UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD DE POSGRADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y/O DE DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN DESARROLLO URBANÍSTICO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TEMA:

ESTUDIOS DE LAS ISLAS DE CALOR DE LAS ZONAS CÉNTRICAS DE GUAYAQUIL PARA EL PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA URBANA

AUTOR:

ARQ. PAUL FERNANDO ALDAS ÁLVAREZ, Mg.

TUTOR:

ARQ. BRYAN A. COLORADO PASTOR, Mg.

MILAGRO, 2026

Derechos de Autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro.

Yo, **Paul Fernando Aldas Álvarez**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizado como requisito previo para la obtención de mi grado de **Maestría en Arquitectura con Mención en Desarrollo Urbanístico y Ordenamiento Territorial**, como aporte a la Línea de Investigación **Ciudades Sostenibles: Desarrollo Territorial, Ingeniería Civil, Arquitectura, Gestión Turística, Energía, Transporte y Movilidad,** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación; concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, conforme a la normativa citada.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro a realizar la digitalización y la publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 30 de Septiembre de 2026

Paul Fernando Aldas Alvarez
Time Stamping Security Data

Arq. Paul F. Aldas Álvarez, Mg.

C.I.# 0914610910

Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **Bryan Alfonso Colorado Pastor**, en mi calidad de tutor del trabajo de titulación, elaborado por **Paul Fernando Aldas Álvarez**, cuyo tema es **Estudios de las Islas de Calor de las Zonas Céntricas de Guayaquil para el Planteamiento de Estrategias de Resiliencia Urbana**, que aporta a la Línea de Investigación **Ciudades Sostenibles: Desarrollo Territorial, Ingeniería Civil, Arquitectura, Gestión Turística, Energía, Transporte y Movilidad**, previo a la obtención del Grado de **Maestría en Arquitectura con Mención en Desarrollo Urbanístico y Ordenamiento Territorial**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 30 de Septiembre del 2026

Arq. Bryan Alfonso Colorado Pastor, Mg.
C.I.# 0919454686

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veintiún días del mes de octubre del año dos mil veintiseis., siendo las 08:35 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, ARQ. ALDAS ALVAREZ PAUL FERNANDO, a defender el Trabajo de Titulación denominado **" ESTUDIOS DE LAS ISLAS DE CALOR DE LAS ZONAS CÉNTRICAS DE GUAYAQUIL PARA EL PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA URBANA"**, ante el Tribunal de Calificación integrado por: Arq. VITERI MORALES JOSE LUIS, Presidente(a), AVEMAÑAY LEMA SHEYLA ALEXANDRA en calidad de Vocal; y, Mgs YEPEZ RAMIREZ JENNYFFER REBECA que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	**52.83**
DEFENSA ORAL	**35.00**
PROMEDIO	**87.83**
EQUIVALENTE	**MUY BUENO**

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 09:00 horas.

Firmado electrónicamente por:
JOSE LUIS
VITERI MORALES

ARQ. VITERI MORALES JOSE LUIS

PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
SHEYLA ALEXANDRA
AVEMANAY LEMA

AVEMAÑAY LEMA SHEYLA ALEXANDRA

VOCAL

Firmado electrónicamente por:
JENNYFFER REBECA
YEPEZ RAMIREZ

MGS YEPEZ RAMIREZ JENNYFFER REBECA

SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
PAUL FERNANDO
ALDAS ALVAREZ

ALDAS ALVAREZ PAUL FERNANDO

MAESTRANTE

Dedicatoria

A Dios, por ser la luz que ilumina mi sendero, por concederme la vida, la salud y la templanza necesarias para culminar con éxito este peldaño profesional.

A mis padres, Pedro Aldas Macías y Rosario Álvarez Benavides, por ser pilares inquebrantables de mi existencia. Gracias por su fe ciega e incondicional en mis capacidades, por cada palabra de aliento que me impulsó a seguir adelante y por enseñarme que, con esfuerzo, no existen metas inalcanzables. Este logro académico es tan suyo como mío; es el testimonio de sus sacrificios, de su amor infinito y de su constante motivación para no rendirme jamás.

A mi hermano, Pedro Jr., por su complicidad, su respaldo moral y por estar presente para celebrar cada paso de mi crecimiento personal y profesional.

Paul Fernando
Aldas Alvarez
Time Stamping
Security Data

_____

Arq. Paul F. Aldas Álvarez, Mg.

Agradecimientos

A la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) y a su Facultad de Posgrados, por abrirme las puertas a la excelencia académica y brindarme el espacio, los recursos y las herramientas necesarios para alcanzar un peldaño en mi desarrollo profesional.

A mis distinguidos profesores de la Maestría en Arquitectura, por compartir generosamente sus conocimientos y su vasta experiencia, y por guiarme con un alto sentido ético y científico en el campo del desarrollo urbanístico y el ordenamiento territorial. Sus enseñanzas han transformado mi visión del diseño y de la resiliencia urbana.

De igual manera, expreso mi profunda gratitud a mi tutora de tesis, la Arq. Bryan A. Colorado Pastor, Mg., por su valioso tiempo, su rigurosidad metodológica y sus acertadas orientaciones, que fueron fundamentales para estructurar con éxito una regeneración urbana en el sector central de Guayaquil.



Arq. Paul F. Aldas Álvarez, Mg.

Resumen

Este estudio surge de la necesidad de mitigar los efectos del cambio climático y de las islas de calor urbanas, fenómenos que afectan la habitabilidad de las zonas densamente construidas del litoral ecuatoriano. La investigación se enfocó en el casco urbano de Guayaquil, caracterizado por un déficit crítico de áreas verdes, alta impermeabilización del suelo y vulnerabilidad térmica. Se evaluó la viabilidad preliminar de estrategias de infraestructura verde mediante un enfoque mixto que integró análisis geoespacial, teledetección satelital, observación físico-arquitectónica y el componente social previsto en el diseño metodológico. Los resultados permitieron delimitar sectores térmicamente prioritarios y formular lineamientos de prefactibilidad basados en Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), como cubiertas vegetales, fachadas verdes y superficies permeables. Se concluye que estas alternativas poseen pertinencia técnico-espacial preliminar para el área estudiada; sin embargo, su capacidad efectiva de regulación térmica, manejo pluvial y replicabilidad requiere validación estructural, social y experimental posterior.

Palabras clave: *Regeneración urbana, resiliencia climática, isla de calor urbana, soluciones basadas en la naturaleza, ordenamiento territorial.*

Abstract

This study arose from the urgent need to mitigate the effects of climate change and the intensification of urban heat islands. These phenomena compromise habitability in the most densely built-up areas of the Ecuadorian coast. The central problem focused on Guayaquil's urban center, an area characterized by a critical shortage of green spaces, high soil imperviousness, and marked vulnerability.

Faced with thermal risks and rainfall-driven flooding, factors that limit resilience, this research addressed a gap in scientific knowledge by proposing a local planning model that integrates urban configuration with specific climate-adaptation technical parameters for commercial environments. Methodologically, the study used a mixed-methods descriptive and exploratory approach, integrating geospatial data processing, satellite-based thermal analysis, and field surveys to assess the area's morphology and microclimate. The main finding was an urban revitalization proposal based on Nature-based Solutions (NbS), incorporating green roofs, permeable pavements, and ecological corridors. The study concluded that implementing these infrastructures not only optimizes thermal regulation and reduces stormwater runoff in the urban center but also reorients planning instruments toward a sustainable, replicable, and low-climate-impact development paradigm.

Keywords: *Urban regeneration, climate resilience, urban heat island, nature-based solutions, land-use planning.*

Listas de Figuras

Figura 1 . Árbol de Problemas. Islas de calor en el centro de Guayaquil 4
Figura 2 . Delimitación Geográfica del Área de Estudio 5
Figura 3 . Levantamiento Planimétrico 6
Figura 4 . Dimensiones Conceptuales 16
Figura 5 . Parroquias del Área de Estudio 19
Figura 6 . Mapa de Áreas Verdes de las Parroquias de Estudio 21
Figura 7 . Posición Teórico - Ideológico 22
Figura 8 . Alteración del balance energético urbano en el centro consolidado de Guayaquil 23
Figura 9 . Efecto de la ICU en la temperatura dependiendo del tipo de uso de suelo que se dé al terreno 26
Figura 10 . Diagrama de Bienestar (B. Givoni) 27
Figura 11 . Resultados de Guayaquil de acuerdo al Diagrama de Bienestar por B. Givoni 29
Figura 12 . Conceptualización de Fachadas Verdes 31
Figura 13 . Conceptualización de Cubiertas Verdes 32
Figura 14 . Pirámide de Kelsen: Marco legal e Institucional (Guayaquil) 34
Figura 15 . Diagrama de los Métodos y las Técnicas de Investigación 43
Figura 16 . Recolección de Imágenes Satelitales Landsat 8 - 9 44
Figura 17 . Preidentificación de Envolventes a través de Google Earth/Street View 45
Figura 18 . Modelo de Observación Ficha Visual Rápida (FOVR) 47
Figura 19 . Modelo de Ficha de Encuesta 49
Figura 20 . Mapas de LST de las Parroquias y Análisis LST - MEDIA de las Parroquias Céntricas de Guayaquil 53
Figura 21 . Mapas NDVI y Análisis Estadístico NDVI - MEDIA de las Parroquias Centrales de Guayaquil 55
Figura 22 . Mapa de Índices y Condiciones de Riesgo y Calor 56
Figura 23 . Mapa de Clasificación Morfológica de Superficies 57
Figura 24 . Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Carbo escogidos para el Análisis 59
Figura 25 . Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Roca escogidos para el Análisis 60

Figura 26 . Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Rocafuerte escogidos para el Análisis 61
Figura 27 . Ubicación de Inmuebles de la Parroquia 9 de Octubre escogidos para el Análisis 62
Figura 28 . Uso principal de la edificación (UP) de la muestra 66
Figura 29 . Estado de conservación exterior de la fachada (EC) de la muestra ... 67
Figura 30 . Orientación y exposición solar predominante (OS) de la muestra 68
Figura 31 . Materiales predominantes (MP) de la muestra 69
Figura 32 . Elementos externos en la fachada (EEF) de la muestra 70
Figura 33 . Espacio disponible para vegetación urbana (EDV) de la muestra 71
Figura 34 . Nivel de Aceptación de Infraestructura Verde de la Muestra 76
Figura 35 . Composición del Índice de Urgencia Social (IUS) 77
Figura 36 . Comparación Parroquial de acuerdo a la Urgencia y Aceptación 78

Listas de tablas

Tabla 1 . Cuadro de coordenadas del área de estudio 6
Tabla 2 . Matriz de Operacionalización de Variables 10
Tabla 3 . INEC 2022. Residentes y Población Flotante 20
Tabla 4 . INEC 2022. Número de Edificaciones y Viviendas 20
Tabla 5 . Rangos de NDVI y sus impactos por las ICU 24
Tabla 6 . Clasificación de Índices y Condiciones de Riesgo y Calor 25
Tabla 7 . Dimensión Aplicada a la Investigación 38
Tabla 8 . Síntesis del Alcance de la Investigación 39
Tabla 9 . Matriz del diseño de la investigación 40
Tabla 10 . Codificación de la Encuesta 50
Tabla 11 . Resumen General de Identificación FOVR. Consolidado de 40 Fichas 63
Tabla 12 . Uso principal de la edificación (UP) de la muestra 66
Tabla 13 . Estado de conservación exterior de la fachada (EC) de la muestra 67
Tabla 14 . Orientación y exposición solar predominante (OS) de la muestra 68
Tabla 15 . Materiales predominantes (MP) de la muestra 69
Tabla 16 . Elementos externos en la fachada (EEF) de la muestra 70
Tabla 17 . Espacio disponible para vegetación urbana (EDV) de la muestra 71
Tabla 18 . Base Consolidada del Componente Social 73
Tabla 19 . Puntajes de Componente Social 74
Tabla 20 . Rango de edad de la muestra 75
Tabla 21 . Permanencia en edificaciones muestra 75
Tabla 22 . Nivel de Aceptación de Infraestructura Verde de la Muestra 75
Tabla 23 . Nivel IUS de la muestra 76
Tabla 24 . Indicadores de Urgencia Social (IUS = MT + IE) 77
Tabla 25 . Comparación Parroquial de acuerdo al Urgencia y Aceptación 78
Tabla 26 . Criterios y Efecto Esperado. Matriz de análisis para la priorización de edificaciones 80

