de forma informal. | Sin espacio para ampliar. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas. | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. | 0,05 |
| B. BIENESTAR TÉRMICO | | | | | | | | |
| Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | - | - | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa > 80% | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa 65 a 80% | Temperatura B.S. > 25°C Humedad relativa 50 a 65% | Temperatura B.S. 23 a 25°C Humedad relativa 45 a 50% | - | 0,11 |
| | Ventilación natural | Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Si prioritaria una: Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. 1 espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventanas al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. | 0,10 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|-------------|--|
| B1 Confort térmico de las viviendas | Transmisión térmica | - | - | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | - | 0,083 | |
| | Orientación de fachadas | - | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido este-oeste. Existe una mayor exposición solar. | - | - | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte - Sur, para minimizar la exposición solar directa. | - | 0,20 | |
| | Protección solar | No existen elementos que proporcionen sombra. | Existen elementos que proporcionan sombra, y los acabados tienen dimensiones insuficientes para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en tamaño o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (aleros, persianas, pergolas, balcones, vegetación). | - | 0,06 | |
| | Iluminación natural | - | - | Se presenta más de uno: FLN Sala < 0,625 % FLN Cocina < 2,5 % FLN Dormitorios < 0,313 % FLN Circulaciones < 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala < 0,625 % FLN Cocina < 2,5 % FLN Dormitorios < 0,313 % FLN Circulaciones < 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,5 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala > 0,625 % FLN Cocina > 2,5 % FLN Dormitorios > 0,313 % FLN Circulaciones > 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | 0,10 | |
| C. ACCESIBILIDAD | | | | | | | | | |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | 1 o más pisos sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | - | 0,10 | |
| | Accesibilidad de la puerta principal | - | - | Ancho, libre de paso < 0,90 m Altura, libre de paso < 2 m | - | Ancho, libre de paso > 0,90 m Altura, libre de paso > 2 m | Depende del contexto | 0,07 | |
| | Accesibilidad universal | - | - | Pavillos Ancho de circulación < 1,2 m. Baños Dimensiones < 1,70 x 2,20 m. No resaca. Abatimiento de la puerta hacia afuera. | - | Pavillos Ancho de circulación > 1,2 m. Baños Dimensiones > 1,70 x 2,20 m. con abatimiento de la puerta hacia afuera. | Depende del contexto | 0,13 | |
| D. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | | |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados extremadamente deteriorados, con toda la superficie afectada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen ligeros signos de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | - | 0,48 | |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está empucada. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular, con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | - | 0,32 | |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, pisos habilitados o rotos. | Daños importantes que afectan su apariencia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos signos menores. | Buen estado. | - | 0,16 | |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano roto, averiado o ausente. Áreas verdes en mal estado y maleza presente. | Mobiliario urbano desgastado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con signos menores de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | - | 0,44 | |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 8-10 años desde la última rehabilitación. | 5-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 2-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. | 0,17 | |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | Se presenta más de uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Se presenta uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometen la estructura pero afectan la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. | 0,40 | |
| | Mantenimiento de espacios comunes | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de forma esporádica. | Mantenimiento realizado esporádicamente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor frecuencia. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. | Mantenimiento realizado con alta frecuencia. Excelente estado de los espacios comunes. | 0,20 | |
| E. APROPIACIÓN | | | | | | | | | |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Carece de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de iniciación en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Año serido de pertenencia evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. | 0,25 | |
| | Apropiación de espacios comunes | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Uso moderado de los espacios comunes con mobiliario funcional. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Exposición bien mantenidos, con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. | 0,10 | |
| | Percepción de seguridad | Ambiente de alta tensión e inseguridad. | Ambiente de preocupación entre los habitantes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación moderada de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | - | 0,16 | |
| TOTAL | | | | | | | | 5,80 | |