Índice / Sumario

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación 3
1.1. Planteamiento del problema 3
1.2. Delimitación del Problema 4
1.2.1 Delimitación Geográfica: 4
1.2.2 Delimitación Temporal: 6
1.2.3 Delimitación Poblacional: 7
1.3. Formulación del Problema 7
1.4. Preguntas del Problema 7
1.5. Objetivos 7
1.5.1 Objetivo General 7
1.5.2 Objetivos Específicos 8
1.6. Hipótesis 8
1.7. Justificación 9
1.8. Declaración de variables (Operacionalización) 10
CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial 11
2.1. Antecedentes Referenciales 11
2.1.1 Antecedentes Internacionales 11
2.1.2 Antecedentes Nacionales 14
2.2. Marco Conceptual 16
2.3. Marco Contextual 18
2.4. Marco Teórico 21
2.4.1 Teoría del Balance de Energía Urbana 22
2.4.2 Teoría de la Renaturalización Vertical y Arquitectura Bioclimática 26
2.4.3 Teoría del Confort Térmico Adaptativo 33
2.5. Marco Legal e Institucional 34
2.5.1 Nivel Constitucional (Cúspide) 34
2.5.2 Nivel Orgánico (Leyes Especializadas) 35
2.5.3 Nivel Local y Planificación 35
CAPÍTULO III: Diseño Metodológico 37

3.1. Tipo y Diseño de Investigación 37
3.2. La población y la muestra 40
3.3. Los métodos y las técnicas 43
3.3.1 Dimensión Ambiental (Urgencia Térmica) 43
3.3.2 Dimensión Físico-Arquitectónica (Aptitud de las Edificaciones) 44
3.3.3 Dimensión Social (Percepción y Aceptación) 46
3.4. Procesamiento estadístico de la información 46
3.4.1 Procesamiento de Datos del Componente Ambiental 46
3.4.2 Procesamiento de Datos del Componente Físico-Arquitectónico 47
3.4.3 Procesamiento de Datos del Componente Social 48
CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados 51
4.1. Análisis Ambiental – Geoespacial 51
4.1.1 Resultado Estacional de la Temperatura de la Superficie Terrestre (LST) 52
4.1.2 Resultado Estacional del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) 54
4.1.3 Condiciones de Riesgo de Salud por ICU y Clasificación Morfológica de Superficies 56
4.2. Análisis Físico-Arquitectónico 58
4.2.1 Estadística del Componente Físico-Arquitectónico 65
4.2.2 Síntesis Arquitectónico-Urbanístico 72
4.3. Análisis Social (Percepción y Aceptación) 72
4.3.1 Datos del encuestado 75
4.3.2 Aceptación de Infraestructura Verde 75
4.3.3 Comportamiento General de los Indicadores 76
4.3.4 Comparación Territorial 77
4.4. Síntesis Estratégica para la Implementación de Infraestructura Verde 79
Capítulo V: discusión, Conclusiones y Recomendaciones 81
5.1. Discusión 81
5.2. Conclusiones 84
5.3. Recomendaciones 87
Referencias bibliográficas 91

ANEXOS 94
Anexo 1. INEC 2022 - Población Del Sector Céntrico Parroquias Roca, Carbo, Rocafuerte, Nueve de Octubre 95
Anexo 2. INEC 2022 - Análisis De Edificaciones y viviendas parroquias Roca, Carbo, Rocafuerte, Nueve De Octubre 96
Anexo 3. Mapas de LST de Parroquias Céntricas de Guayaquil. Temperada Húmeda o Invierno. Temporada Seca o Verano 97
Anexo 4. Mapas de NDVI de Parroquias Céntricas de Guayaquil. Temperada Húmeda o Invierno. Temporada Seca o Verano 98
Anexo 5. Mapas de Efecto de Salud por ICU y Superficies Urbanas del Sector Céntrico de Guayaquil 99
Anexo 6. Mapa Estratégico de Infraestructura Verde 100
Anexo 7. Fichas de Observación Visual Rápida (FOVR) 101
Anexo 8. Fichas de encuestas. Percepción Social 142

INTRODUCCIÓN

La investigación actual sobre el crecimiento y el cambio en las ciudades necesita un cambio de enfoque que ponga en primer lugar la sostenibilidad, la resiliencia urbana y la adaptación al cambio climático, especialmente en zonas de alta densidad de población y con climas cálidos. Dentro del urbanismo adaptativo, este estudio pone el foco en la infraestructura verde urbana y en las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), consideradas claves para regular el microclima y reducir la vulnerabilidad social y ambiental. Estos factores son importantes porque pueden transformar el metabolismo urbano, ayudando a pasar de un modelo que extrae y sella el suelo a otro que funciona como un ecosistema y resulta más resistente. Este enfoque está respaldado por marcos internacionales como la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el ODS 11, que trata sobre ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS 13, que busca la acción por el clima. Hay varias pruebas científicas en todo el mundo que muestran que añadir componentes biofísicos al diseño del espacio público tiene un impacto directo en la calidad de vida, el bienestar social y el bienestar energético. (Amirtahmasebi et al., 2020).

Desde este punto de vista, el estudio analiza los conflictos microclimáticos presentes en el centro de Guayaquil, una zona caracterizada por una alta actividad comercial, una consolidación constructiva y una cobertura vegetal limitada. La fragmentación de las áreas naturales, la sustitución de la vegetación y la abundancia de pavimentos impermeables favorecen la formación de islas de calor urbanas y afectan al bienestar térmico y a la biodiversidad local. Las superficies de asfalto y hormigón absorben y almacenan radiación solar, que posteriormente liberan principalmente como calor sensible; al mismo tiempo, la baja cobertura vegetal reduce el flujo de calor latente asociado a la evapotranspiración. Además, la geometría del cañón urbano puede restringir la ventilación y dificultar la disipación del calor en el centro consolidado de Guayaquil (Barona Obando et al., 2022; Fundación Renovables, 2024; Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025).

Estudios realizados en ciudades con climas cálido-húmedos similares al de Guayaquil, como Cúcuta, en Colombia, han mostrado que la falta de infraestructura verde y una mala planificación urbana aumentan el malestar por el calor. Esto también incrementa la vulnerabilidad social ante los efectos del cambio climático (Monsalve-Jaimes et al., 2025). Por ello, para lograr la sostenibilidad urbana, es necesario elaborar

planes en varios niveles que integren la resiliencia frente al cambio climático, la infraestructura ecológica y el ordenamiento territorial (Delgado et al., 2024). El proceso de renaturalización en áreas urbanas es una estrategia clave para reconectar los centros poblados con la naturaleza. Así, transformar superficies impermeables en zonas verdes mediante el uso de plantas nativas y la aplicación de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) es clave para reducir las Islas de Calor Urbanas (ICU) y mejorar la calidad ambiental (Fundación Renovables, 2024) . Además, varios estudios han mostrado que las cubiertas vegetales o terrazas y los muros verdes en edificios son una opción viable para **r**egular la temperatura, mejorar la calidad del aire y aumentar la resiliencia urbana frente al cambio climático (Acosta Bareiro, 2021; Beltrán Tabarquino & Gallego López, 2021; Liu et al., 2020; Santana Pillasagua, 2025).

En este contexto, el estudio es importante porque muestra cómo aplicar Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), como fachadas modulares, cubiertas vegetales y superficies permeables, para ayudar a mitigar los factores estructurales que provocan el efecto de cañón urbano. De esta forma, la investigación aporta nuevos datos científicos en el ámbito local y mejora el uso de la inversión pública al orientar las acciones hacia las zonas con mayor crisis térmica y mayor vulnerabilidad social. Para mantener la coherencia y una secuencia lógica, la tesis se divide en cinco capítulos principales. Planeamiento del Problema (Capítulo I). Marco Teórico Referencial (Capítulo II). Diseño Metodológico (Capítulo III). Análisis e Interpretación de Resultados (Capítulo IV). Conclusiones, Discusiones y Recomendaciones (Capítulo V).

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El crecimiento urbano en las parroquias comerciales del centro de Guayaquil ha ocurrido sin considerar la planificación ambiental, reemplazando poco a poco la vegetación por superficies artificiales e impermeables. Este proceso agrava las islas de calor urbanas y eleva la temperatura del aire y del suelo en comparación con las áreas cercanas. Los mapas satelitales muestran temperaturas superficiales superiores a 36,06 °C en los meses de mayor radiación solar, lo que indica que esa zona es un punto crítico de acumulación térmica. Además, temperaturas superiores a 26 °C se asocian con condiciones de incomodidad y riesgos para la salud (Bravo López, 2026; Espínola Jiménez et al., 2026).

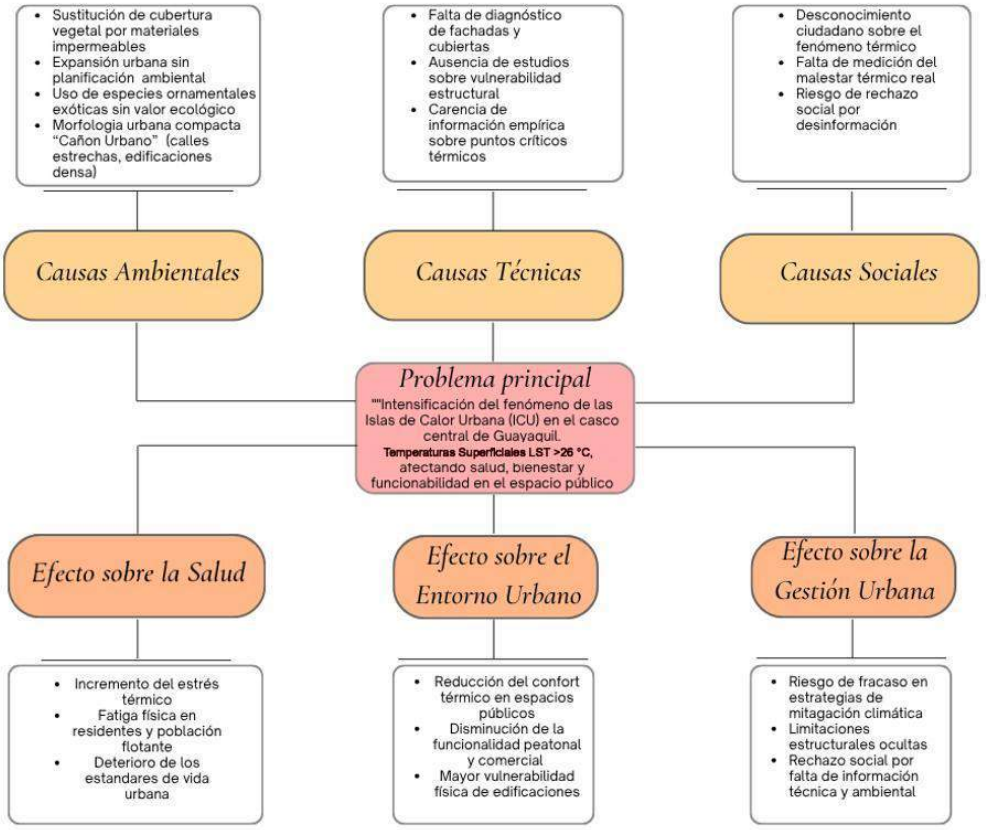
La acumulación excesiva de calor provoca efectos directos y perjudiciales en la salud, el bienestar y el uso del espacio público. En ciudades con clima cálido y húmedo, como Guayaquil, permanecer expuesto al calor durante mucho tiempo aumenta el cansancio físico y afecta negativamente la calidad de vida. (Monsalve-Jaimes et al., 2025) Esta problemática en el centro de Guayaquil se debe a ciertas características demográficas. En este lugar, un tejido residencial consolidado se mezcla con una alta densidad de población flotante que circula y trabaja a diario en condiciones extremas. (Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025) . A pesar de lo grave que es esta crisis microclimática, el casco central tiene muy poca vegetación útil.

Las intervenciones urbanas en el sector han priorizado históricamente el uso de especies ornamentales exóticas, que no contribuyen a los servicios ambientales ni a la conectividad ecológica local (Barona Obando et al., 2022) . Además, la forma del sector, conocida como “cañón urbano”, presenta manzanas urbanas compactas. Sus calles son estrechas y las edificaciones presentan un alto grado de consolidación constructiva. (Fundación Renovables, 2024). Muchas de estas estructuras son antiguas o tienen valor patrimonial. Esto aumenta la complejidad y la vulnerabilidad física de la zona.

Actualmente, hay poca información técnica y empírica local en Guayaquil sobre la situación física de los inmuebles expuestos y la disposición social de la comunidad en los puntos de mayor emergencia térmica. Esto es más evidente entre diciembre y marzo, cuando aumenta el uso de sistemas mecánicos de climatización (Gómez-Ortega, 2022) . No existe un diagnóstico preliminar que indique si las fachadas y cubiertas del entorno construido cumplen con las condiciones básicas para soportar opciones de climatización

natural y de renaturalización. Tampoco se conoce el nivel de aceptación de la ciudadanía ni el grado real de malestar térmico en las aceras. No explorar estas variables físicas y sociales puede hacer que cualquier intento de planificación climática futura falle. Esto puede deberse a problemas estructurales no detectados en los edificios o al rechazo de la población local. (Véase Figura 1)

Figura 1. Árbol de Problemas. Islas de calor en el centro de Guayaquil



Nota: Elaboración propia.

Por lo tanto, esta investigación emplea una metodología descriptiva y exploratoria que integra las dimensiones ambientales, técnicas y sociales previamente identificadas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023). El objetivo principal es mitigar posibles limitaciones estructurales no detectadas y prevenir el rechazo derivado de la desinformación entre los habitantes locales.

1.2. Delimitación del Problema

1.2.1 *Delimitación Geográfica:*

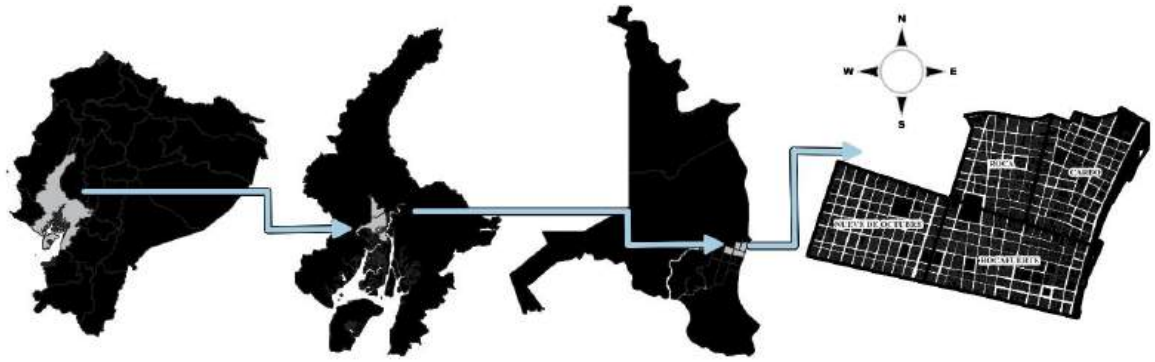
El estudio se limita exclusivamente al casco central consolidado de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador. El polígono de

intervención y levantamiento técnico administrativo abarca de manera íntegra cuatro parroquias urbanas tradicionales:

- Parroquia Rocafuerte (0.71 km² / 71 hectáreas)
- Parroquia Carbo (0.66 km² / 66 hectáreas)
- Parroquia Roca (0.44 km² / 44 hectáreas
- Parroquia 9 de Octubre (1.41 km² / 141 hectáreas)

(Véase Figura 2)

Figura 2. Delimitación Geográfica del Área de Estudio



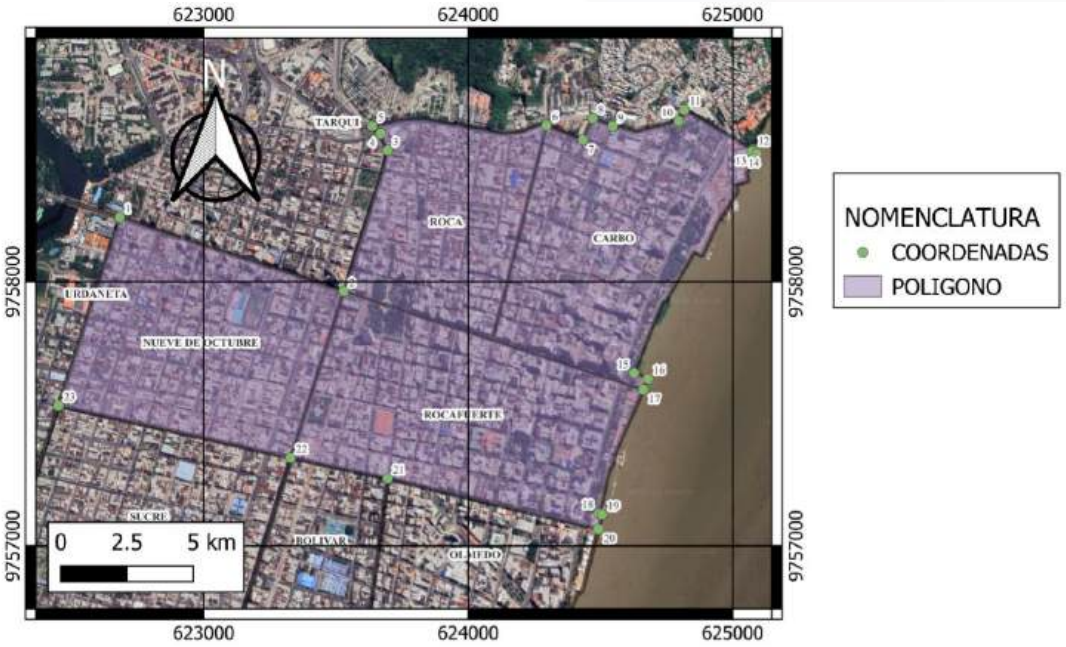
Nota: Elaboración propia.

Este límite geográfico se encuentra limitado por las siguientes colindancias urbanas:

- Norte: Parroquia Tarqui
- Sur: Parroquias urbanas Bolívar, Sucre y Olmedo
- Este: Río Guayas
- Oeste: Parroquias urbanas Tarqui y Urdaneta

(Véanse Figura 3 y Tabla 1)

Figura 3. Levantamiento Planimétrico



Nota: Elaboración propia

Tabla 1. Cuadro de coordenadas del área de estudio

Puntos	x	y
1	622682.42	9758243.00
2	623529.62	9757964.00
3	623694.31	9758495.00
4	623669.03	9758560.00
5	623637.29	9758588.00
6	624295.72	9758591.00
7	624433.09	9758535.00
8	624469.82	9758617.00
9	624545.66	9758587.00
10	624795.17	9758606.00
11	624816.10	9758650.00
12	625075.82	9758498.00

Puntos	x	y
13	625073.53	9758493.00
14	625090.07	9758484.00
15	624626.50	9757654.00
16	624679.92	9757632.00
17	624661.44	9757591.00
18	624494.37	9757124.00
19	624506.25	9757119.00
20	624491.81	9757063.00
21	623695.42	9757255.00
22	623328.22	9757334.00
23	622450.31	9757531.00

Nota: Elaboración propia, basada en la Figura 2

1.2.2 *Delimitación Temporal:*

La investigación comprende el procesamiento de datos satelitales y el levantamiento de información de campo durante el ciclo climático de 2025, en las temporadas seca y húmeda.

1.2.3 *Delimitación Poblacional:*

El análisis se centra en 2 unidades de observación dentro de las parroquias delimitadas: por un lado, las edificaciones ubicadas en las manzanas con mayor acumulación térmica; por otro, los ciudadanos (residentes y población flotante) que transitan por dichos espacios públicos. En el proceso se determinará la información de acuerdo con la investigación.

1.3. Formulación del Problema

¿Cuál es la viabilidad técnico-espacial y social de incorporar estrategias de infraestructura verde orientadas a mitigar las islas de calor urbanas en las parroquias Rocafuerte, Carbo, Roca y 9 de Octubre del centro consolidado de Guayaquil?

1.4. Preguntas del Problema

1. ¿Cuáles son las zonas específicas y las manzanas críticas con la mayor urgencia térmica en el centro consolidado de Guayaquil, según sus índices ambientales LST y NDVI?
2. ¿Qué características físicas, materiales y condiciones arquitectónicas exteriores presentan las edificaciones ubicadas en los puntos críticos de calor del centro para la implementación de sistemas modulares verdes?
3. ¿Cuál es el nivel de disconfort térmico actual y la percepción social de los residentes y de la población flotante respecto a la integración de la vegetación autóctona en el entorno edificado?
4. ¿Qué lineamientos técnicos iniciales se requieren para estructurar un modelo piloto de infraestructura verde replicable en áreas densas de Guayaquil?

1.5. Objetivos

1.5.1 *Objetivo General*

Evaluar la viabilidad técnico-espacial y social de incorporar estrategias de infraestructura verde orientadas a mitigar las islas de calor urbanas en el centro consolidado de Guayaquil, mediante la integración de indicadores geoespaciales, la caracterización físico-arquitectónica de las edificaciones y el análisis de la percepción de los residentes y de la población flotante.

1.5.2 *Objetivos Específicos*

1. Determinar las zonas críticas con mayor severidad de Isla de Calor Urbano (ICU) en el centro consolidado de Guayaquil, mediante el análisis espacial de los índices térmicos (LST) y de vegetación (NDVI) obtenidos a partir de datos satelitales.
2. Caracterizar la morfología arquitectónica y la configuración física exterior de los inmuebles en las manzanas críticas, a fin de evaluar su capacidad de soporte técnico-espacial para sistemas modulares verdes.
3. Analizar la percepción del estrés térmico y el nivel de aceptación de los residentes y de la población flotante respecto a la introducción de infraestructura verde con vegetación nativa en los puntos críticos.
4. Formular lineamientos estratégicos para la infraestructura verde urbana, basados en indicadores evaluados, que sirvan de modelo replicable para zonas densamente pobladas en el marco de los ODS de la Agenda 2030.

1.6. Hipótesis

Dado que el planteamiento del presente estudio es descriptivo-exploratorio, se determina una serie de hipótesis meramente descriptivas que extienden, coherentemente, el comportamiento de las variables en las unidades de observación estudiadas.

Dimensión Ambiental: el área central consolidada de Guayaquil debería presentar una configuración microclimática compleja, caracterizada por la existencia de una correlación inversa en los indicadores bio-geofísicos, de modo que las manzanas urbanas obtienen los valores más bajos para el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) a la vez que obtienen sistemáticamente las temperaturas superficiales terrestres (LST) más altas.

Dimensión Físico-Arquitectónica: los edificios presentes en las manzanas que presentan un mayor estrés térmico en el centro de Guayaquil tienen tipologías arquitectónicas semejantes, caracterizadas por ser componentes de alta inercia térmica como el hormigón y el acristalamiento convencional. Dichas estructuras presentan grados de conservación en sus envolventes externas al tiempo que presentan elementos que obstruyen sus fachadas, en concreto, cableado aéreo y unidades de acondicionamiento del aire. Esta forma de estructurarse tecnológicamente limita la capacidad del inmueble y la implementación de infraestructuras verdes ha de orientarse a cuerpos ligeros o modulares para su infraestructura verde.