5.5. Matriz de valoración, Bloque H1, Acacias I.

| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMÉRICA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y HÁBITAT SOSTENIBLE HÁBITAT COLECTIVO: LINEAMIENTOS DE SOSTENIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VIVIENDA COLECTIVA EN EL CLIMA CÁLIDO HÚMEDO. CASO DE ESTUDIO: GUAYAQUIL, ECUADOR. | | UBICACIÓN | | | | FOTOGRAFÍA | | |
|---|---|--|--|--|--|---|---|-------|
| MATRIZ DE VALORACIÓN N° 05 | | EJE N-S - 35 DE JULIO ENTRE 9' CALLEJÓN 43 50 Y CALLE 44 90 | | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | BLOQUES MULTIFAMILIARES ACACIAS I. | COORDENADAS | X | 022404.04 | N° BLOQUE | | H1 | |
| TIPOLOGÍA: | SUPERBLOQUE, AGRUPACIÓN DE DOS BLOQUES TIPO "H" | | Y | 9753096.42 | | | | |
| MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA HABITABILIDAD - BLOQUE H1 | | | | | | | | |
| INDICADORES | Vivienda deficiente | | Vivienda inadecuada | | Vivienda adecuada | | Resultado | |
| | Criticamente deficiente | Deficiente | Inadecuado | Ligeramente inadecuado | Adecuada | Buena o sobresaliente | | |
| A. DISPONIBILIDAD DE ESPACIO Y SERVICIOS | | | | | | | | |
| A1 Superficie útil | Superficie útil de vivienda | - | - | < 49 m ² | - | > 49 m ² | Depende del contexto | 0,55 |
| | Disponibilidad y superficie de espacios exteriores | No hay espacios exteriores disponibles. | El acceso a los espacios exteriores es muy limitado o restringido. Espacio exterior extremadamente reducido, insuficiente para cualquier actividad. | Hay algunos espacios exteriores, pero no son accesibles o están en malas condiciones. | Los espacios exteriores son de fácil accesibilidad. Superficie exterior adecuada, pero con limitaciones en tamaño. | Disponibilidad de espacios exteriores con fácil accesibilidad. Espacio exterior suficiente para realizar una variedad de actividades. | Alta disponibilidad de espacios exteriores, y accesibilidad sin restricciones. Amplia superficie exterior que permite una gran variedad de actividades y está en excelentes condiciones. | 0,25 |
| | Área de terraza compartida | No dispone de terraza. | El área de terraza es mínima, permitiendo el uso de muy pocas personas a la vez. | Área de terraza insuficiente para el número de habitantes. | Área de terraza adecuada, pero no óptima. | Área de terraza suficiente para todos los residentes. | Área de terraza amplia. Presenta áreas adicionales. | 0,10 |
| A2 Señales de hacinamiento | Señales de hacinamiento en la vivienda | - | 1 solo ambiente. | 1 dormitorio para la familia. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio hijos distinto sexo. Comedor diario. | Dormitorio padres. Dormitorio individual para cada hijo. Dormitorio adicional. | 0,60 |
| | Señales de hacinamiento en espacios compartidos | - | - | Espacio insuficiente para colgar ropa. | Espacio insuficiente para uso recreacional. | Espacio insuficiente para usos múltiples. | Espacio amplio. | 0,19 |
| A3 Servicios básicos | Disponibilidad de servicios básicos | No tiene servicios básicos. | Tiene un servicio básico. | Tiene dos servicios básicos. | Tiene tres servicios básicos. | Tiene todos los servicios básicos. | - | 0,55 |
| | Entorno sin contaminación | - | Se presenta más de uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño y conversación. Hay varias fuentes de infección. | Se presenta uno: Malos olores. Ruido interfiere sueño o conversación. Hay fuentes de infección. | No hay malos olores. (El ruido interfiere sueño y conversación). | Sin contaminación perceptible. | - | 0,30 |
| | Eliminación de basuras | - | Sin recogida de basuras. | Recogida esporádica de basuras. Sin acumulación en contenedores residentes. | Recogida regular de basuras (3 veces por semana). Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos. | Recogida de basuras separadas todos los días de la semana. Acumulación en contenedores resistentes a corrosión e impactos, con capacidad suficiente para recepción de RAEE, etiquetados y del color de acuerdo a la norma RAEE 2047. Sistema de separación de basuras: Reciclables, no reciclables y orgánicos. | - | 0,11 |
| A4 Infraestructura | Equipamiento comunitario | Sin recintos comunitarios. | Recinto comunitario de superf. (n° vlt/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. Sin espacios exteriores cerrados. | Recinto comunitario de superf. (n° vlt/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y un baño). Recinto sin mantenimiento. Sin mobiliario. | Recinto comunitario de superf. (n° vlt/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado. Espacios exteriores cerrados. | 1 recinto comunitario de superf. (n° vlt/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Y espacios exteriores cerrados. | 1 espacio comunitario de superf. (n° vlt/2)m ² y min 35m ² (sala multiuso y dos baños). Segundo ambiente que responde a las necesidades de la comunidad. Mobiliario adecuado y recinto en buen estado. Espacios exteriores cerrados y con adecuado mantenimiento. | 0,12 |