En la Dimensión Percepción Social, los usuarios permanentes y la población flotante que se encuentran en áreas de mayor estrés térmico en el centro consolidado experimentan de manera recurrente un notable disconfort térmico in situ, lo que se manifiesta en una predisposición favorable y una alta aceptación social hacia la incorporación de vegetación nativa en el entorno edificado como estrategia de mitigación ambiental.

1.7. Justificación

La necesidad urgente de estudiar e implementar estrategias de infraestructura verde en Guayaquil radica concretamente en las siguientes consideraciones:

Con relación a la Consideración Técnica y Ambiental, el centro consolidado muestra temperaturas superiores a 26 °C, lo que acredita la crisis climática local urgente (Bravo López, 2026, Espínola Jiménez et al. 2026). Esta investigación es necesaria porque utiliza herramientas de teledetección avanzadas (LST y NDVI) para focalizar el problema y permitir que se planifiquen, de forma directa, soluciones ambientales basadas en la naturaleza en contextos donde el hormigón resulta agresivo.

Con respecto a la Consideración Social y Científica: el estudio llena una falta de información importante respecto a la realidad arquitectónica exterior y al sentir de la comunidad del Guayaquil céntrico. Indagar acerca del malestar térmico de la población flotante y respecto a las características físicas de las fachadas, proporciona nuevos datos cualitativos que no han sido integrados, hasta el momento, a la ciencia urbana local de forma integral.

Con relación a la Consideración de Viabilidad Práctica y Económica: al adoptar un enfoque no probabilístico de exploración se podrán optimizar los recursos económicos y logísticos del proyecto. El diseño permitirá obtener un diagnóstico rápido y a tiempo y servirá como guía de la inversión eficiente en el trabajo antes de ejecutar proyectos de ingeniería en gran escala.

Alineación Normativa: el proyecto responde al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Guayaquil y respeta el marco del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). Asimismo, se vincula con los ODS 11 y 13 de la Agenda 2030.

1.8. Declaración de variables (Operacionalización)

Las variables se estructuran en tres dimensiones de análisis. La dimensión ambiental-geoespacial evalúa la urgencia térmica mediante LST y NDVI; la dimensión físico-arquitectónica describe la aptitud exterior de las edificaciones, considerando materiales, estado de conservación, elementos interferentes y la exposición solar; y la dimensión social analiza el malestar térmico percibido, el impacto económico de la climatización y la aceptación de la infraestructura verde. Esta estructura vincula cada objetivo específico con sus indicadores, técnicas e instrumentos. (Véase Tabla 2)

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de Variables

Dimensión (Variable Macro)	Definición Conceptual	Indicadores de Medición (Observación)	Técnicas e Instrumentos
Componente Ambiental - Geoespacial (Urgencia Térmica)	Nivel de concentración de calor y carencia de zonas verdes cuantificado mediante análisis espacial dentro del ámbito urbano	- LST - NDVI	- Teledetección satelital - Mapas SIG (Landsat 8 y 9).
Componente Físico - Arquitectónico (Aptitud de Edificaciones)	Características estructurales externas y espaciales que presenta la fachada e inmuebles para albergar vegetación aérea	- Materiales predominantes en las fachadas: hormigón y vidrio. - Estado de conservación exterior. - Elementos interferentes (cables, acondicionadores). - Orientación y exposición solar	- Inspección visual directa - Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR). - Google Earth y su función Street View.
Componente Social (Percepción y Aceptación)	Nivel de malestar por calor experimentado por el usuario y su apertura hacia soluciones ecológicas urbanas	- Nivel de malestar térmico percibido (alto, medio, bajo). - Percepción del impacto económico (gasto eléctrico). - Disposición para el uso de la vegetación autóctona en el entorno.	- Encuesta presencial rápida de las edificaciones potencialmente susceptibles a esta propuesta.

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes Referenciales

El estudio del comportamiento microclimático y la inclusión de infraestructura verde cuentan con un sólido respaldo académico a nivel regional e internacional. Este apoyo aborda el fenómeno desde los puntos de vista físico, arquitectónico y social.

2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

Acosta Bareiro (2021) en su tesis *"Eficiencia de Fachadas Verdes para Reducir el Efecto Isla de Calor, Municipalidad de Asunción, Paraguay",* analizó el impacto de las fachadas verdes (FV) en la reducción del efecto isla de calor urbana. El estudio usó una metodología mixta basada en el Diseño de Triangulación Concruente (DITRIAC). Esto permitió comparar datos microclimáticos cuantitativos con la percepción cualitativa de los usuarios, obtenida mediante encuestas. Los resultados mostraron que, bajo condiciones de convección natural, una densidad de hojas inferior al 70% no produce cambios térmicos estadísticamente significativos. Sin embargo, el análisis social mostró un marcado malestar térmico y una clara demanda de la población para integrar más vegetación en los edificios. Esto demuestra que la percepción social es un factor clave para que estas tecnologías sean aceptadas.

Beltrán Tabarquino y Gallego López (2021) en su investigación titulada *"Techos verdes como estrategia de adaptación al cambio climático en la ciudad de Pereira"*, evaluaron si era posible integrar soluciones basadas en la naturaleza (SbN) de tipo extensivo como forma de mitigar la isla de calor urbana (ICU). El estudio usó un diseño experimental a pequeña escala. Compararon celdas de control con techos convencionales de fibrocemento y con estructuras con infraestructura verde. Además, procesaron imágenes satelitales de Landsat 8 para analizar la relación espacial entre el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) y la Temperatura Superficial Terrestre (LST). Los resultados mostraron, con significancia estadística, que aplicar una capa de vegetación reduce la temperatura interna en unos 4 °C respecto de las superficies de referencia. Esto funciona como un aislante eficaz frente a la transferencia de calor por conducción. El estudio llevó a la creación de instrumentos de planificación territorial basados en un sistema de semáforos. Estas matrices

concluyen que se debe dar prioridad a la infraestructura verde en zonas con alta densidad de edificios, escasa vegetación y temperaturas superficiales elevadas. Este análisis sirve como base comparativa para esta tesis, que adaptará ese enfoque a materiales de alta inercia térmica, como el hormigón y la mampostería.

Espínola Jiménez et al. (2026) en su estudio *"Dinámicas Espacio-Temporales del Estrés por Calor Urbano en Cuatro Ciudades Españolas (2008 a 2017): Análisis por Zonas Climáticas Locales y Teledetección"*, analizaron cómo cambió el Índice del Estrés Térmico (Hi), cuyos valores se basaron en los datos de Temperatura Superficial Terrestre (LST) de los sectores de estudio. Con modelos estadísticos de datos de panel, los autores mostraron que el aumento del estrés térmico humano se relaciona de forma positiva con la densidad constructiva (NDBI) y de forma negativa con la cobertura vegetal (NDVI). El estudio estableció que los valores de Temperatura de la Superficie Terrestre (LST) superiores a 26 °C constituyen el umbral crítico para que aparezca el disconfort térmico en zonas urbanas. Finalmente, concluyeron que, debido a la dificultad técnica de instalar infraestructura verde horizontal en áreas muy urbanizadas, integrar vegetación en cubiertas y fachadas es la mejor estrategia para mitigar los efectos biometeorológicos y proteger la salud pública.

Fundación Renovables (2024) en su estudio *"De Cemento a Oasis: Renaturalización, la Clave para Disipar las Islas de Calor"*, ofrece un análisis riguroso de las anomalías térmicas y de la vulnerabilidad de los entornos urbanos consolidados ante eventos de calor extremo, y clasifica las soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) según su complejidad técnica y su metodología de implementación. El estudio presenta hallazgos que validan, mediante la evidencia empírica, que la integración de sistemas de vegetación vertical como medio para reducir la temperatura interior de las edificaciones, en un promedio de 4.8 °C y que mitiga la carga térmica en el paramento exterior de las fachadas de las edificaciones con incidencia solar directa hasta en 15.5 °C. El documento técnico también explica que dichas coberturas biológicas son capaces de reducir la temperatura del aire circundante en la vía pública entre 1.7 °C y 2.1 °C e influencia en la capacidad de enfriamiento de hasta 2 metros de la envolvente del edificio.

Liu et al. (2020) en su artículo *"Stepping Stones" in Urban Greenways: Design Strategy of Roof Garden in Jiangbei New District, Nanjing, China***,** en el

marco de la teoría de las “Stepping Stones” (piedras de apoyo) sobre la metodología, estudió la tecnología modular prefabricada de cubiertas y fachadas arquitectónicas, concluyendo que la combinación de componentes bióticos ligeros y de ingeniería hidrológica pasiva responde a las exigencias de carga estructural de los edificios existentes. Los autores comprobaron que la estructura espacial tridimensional de la vegetación aérea favorece una buena absorción térmica. Y también que este último, el de la vegetación del espacio aéreo, funciona como una red ecológica multidimensional que pone en tela de juicio la dicotomía entre el entorno construido por las sociedades humanas y los sistemas naturales regionales.

Monsalve-Jaimes et al. (2025) en su investigación *"La importancia de la planificación urbana sostenible en ciudades de clima cálido húmedo: estrategias y desafíos para un desarrollo resiliente, análisis aplicado a Cúcuta"*, los autores aplicaron una metodología mixta. Este estudio combinó el examen del marco regulador local; y el análisis cuantitativo de los parámetros microclimáticos, los cuales fueron obtenidos mediante la plataforma satelital URSA del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esto permitió identificar variables importantes como la Demanda Energética por Refrigeración (DER) y la Superficie de Infraestructura Verde (SIV). La investigación también encontró que la falta de planificación territorial a través del tiempo ha hecho que las zonas verdes barriales de calidad solo representen el 1,2% del tejido urbano. Esta situación favorece que se produzcan intensos fenómenos de isla de calor urbana (ICU) que generan aumentos térmicos de entre 3 °C y 8 °C en las zonas de mayor densidad y en las más comerciales del centro ciudad. En sus conclusiones los autores subrayaron que la gran insuficiencia de biomasa en la ciudad incrementa en un 60% la demanda de climatización mecánica de las edificaciones comerciales.

Amirtahmasebi et al. (2020) explicaron la normativa internacional del programa *ONU-Hábitat de las Naciones Unidas, “Nueva Agenda Urbana”*. Guiaron las estrategias para fortalecer la resiliencia de los asentamientos humanos. Este documento destaca la necesidad urgente de avanzar hacia la "sostenibilidad espacial". Seña que, en áreas centrales con alta densidad y consolidación urbana, donde la falta de suelo disponible impide crear nuevos espacios verdes, es esencial aprovechar las superficies de los edificios existentes

para integrar infraestructuras verdes y diversas soluciones eco-tecnológicas urbanas.

2.1.2 *Antecedentes Nacionales*

Barona Obando et al. (2022) en su estudio *"El ecosistema y la aglomeración urbana en el centro de la ciudad de Guayaquil"*, los autores analizaron el estado ecológico y la distribución de las Áreas Verdes Urbanas (AVU) en el núcleo histórico de la ciudad. Este núcleo está delimitado por la Avenida Quito, la Avenida 10 de Agosto, la calle Loja y el Malecón Simón Bolívar. Usaron un método para medir el Índice Verde Urbano (IVU) por persona y el nivel de permeabilidad del suelo. Así, evaluaron la conexión entre los espacios naturales que aún quedan en esta zona, donde predomina el comercio. Los resultados evidenciaron una situación ambiental grave. El centro consolidado tiene un Índice de Vegetación Urbana (IVU) inferior a 1 m² por habitante, una cifra muy por debajo de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que sugiere una cobertura vegetal de entre 9 y 15 m² por persona. El estudio señala que la alta densidad de edificios y el suelo impermeabilizado dificultan el cumplimiento de la normativa del COOTAD. Por eso, concluye que ante la falta de terrenos vacíos, la mejor opción arquitectónica es incorporar jardines verticales y techos verdes.

Bravo López (2026) en su trabajo de investigación titulado "*Estudio Exploratorio de la Calidad Ambiental en Entornos Urbanos, Caso de Estudio de la Ciudad de Guayaquil*", utilizó datos de los sensores remotos Landsat 8 y Sentinel-5P para crear, mediante el método de evaluación multicriterio de Análisis del Punto Ideal, un indicador integrado denominado Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU). Los resultados numéricos mostraron que el 45,64% del territorio de Guayaquil está expuesto a niveles térmicos críticos (categorías de LST alto y muy alto) [0,1; 0,550]. Estas zonas se concentran sobre todo en la estructura urbana compacta del centro y del suroeste, donde se registraron de forma constante temperaturas superficiales (LST) superiores a 36,06 °C. El análisis de conglomerados mostró que el núcleo central consolidado (Clúster 2) se caracteriza por una alta densidad poblacional (277 hab/ha), valores máximos de radiación térmica, una alta saturación edilicia (NDBI promedio de 0.09) y un Índice de Vegetación (NDVI promedio de 0.038) que indica una falta crítica de

biomasa para la regulación ambiental. Este estudio constituye la base geoespacial y el marco analítico necesarios para justificar la selección del área de estudio y validar los procesos de normalización térmica en el contexto local.

(Gómez-Ortega, 2022) en su investigación titulada "*Arquitectura del Futuro en Ecuador: Desafíos bioclimáticos urgentes"*, seleccionó una ubicación representativa para cada región geográfica del país: Costa, Sierra, Amazonía e Insular. Tras la recopilación de los datos climáticos de la muestra, que incluyó a la ciudad de Guayaquil. Se empleó la superposición de la carta bioclimática de Givoni, que evalúa el confort térmico humano a partir de la relación entre la temperatura y la humedad relativa del emplazamiento, para determinar estrategias bioclimáticas pertinentes. Los resultados del análisis indicaron que Guayaquil, debido a sus elevadas temperaturas isométricas durante el primer cuatrimestre del año (enero a abril), se clasifica en la zona 10. Dicha clasificación corresponde al rango de calor máximo en el que resulta necesaria la implementación de estrategias pasivas complementadas con sistemas de climatización. En relación con el presente objeto de estudio, este periodo coincide con la etapa de mayor demanda de equipos de climatización en las edificaciones.

Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes (2025) en su estudio "La Reestructuración de Infraestructura Verde Urbana como respuesta hacia un Guayaquil más Sostenible", analizan experiencias internacionales exitosas en infraestructura verde y ordenamiento territorial, como los casos de Vitoria-Gasteiz (España) y Medellín (Colombia), con el objetivo de derivar estrategias contextualizadas al territorio guayaquileño. En sus resultados, señala al Centro con parámetros de IVU bajos, a pesar de la altísima infraestructura urbana y equipamiento; además, lo clasifica como un sector consolidado y de alta densidad poblacional; y señala que este sector céntrico de Guayaquil representa un gran desafío para el desarrollo de infraestructura verde.

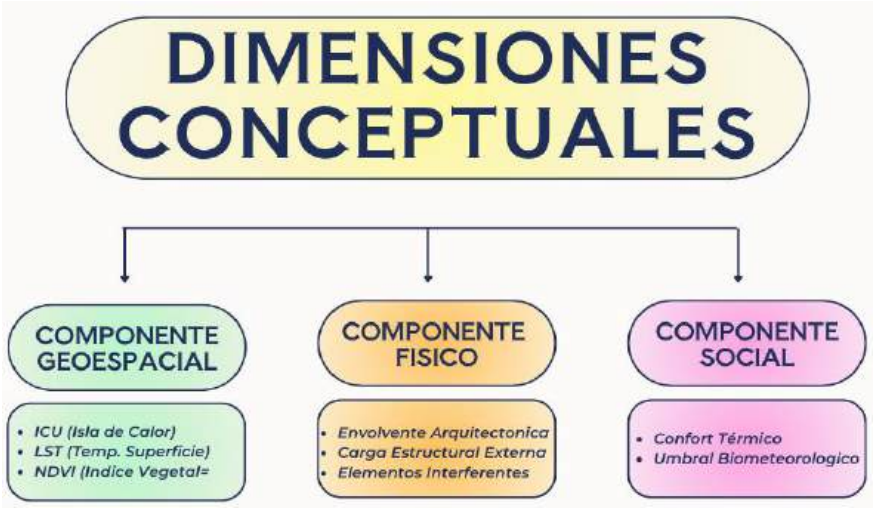
Santana Pillasagua (2025) en su tesis "Terrazas Verdes Urbanas como Medidas de Mitigación para la Reducción de las Islas de Calor en Guayaquil", estudió el comportamiento de las islas de calor en el centro de Guayaquil y examinó la influencia de la urbanización y de los materiales predominantes, como el hormigón y el asfalto. La información obtenida reveló que la diferencia de temperatura puede alcanzar un valor máximo de 5.32 °C en relación a los

sectores rurales del entorno y también señaló el papel que desempeña el calor residual de los sistemas de climatización para acentuar el fenómeno de las ICU. Subrayé el sustrato bioclimático de los elementos arquitectónicos tradicionales de la ciudad, como portales, balcones y fachadas, y abogué por el uso de soluciones vegetales de ligera y baja coste.

2.2. Marco Conceptual

En suma, los antecedentes estudiados detallan que la mitigación de las islas de calor urbanas de Bravo López (2026) tiene que articular tres niveles de análisis: el diagnóstico geoespacial de la temperatura superficial y de la cobertura vegetal, la evaluación físico-arquitectónica de las edificaciones existentes, y la percepción social del disconfort térmico. Dicho encadenamiento permite que el marco conceptual no se limite únicamente a una enumeración de definiciones, sino que funcione como un sustento operativo para la interpretación de las variables a utilizar más adelante en la metodología. (Véase Figura 4)

Figura 4. Dimensiones Conceptuales



Nota: Elaboración propia

Isla de Calor Urbana (ICU): Trastorno térmico que se hace presente cuando las zonas urbanas con una alta ocupación se encuentran a temperaturas más altas que las de su perímetro urbano o natural. Esta anomalía se produce por la sustitución de coberturas vegetales por superficies impermeabilizadas, la alta capacidad de acumulación de calor del asfalto, hormigón y demás materiales; la escasa evapotranspiración; la escasa ventilación del cañón urbano; y el aporte de calor de origen antrópico.

Temperatura de la Superficie (LST – Land Surface Temperature): Expresión radiométrica de la temperatura de la capa superficial del suelo y de las cubiertas artificiales, medida en grados Celsius (°C) mediante sensores satelitales infrarrojos térmicos.

Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI - *Normalized Difference Vegetation Index*): Indicador matemático que evalúa la presencia, la densidad y la salud de la vegetación viva mediante el contraste espectral. Su escala matemática oscila entre -1 y +1.

Índice Verde Urbano (IVU): Indicador matemático que evalúa la relación espacial entre la superficie total de áreas urbanas (AVUT), en metros cuadrados, y la población total (PUT), en miles de habitantes (PU_T) (Barona Obando et al., 2022).

Porcentaje de Área Permeable: Métrica cuantitativa empleada para evaluar el grado de impermeabilización superficial de un activo urbano, definida como la proporción del suelo permeable respecto de la superficie total de intervención (Barona Obando et al., 2022).

Índice de Sostenibilidad Urbana (ISU): Puntuación sintética que integra variables relativas a la configuración humana, la diversidad de usos, el transporte y los parámetros medioambientales, con el propósito de evaluar la resiliencia del sistema de barrio (Delgado et al., 2024).

Índice de Estrés por Calor (Hi): Indicador biometeorológico validado internacionalmente que combina de manera no lineal la temperatura del aire y la humedad relativa mediante la ecuación de Rothfusz, determinando el riesgo térmico percibido por el organismo humano (Espínola Jiménez et al., 2026).

Umbral de Disconfort Biométrico: Umbral operativo de temperatura superficial: valor de referencia utilizado para clasificar áreas urbanas según su temperatura superficial terrestre (LST). En esta investigación, los registros iguales o superiores a 26 °C se utilizan para delimitar sectores que requieren atención y contraste con indicadores biometeorológicos y con la percepción de los usuarios

(Espínola Jiménez et al., 2026).

Stepping Stones (Piedras de Apoyo): Concepto ecológico-arquitectónico que identifica parches o nodos de vegetación discontinuos, dispuestos tridimensionalmente en altura, para actuar como puntos de salto biológico y disipadores térmicos en redes urbanas compuestas (Liu et al., 2020).

Cañón Urbano: Diáfana proporción geométrica del espacio público delimitado por una calle y por una alineación continua de fachadas de gran altura. Esta forma

morfológica compacta obstaculiza la ventilación natural y atrapa la radiación reflejada.

Sistemas de Vegetación Vertical (SVV): Instalaciones constructivas con estructuras especiales tapizadas con diversas especies vegetales, orientadas a albergar cobertura vegetal en planos verticales.

Confort Térmico: Condición mental y física en la que el individuo se satisface con el ambiente térmico que lo rodea, condicionada por parámetros microclimáticos y factores personales.

Disconfort térmico: Sensación de malestar o insatisfacción corporal provocada por la exposición a extremos de calor o de frío en un microclima específico, lo que afecta el bienestar y la productividad de las personas.

Infraestructura Verde Urbana (IVU): Red estratégicamente planificada de espacios naturales y elementos eco-arquitectónicos, diseñada para prestar servicios ecosistémicos de regulación térmica y de control hidrológico.

Soluciones basadas en la naturaleza (SbN): Acciones costo-efectivas, inspiradas y respaldadas por la naturaleza, para afrontar de manera eficiente los retos socioambientales contemporáneos. Promueven beneficios ambientales, sociales y económicos simultáneos.

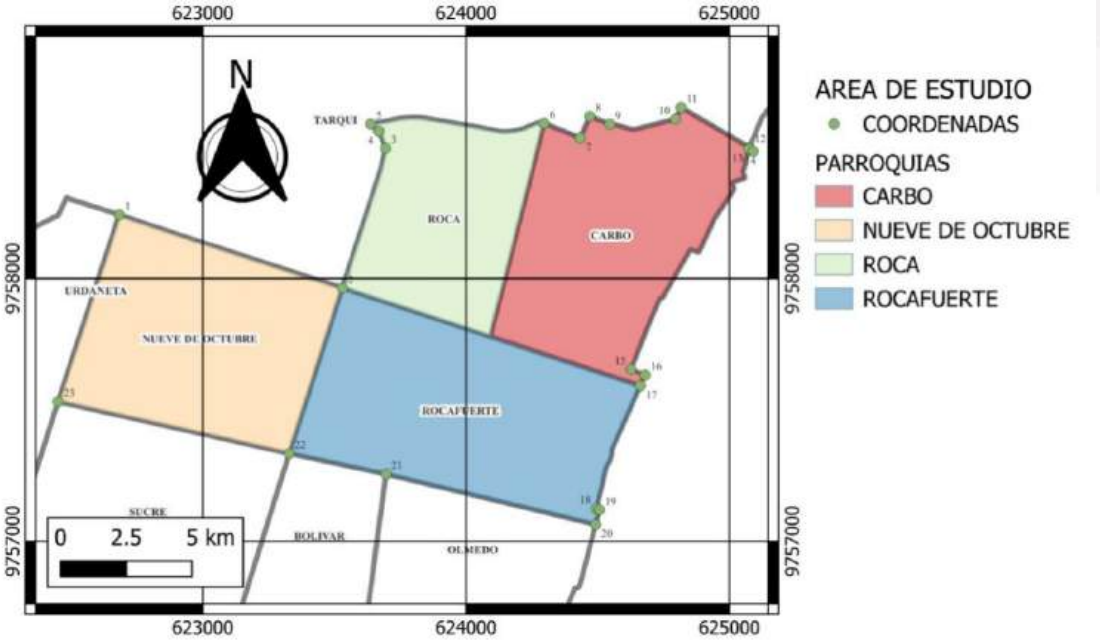
Resiliencia Urbana: Capacidad intrínseca de los sistemas socio-ecológicos urbanos para absorber perturbaciones climáticas y transformarse proactivamente hacia modelos de bajo impacto.