| | Espacio para ampliación | Sin espacio para ampliación. Sin embargo se realizan ampliaciones de forma informal. | Sin espacio para ampliación. | Espacio limitado que no permite ampliaciones significativas. | Espacio suficiente para ampliaciones pequeñas. | Considera posibles cambios durante el ciclo de vida de la familia que habita la vivienda. Espacio adaptable y flexible. | Espacio óptimo para cualquier tipo de ampliación. Espacio adaptable y flexible. | 0,10 |
| B. BIENESTAR TÉRMICO | | | | | | | | |
| | Condiciones interiores (humedad relativa y temperatura) | - | Temperatura B.S. >25°C. Humedad relativa >80% | Temperatura B.S. >25°C. Humedad relativa 65 a 80% | Temperatura B.S. >25°C. Humedad relativa 50 a 65% | Temperatura B.S. 23 a 25°C. Humedad relativa 45 a 50% | - | 0,075 |
| | Ventilación natural | Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Se presenta uno. Hay recintos sin ventanas al exterior. Hay recintos sin ventanas operables. | Hay recintos sin ventanas operables. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. | Todos los recintos con ventanas al exterior. 1 ventana operable por recinto. 1 espacio con ventilación cruzada. | Todos los recintos con ventanas al exterior. Todos los recintos con ventilación cruzada. | 0,05 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|-------------|--|
| B1 Confort Microclimático de las viviendas | Transparencia térmica | - | - | Se presenta más de uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: Valor U > Montaje máximo Techos. Valor U > Montaje máximo Paredes. Valor U > Montaje máximo Pisos. Valor U > Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | Valor U < Montaje máximo Techos. Valor U < Montaje máximo Paredes. Valor U < Montaje máximo Pisos. Valor U < Montaje máximo Ventanas. De acuerdo con NEC-HS-EE | - | 0,83 | |
| | Orientación de fachadas | - | Las fachadas de mayor longitud no están orientadas en sentido este-oeste. Existe una mayor exposición solar. | - | - | Las fachadas de mayor longitud están orientadas en sentido Norte - Sur, para minimizar la exposición solar directa. | - | 0,20 | |
| | Protección solar | No existen elementos que proporcionen sombra. | Existen elementos que proporcionan sombra, y los acabados tienen dimensiones suficientes para la protección adecuada. | Algunos elementos proporcionan sombra, pero insuficientes en formato o distribución. | Elementos de protección solar presentes en algunas fachadas, con ciertas deficiencias en distribución. | Uso extensivo y bien distribuido de elementos que generan sombra a la edificación (aleros, persianas, pergolas, tubentes, vegetación). | - | 0,06 | |
| | Illuminación natural | - | - | Se presenta más de uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | Se presenta uno: FLN Sala <0,625 % FLN Cocina <2,5 % FLN Dormitorios <0,313 % FLN Circulaciones <0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala 0,625 % FLN Cocina 2,5 % FLN Dormitorios 0,313 % FLN Circulaciones 0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | FLN Sala >0,625 % FLN Cocina >2,5 % FLN Dormitorios >0,313 % FLN Circulaciones >0,313 % De acuerdo con NEC-HS-EE | 0,05 | |
| C. ACCESIBILIDAD | | | | | | | | | |
| C1 Accesibilidad | Disponibilidad de ascensor | 5 o más pisos sin ascensor | 4 pisos sin ascensor | 3 pisos sin ascensor | 2 pisos sin ascensor | Tiene ascensor | - | 0,20 | |
| | Accesibilidad de la puerta principal | - | - | Ancho, libre de paso <0,90 m Altura, libre de paso <2 m Pasillos | - | Ancho, libre de paso >0,90 m Altura, libre de paso >2 m | Depende del contexto | 0,07 | |
| | Accesibilidad universal | - | - | Ancho de circulación <1,2 m. Baños Dimensiones >1,70 x 2,20 m. No considero: Abatimiento de la puerta hacia abajo. | - | Pasillos Ancho de circulación >1,2 m. Baños Dimensiones >1,70 x 2,20 m, con abatimiento de la puerta hacia abajo. | Depende del contexto | 0,27 | |
| D. ESTADO DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | | |
| D1 Estado de conservación del bloque de viviendas | Estado de conservación de la fachada exterior del bloque | Presenta daños estructurales graves. Pintura y acabados extremadamente deteriorados, con toda la superficie ablastada y sin mantenimiento reciente. | Presenta grietas significativas y otros daños estructurales. Los acabados están en mal estado, con grandes áreas de desprendimiento, desgaste y decoloración. | Presenta grietas o fisuras. Los acabados muestran desgaste, decoloración y existen áreas pequeñas con desprendimiento. | Presenta pequeñas grietas o fisuras. Los acabados tienen ligeros signos de desgaste o decoloración, pero están en condiciones aceptables. | La fachada no presenta daños estructurales. Los acabados están en buen estado, sin decoloración, desprendimiento o deterioro visible. | - | 0,50 | |
| | Estado de conservación de paredes interiores del bloque | Toda la superficie está suave. | Amplias áreas de desprendimiento del revestimiento. | Desprendimiento del revestimiento en algunas áreas. | Superficie en estado regular con signos de desgaste. | Superficie en buen estado. | - | 0,24 | |
| D2 Estado de conservación de espacios comunes | Estado de conservación de la carpintería | Daños graves, piezas faltantes o rotas. | Daños importantes que afectan su apariencia y funcionalidad. | Signos de deterioro. | Buen estado con algunos daños menores. | Buen estado. | - | 0,20 | |
| | Estado de conservación de espacios comunes exteriores | Mobiliario urbano roto, averiado o ausente. Áreas verdes en mal estado y maleza presente. | Mobiliario urbano degradado con algunos elementos rotos. Áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano funcional pero con signos de desgaste. | Mobiliario urbano en buen estado, con signos menores de desgaste. Ciertas áreas verdes en mal estado. | Mobiliario urbano en buen estado y funcional. Áreas verdes con mantenimiento regular. | - | 0,44 | |
| | No hay obras de rehabilitación en los últimos 10 años | Más de 10 años sin obras de rehabilitación. | 6-10 años desde la última rehabilitación. | 6-8 años desde la última rehabilitación. | 4-6 años desde la última rehabilitación. | 3-4 años desde la última rehabilitación. | Menos de 1 año desde la última rehabilitación. | 0,21 | |
| D3 Mantenimiento | Mantenimiento del bloque de viviendas | Se presenta más de uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Se presenta uno: Daños en paredes Daños en techos Daños en pisos. | Daños menores en paredes, techos y suelos, que no comprometen la estructura pero afectan la habitabilidad. | Paredes, pisos y techos en buen estado con daños superficiales menores. Mantenimiento regular. | Paredes, pisos y techos en buen estado, sin daños significativos. Mantenimiento constante. | Excelente estado de paredes, pisos y techos. Mantenimiento preventivo constante. | 0,50 | |
| | Mantenimiento de espacios comunes | Nunca se realiza mantenimiento en espacios comunes. | El mantenimiento se realiza de forma esporádica. | Mantenimiento realizado ocasionalmente, con intervalos demasiado largos. | Mantenimiento realizado de manera regular, en algunas áreas se realiza con mayor frecuencia. | Mantenimiento realizado con la frecuencia adecuada para mantener los espacios en buen estado. | Mantenimiento realizado con alta frecuencia. Excelente estado de los espacios comunes. | 0,27 | |
| E. APROPIACIÓN | | | | | | | | | |
| E1 Apropiación | Apropiación del bloque | Signos evidentes de abandono. | La mayoría de los espacios no muestran señales de uso activo o cuidado. | Carece de elementos que reflejen la identidad de los ocupantes. | Espacio en buen estado con evidencia de interacción en procesos de personalización. | Personalización continua, la vivienda refleja la identidad de los residentes. | Alto sentido de pertenencia, evidenciado por el cuidado y la personalización de los espacios. | 0,33 | |
| | Apropiación de espacios comunes | Presencia de residuos, daños no reparados. No hacen uso de espacios comunes. | Limpieza mínima, mobiliario mínimo, y falta de actividades comunitarias. Poco uso de los espacios comunes. | Uso moderado de los espacios comunes con mobiliario funcional. | Uso regular de los espacios comunes, con personalización en algunas áreas. | Uso continuo y personalización de los espacios comunes, con participación en actividades comunitarias. | Espacios bien mantenidos, con actividades comunitarias frecuentes, participación activa y un fuerte sentido de pertenencia hacia los espacios. | 0,15 | |
| | Percepción de seguridad | Entorno de alta tensión e inseguridad. | Entorno de preocupación entre los habitantes, con alta sensación de inseguridad. | Sensación moderada de inseguridad. | Sensación general de seguridad, con preocupaciones ocasionales. | Sensación de completa seguridad. | - | 0,16 | |
| TOTAL | | | | | | | | 7,63 | |