Estas categorías conceptuales ayudan a relacionar directamente el fenómeno térmico observado, los indicadores de medición y las estrategias de intervención. Por ello, la LST y el NDVI se relacionan con la dimensión geoespacial. El cañón urbano, los materiales y los sistemas de vegetación vertical pertenecen a la dimensión físico-arquitectónica. El confort térmico, el disconfort térmico y la resiliencia urbana orientan la dimensión social y propositiva de la investigación.

2.3. Marco Contextual

La zona de investigación abarca el espacio geográfico de cuatro parroquias urbanas tradicionales de Guayaquil. Estas parroquias son 9 de Octubre, Carbo, Rocafuerte y Roca. (Véase Figura 5)

Figura 5. Parroquias del Área de Estudio



Nota: Elaboración Propia

Dichas demarcaciones presentan una configuración urbana caracterizada por manzanas de alta densidad, secciones viales reducidas y un coeficiente de impermeabilización elevado, con predominio de materiales como el asfalto y el hormigón, pero con infraestructura verde deficiente y un Índice Verde Urbano (IVU) inferior a 1 m² por habitante (Barona Obando et al., 2022)Por otro lado, las condiciones climáticas de su entorno tropical cálido y húmedo agravan el fenómeno de la isla de calor urbana (ICU). Según estudios de Bravo López (2026) , se determinó una temperatura superficial (LST) superior a 36,06 °C en Guayaquil y, en el sector céntrico de Guayaquil, temperaturas superiores a 26 °C, catalogadas en el rango de disconfort térmico según el estudio de Espínola Jiménez et al. (2026).

La gravedad de esta crisis microclimática radica en la necesidad de estudiar la evolución de sus poblaciones. Por un lado, las edificaciones; por otro, los ciudadanos, tanto los residentes como la población flotante de estas áreas de estudio. Según los datos del Geoportal del INEC (2022). El área de estudio tiene una población total de 20 906 habitantes. De ese total, 8 459.2 son residentes permanentes que viven en viviendas consolidadas, como departamentos, casas o villas. Por otro lado, hay una población flotante de 12 446.8 habitantes, compuesta por trabajadores de los sectores comercial, hotelero y administrativo. (Véase Tabla 3)

Tabla 3. INEC 2022. Residentes y Población Flotante

Parroquias	Población Total	Población Residente	Población Flotante
Carbo	3 703	1774.3	1 928.7
9 de Octubre	5 463	2 062.8	3 400.2
Roca	5 346	2 061.8	3 284.2
Rocafuerte	6 394	2 560,3	3 833.7
TOTAL	**20 906**	**8 459.2**	**12 446.8**

Nota: Elaboración propia, basada en los datos del Geoportal INEC (2022) . https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Geografia_Estadistica/Micrositio_geoportal/index.html (Véase Anexo 1)

En el estudio del Geoportal del INEC (2022) evidenció un total de 4 057 edificaciones en el área de estudio. De estas, 11 073 están destinadas a viviendas o apartamentos. (Véase Tabla 4)

Tabla 4. INEC 2022. Número de Edificaciones y Viviendas

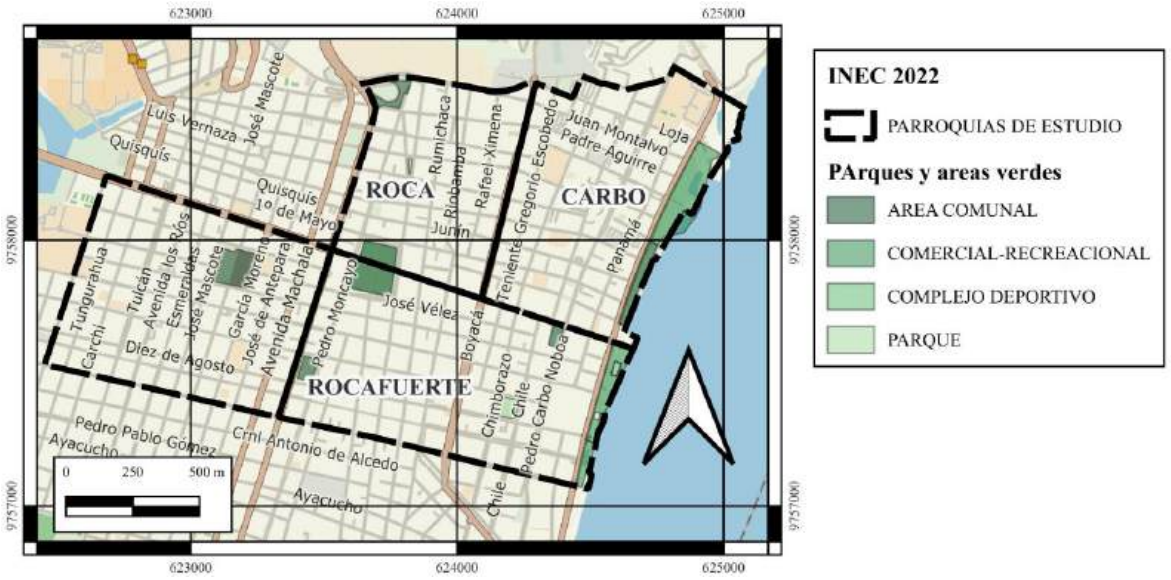
Parroquias	Edificaciones	Viviendas
Carbo	702	2311
9 de Octubre	1272	2357
Roca	984	2677
Rocafuerte	1099	3728
TOTAL	**4057**	**11073**

Nota: Elaboración propia, basada en los datos del Geoportal INEC (2022) . https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Geografia_Estadistica/Micrositio_geoportal/index.html (Véase Anexo 2)

Según la actualización del INEC (2022) y el estudio sobre el estado ecológico y la configuración espacial de las Áreas Verdes Urbanas (AVU), que aplicó un marco metodológico para medir el Índice Verde Urbano (IVU) per cápita y el grado de permeabilidad del suelo, se reveló un escenario ambiental crítico. El centro consolidado presenta un Índice de Vegetación Urbana (IVU) inferior a 1 m² por habitante (Barona Obando et al., 2022). Esta cifra está muy por debajo de los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que sugiere una cobertura vegetal de entre

9 y 15 m² por habitante. Estos resultados muestran que las parroquias del área de estudio presentan bajos niveles de IVU, a pesar de contar con abundante infraestructura urbana y equipamiento. También las clasifican como un sector consolidado y de alta densidad poblacional. Además, señalan que este sector céntrico de Guayaquil representa un gran reto para el desarrollo de la infraestructura verde. Usar opciones como techos verdes, jardines verticales y corredores de sombra puede ser una forma de aumentar el IVU (Navarrete Noriega y Sánchez Fuentes, 2025). (Véase Figura 6)

Figura 6. Mapa de Áreas Verdes de las Parroquias de Estudio



Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, el centro de Guayaquil posee una tradición de edificios con portales y balcones, una herencia arquitectónica diseñada para adaptarse al clima tropical de la región, lo que constituye una de las soluciones arquitectónicas más viables para mitigar las ICU. El casco comercial y administrativo de la ciudad registra picos de temperatura de hasta 5.32 °C por encima de las zonas rurales circundantes, debido a la acumulación de hormigón, asfalto y al calor residual de los aires acondicionados (Santana Pillasagua, 2025).

2.4. Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación se basa en la comprensión de la ciudad como un sistema socioecológico complejo. En este sistema, la forma urbana, los materiales de construcción, la cobertura vegetal y las actividades humanas se relacionan entre sí y generan el microclima local. El estudio reúne tres enfoques complementarios.

El primero es la teoría del balance de energía urbana, que explica cómo se acumula y se redistribuye el calor en el entorno construido. El segundo es el urbanismo ecológico, que guía la integración de infraestructura verde en zonas urbanas ya desarrolladas. El tercero es la justicia climática urbana, que ayuda a ver el disconfort térmico como una condición ambiental con diversas consecuencias sociales. (Véase Figura 7)

Figura 7. Posición Teórico - Ideológico



Nota: Elaboración propia

2.4.1 *Teoría del Balance de Energía Urbana*

La base física fundamental para la comprensión del fenómeno de la isla de calor urbana se sustenta en las premisas establecidas por Oke (1987). Dicho autor formuló la ecuación que define el balance energético de la superficie en entornos urbanizados:

$$Q^* + Q_F = Q_H + Q_E + \Delta Q_S + \Delta Q_A$$

Donde:

Q^* = radiación neta recibida por la superficie

Q_F = calor antropogénico generado por vehículos y climatización electromecánica

Q_H = calor sensible que se eleva directamente con la temperatura del aire,

Q_E = el flujo de calor latente asociado a los procesos de evapotranspiración vegetal

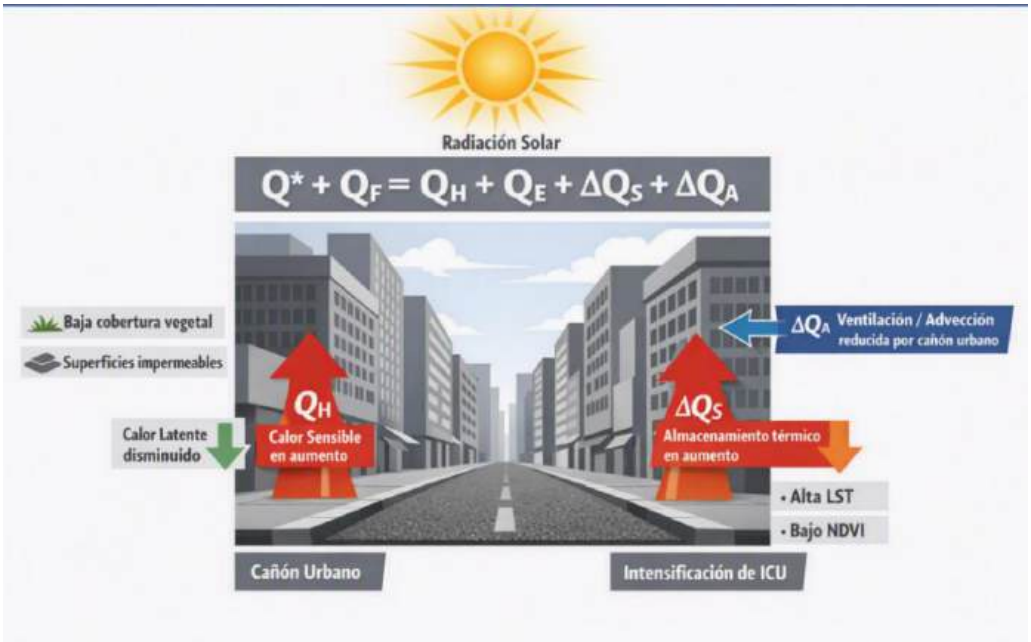
ΔQ_S = almacenamiento de calor en los materiales urbanos

ΔQ_A = advección o transporte horizontal del calor.

En el centro consolidado de Guayaquil opera con una alteración significativa de dicho equilibrio. Debido a la exclusión de la cobertura vegetal, el flujo de calor latente

(Q_E) alcanza valores muy bajos. Esta condición determina que la radiación neta residual se transforme casi en su totalidad en calor sensible (Q_H) y en energía almacenada en las infraestructuras de asfalto y hormigón (ΔQ_S). Las propiedades térmicas de estos materiales convierten el centro urbano en un acumulador térmico que emite energía de forma ininterrumpida tanto durante el día como durante la noche. Adicionalmente, la configuración de los cañones urbanos restringe la circulación del aire, lo que atrapa el aire caliente en las áreas peatonales de las aceras e intensifica las islas de calor urbano (ICU) detectadas por teledetección. Esto quiere decir que "cuanto mayor es la diferencia de temperatura, más fuerte es el efecto de la isla de calor urbana" (Barona Obando et al., 2022; Bravo López, 2026; Turriza & Arriaga, 2025). (Véase Figura 8)

Figura 8. Alteración del balance energético urbano en el centro consolidado de Guayaquil



Nota. Elaboración propia basada en la teoría del balance energético urbano de Oke (1987) y en los antecedentes locales sobre la baja cobertura vegetal, la alta temperatura superficial y el predominio de materiales impermeables en el centro consolidado de Guayaquil.

Esta alteración antrópica en la ecuación del balance energético superficial cuenta con respaldo metodológico en la teledetección satelital enfocada en el entorno urbano. A través del estudio de teledetección espacial realizado en Guayaquil por Bravo López (2026), se demostró una alta y persistente densidad poblacional en los sectores consolidados que presentan un Índice de Calidad Ambiental (ICAU) desfavorable y la máxima concentración de gases contaminantes, como el ozono (O3) y el dióxido de

nitrógeno (NO_2). Dichos hallazgos empíricos a nivel local confirman que la inercia térmica del material (ΔQ_S) y la carencia de cobertura vegetal no solo incrementan el flujo de calor sensible (Q_H), sino que también propician la acumulación de polución vehicular en las aceras peatonales con menor ventilación en el casco central. Esto se traduce en registros analíticos alarmantes de temperatura superficial (LST) que superan los 26 °C, lo que indica disconfort térmico en áreas con alta densidad constructiva.

Con el propósito de analizar espectralmente la capacidad de absorción y la emitancia de dichos materiales en función de la presencia de biomasa, la teledetección emplea una normalización por intervalos. (Véase Tabla 5)

Tabla 5. Rangos de NDVI y sus impactos por las ICU

Rango de NDVI	Cobertura identificada	Comportamiento e Intensidad de la ICU
-1.00 a 0.00	Cuerpos de agua o nubes	Reguladores térmicos basados en el calor específico; absorción de radiación sin generar picos de LST.
0.01 a 0.15	Asfalto, hormigón, zonas industriales	Picos máximos de LST. Retención severa del calor diurno, causante de "noches tórridas" urbanas.
0.16 a 0.40	Suelo residencial denso / Vegetación escasa	Mitigación térmica deficiente; el material antropogénico predomina sobre el follaje.
0.41 a 0.60	Parques medianos, plazas arboladas	Enfriamiento urbano efectivo; descenso detectable de LST mediante sombra y evapotranspiración.
0.61 a 1.00	Bosques urbanos continuos	Islas de Enfriamiento Urbano (IEU): mitigación máxima; reducción de hasta 15 °C en la superficie.

Nota. Elaboración propia, adaptada a partir de la interpretación espectral del NDVI propuesta por Sergieieva (2026) y USGS (2018), complementada con estudios sobre la relación inversa entre NDVI y LST en entornos urbanos de alta intensidad, reportados por Bravo López (2026) y Espínola Jiménez et al. (2026).

*S*imultáneamente, el almacenamiento de calor sensible (Q_H) en los cañones urbanos de alta densidad propicia un incremento crítico de los Índices de Estrés Térmico (Hi) (Bravo López, 2026). El diseño urbano compacto se constituye en un entorno de riesgo bio-meteorológico persistente; en este contexto, se determina que una temperatura superficial (LST) superior a 26 °C supera los umbrales de bienestar físico y sitúa al peatón y a los residentes en un estado de precaución. Los residentes pueden experimentar un mayor malestar térmico en una edificación cuando la masa térmica absorbe radiación solar durante el día y libera calor hacia los espacios interiores. Este comportamiento se intensifica en inmuebles con baja ventilación natural, limitada protección solar y materiales de alta inercia térmica, como hormigón, mampostería o cubiertas metálicas (Gómez-Ortega, 2022; Turriza & Arriaga, 2025) (Véase Tabla 6)

Tabla 6. Clasificación de Índices y Condiciones de Riesgo y Calor

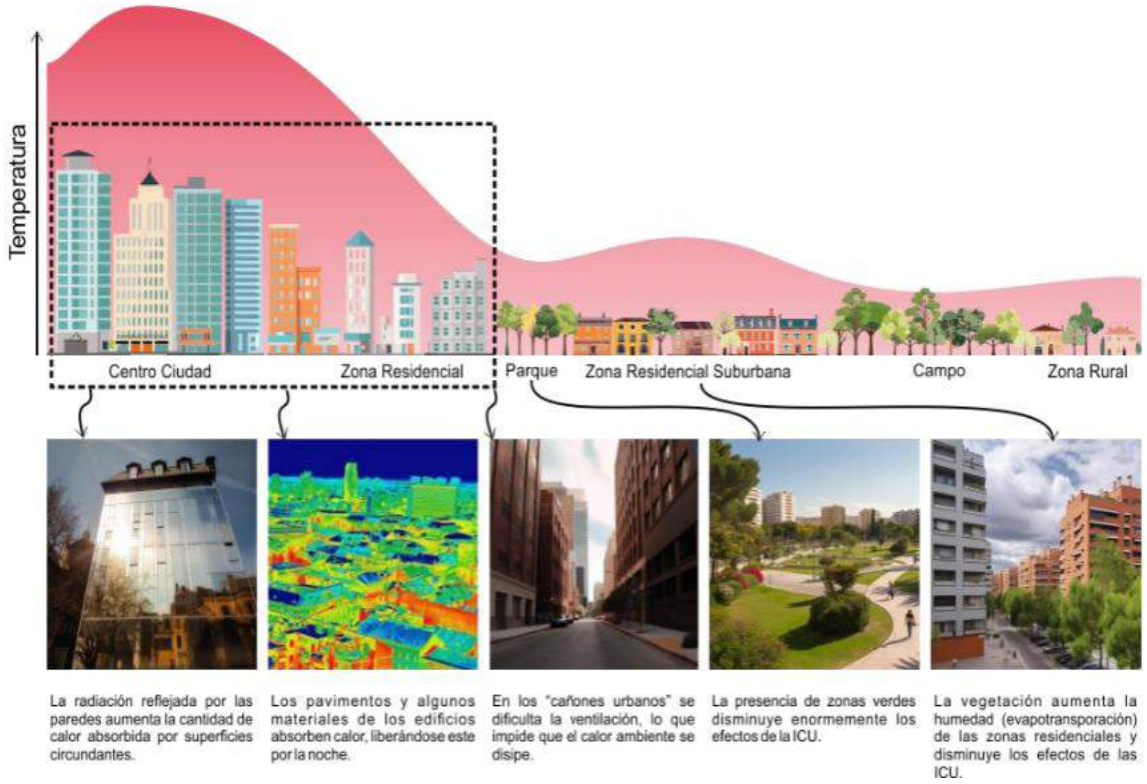
Índice de calor	Clasificación condición de calor	Hi	Efectos sobre las personas
Hi-1	Sin riesgo	< 26.00	No hay riesgo para el grupo de población.
Hi-2	Muy cálido	26.66 – 32.21	Fatiga posible con exposición prolongada y Actividad física.
Hi-3	Caliente	32.22 - 39.43	Insolación, calambres por calor o agotamiento por calor PROBABLE y golpe de calor POSIBLE con Exposición prolongada y/o actividad física.
Hi-4	Muy caliente	39.44 - 51.10	Insolación, calambres por calor o agotamiento por calor POSIBLES con exposición prolongada y/o con actividad física.
Hi-5	Extremadamente caliente	>51.11	Calor/insolación MUY PROBABLE con exposición continua.

Nota: Elaboración propia, adaptada con fines académicos, a partir de los umbrales de estrés calórico urbano de Espínola Jiménez et al.(2026).

En concordancia con los estudios previos, se constata que la Isla de Calor urbana (ICU) representa un promedio del 19% de la demanda de energía asociada al uso de aire acondicionado (cooling) en entornos urbanos, alcanzando picos del 120% en oficinas ubicadas en entornos urbanos de alta densidad (Fundación Renovables, 2024). Dicha tendencia al uso de sistemas de climatización electromecánicos convencionales

constituye una mala adaptación, pues enfría espacios privados a costa de expulsar el calor residual al exterior. Esta problemática se exacerba en zonas comerciales de clima cálido-húmedo debido al fenómeno del "cañón urbano", en el que las calles estrechas y las edificaciones compactas retienen la radiación, lo que hace que el 60% de la superficie de las edificaciones se destine exclusivamente a un sistema de climatización. (Monsalve-Jaimes et al., 2025). El centro de Guayaquil, donde se realizan actividades comerciales y administrativas, registra picos de temperatura de hasta 5.32 °C por encima de las zonas rurales circundantes, debido a la acumulación de hormigón y asfalto, así como al calor residual de los aires acondicionados (Santana Pillasagua, 2025). (Véase figura 9)

Figura 9. Efecto de la ICU en la temperatura dependiendo del tipo de uso de suelo que se dé al terreno



Nota: Adaptada con fines académicos, del estudio Islas de Calor Urbano de Fundación Renovables (2024)

2.4.2 *Teoría de la Renaturalización Vertical y Arquitectura Bioclimática*

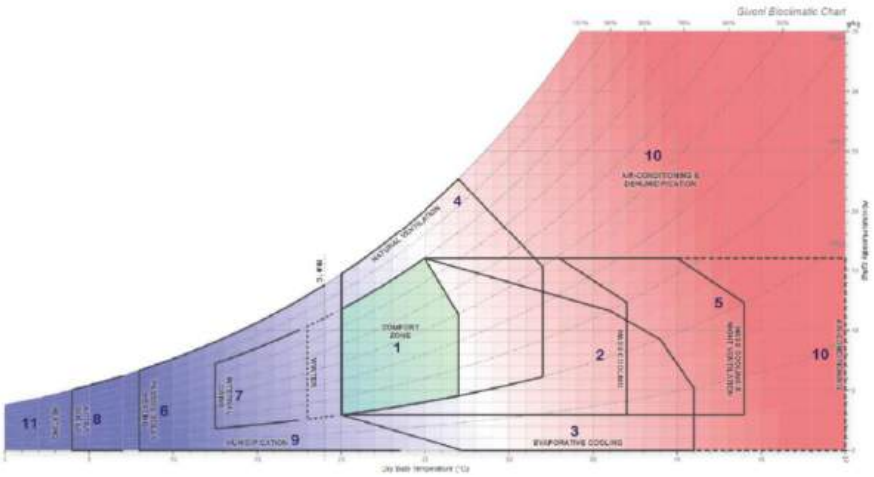
En contraste con el paradigma de la ciudad impermeable, los principios del diseño ecológico y de la arquitectura bioclimática postulan que las estructuras deben operar como organismos vitales. En consecuencia, las envolventes y fachadas no han de limitarse a ser barreras pasivas e inertes, sino que deben evolucionar hacia filtros

biológicos dinámicos, bajo el concepto de “regenerar” o “restaurar” con el medio ambiente, para gestionar de forma eficiente el intercambio energético, el ciclo hídrico y la promoción de la biodiversidad (McDonough & Braungart, 2002).

Este enfoque de renaturalización vertical se alinea directamente con los estándares de resiliencia urbana en el marco del desarrollo urbano. La implementación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en planos verticales no se limita a un criterio meramente ornamental o estético, sino que responde a una necesidad técnica y estructural de mitigar las externalidades ambientales derivadas de la densidad urbana, con especial énfasis en combatir la radiación térmica en los cañones urbanos (Fundación Renovables, 2024).

Un indicador importante para delimitar las necesidades de climatización de las edificaciones es el Diagrama de Bienestar de B. Givoni, que relaciona la temperatura en el eje de abscisas con la humedad relativa en el eje de ordenadas mediante promedios mensuales y anuales. El instrumento permite valorar el confort térmico interior a partir de las condiciones climáticas exteriores y definir estrategias de diseño arquitectónico, como la ventilación, la humidificación, la refrigeración evaporativa, el aprovechamiento de la inercia térmica mediante ventilación nocturna y los sistemas activos de climatización (Gómez-Ortega, 2022). (Véase Figura 10)

Figura 10. Diagrama de Bienestar (B. Givoni)



Nota: Adaptada para fines académicos a partir del estudio de “Arquitectura del Futuro del Ecuador: Desafíos Bioclimáticos Urgentes” por Gómez-Ortega (2022)

Donde:

Zona 1 (zona de confort): Situada entre dos temperaturas límite (20 y 27 °C) y dos humedades relativas límite (20 y 80 %). Zona en la que el ser humano se encuentra en bienestar térmico sin necesidad de estrategias bioclimáticas adicionales.

Zona 2 (enfriamiento masivo): Son sistemas en los que intervienen los elementos activos de la arquitectura bioclimática; pueden incluir la utilización de la energía geotérmica, por ejemplo, mediante el pozo canadiense, así como de los muy diversos tipos de materiales de construcción.

Zona 3 (refrigeración por evaporación): Zona en la que intervienen el aire y el agua. Es el que se produce cuando una corriente de aire seco y cálido pasa sobre una superficie de agua, parte de la cual se evapora, lo que produce un doble efecto positivo: uno de ellos es el descenso de la temperatura debido a la energía necesaria para el proceso de evaporación del agua, y el otro es el aumento de la humedad ambiental.

Zona 4 (ventilación natural): Zona en la que debemos utilizar la entrada y la salida de aire de la edificación, de forma natural o mecánica, para disipar las altas temperaturas y la humedad elevada.

Zona 5 (ventilación nocturna): la más caliente; puede controlarse mediante ventilación natural y condicionarse según las características de los materiales empleados.

Zona 6 (calefacción pasiva): Zona ligeramente fría; puede controlarse mediante la presencia de los ocupantes y los equipos encendidos, incluida la iluminación.

Zona 7 (ganancias internas): Zona un poco más fría que la anterior; se controla mediante sistemas solares pasivos e inercia térmica de los materiales.

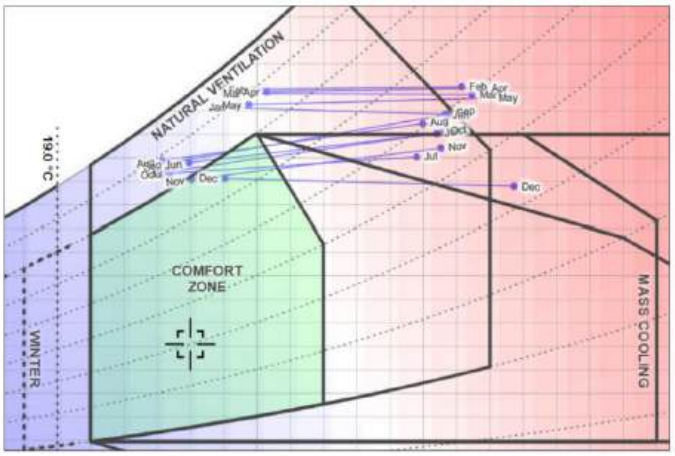
Zona 8 (solar activa): la más fría, en la que ya se emplean sistemas solares activos.

Zona 9 (humidificación): Zona más seca; aplicar métodos que consisten en añadir agua al aire.

Zona 10 (aire acondicionado): la más calurosa. Se aplican sistemas pasivos, acompañados de sistemas mecánicos de refrigeración.

En los estudios de Gómez-Ortega (2022), los resultados indicaron que Guayaquil, debido a sus elevadas temperaturas isométricas durante el primer cuatrimestre del año (enero a abril), se clasifica en la Zona 10 y que el mes de diciembre se clasifica en la Zona 5. Dicha clasificación corresponde al rango de calor máximo en edificaciones en las que resulta necesaria la implementación de estrategias pasivas complementadas con sistemas de climatización. En relación con el presente objeto de estudio, este periodo coincide con la etapa de mayor demanda energética y de uso de equipos de climatización mecánica; cabe mencionar que dichos meses coinciden con la temporada húmeda del litoral ecuatoriano de acuerdo con WeatherSpark (n.d.). (Véase Figura 11)

Figura 11. Resultados de Guayaquil de acuerdo al Diagrama de Bienestar por B. Givoni



Nota: Adaptada para fines académicos a partir del estudio de "Arquitectura del Futuro del Ecuador: Desafíos Bioclimáticos Urgentes" por Gómez-Ortega (2022)

En sectores densamente urbanizados, como el sector céntrico de Guayaquil, se imposibilita el desarrollo de parques horizontales tradicionales, de acuerdo con los Índices de Áreas Verdes Urbanas (IVU) inferiores a 1 m² (Barona Obando et al., 2022; Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025) . Ante esta limitación espacial, la reestructuración de estas áreas debe migrar obligatoriamente hacia una infraestructura verde aérea mediante el uso estratégico de SbN. Bajo este enfoque, las envolventes arquitectónicas no deben analizarse como barreras muertas, sino como una red tridimensional de parches bióticos o "stepping stones" que integran vegetación en altura sin comprometer la saturada red vial existente (Liu et al., 2020) . Dado que el área comercial central presenta una elevada proporción de superficies impermeables con alta inercia térmica, las fachadas y cubiertas emergen como alternativas para la reintegración

de cobertura verde, principalmente en sectores donde las temperaturas superficiales LST excedan los 26 °C, reconocidos como sectores preocupantes por el disconfort (Espínola Jiménez et al., 2026). En un contexto de saturación, un entorno de saturación se clasifica en la categoría de “Sostenibilidad Ambiental Baja” cuando el porcentaje de áreas verdes es inferior al 4% del territorio y el suelo con capacidad de infiltración no alcanza el 2% (Delgado et al., 2024).

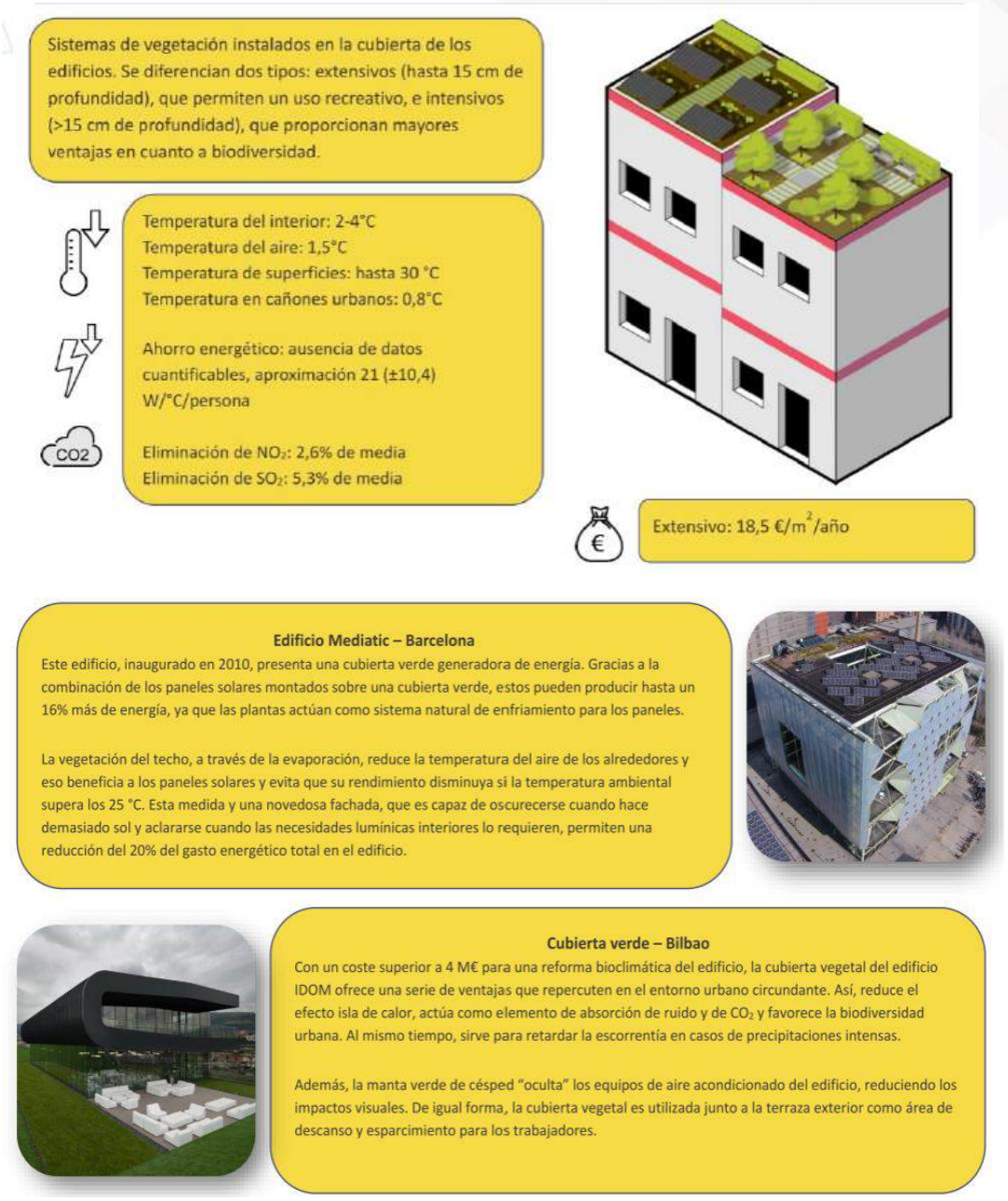
La propuesta de esta investigación se basa en las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en unidades tecnológicas (Tipo 3), que implican la gestión intrusiva de los ecosistemas o incluso la creación de nuevos ecosistemas artificiales para techos y paredes verdes, así como la restauración de áreas gravemente degradadas o contaminadas (Fundación Renovables, 2024) . (Véanse Figuras 12 y 13)

Figura 12. Conceptualización de Fachadas Verdes



Nota: Adaptada para fines académicos a partir del estudio de "De cemento a oasis: renaturalización, la clave para disipar las islas de calor" por Fundación Renovables (2024)

Figura 13. Conceptualización de Cubiertas Verdes



Nota: Adaptada para fines académicos a partir del estudio de "De cemento a oasis: renaturalización, la clave para disipar las islas de calor" por Fundación Renovables (2024)

Las evaluaciones in situ en estudios anteriores en el centro consolidado de Guayaquil confirman que los proyectos convencionales han fracasado sistemáticamente al sustituir especies autóctonas por vegetación exótica de carácter ornamental, lo que incrementó de manera insostenible el consumo de agua y aceleró la degradación de los servicios ecosistémicos. En consecuencia, la presente investigación sostiene que la infraestructura vegetal aérea (SbN Tipo 3) es de bajo costo y de peso estructural

reducido (Barona Obando et al., 2022; Delgado et al., 2024; Fundación Renovables, 2024; Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025; Santana Pillasagua, 2025).

2.4.3 *Teoría del Confort Térmico Adaptativo*

El análisis del impacto humano del microclima se fundamenta en la Teoría del Confort Térmico Adaptivo de De Dear & Schiller Brager (1998) , establece que la comodidad térmica depende de cómo las personas se adaptan activamente a su entorno y al clima exterior. Este concepto pretende indicar que, en edificios con ventilación natural, las personas se vuelven menos tolerantes al calor y exigen un clima artificial constante.

Dando igual valor, la postura ideológica que esta investigación sostiene sobre la justicia climática se basa estrictamente en las pautas de gobernanza de ONU-Hábitat, la cual sostiene que deben defenderse los procesos de intervención ambiental en el espacio público "ascendente", es decir, que debe primar el diseño universal centrado en el peatón, pero basado en la vivencia concreta de la población de un territorio (Amirtahmasebi et al., 2020), de tal forma que incorporar los criterios de confort térmico con las apreciaciones de la población in situ favorezca el respeto de la equidad urbana de la Agenda Urbana, que beneficiará a la población flotante más vulnerable, que sufre el estrés térmico diario, y que descubrirá mitos técnicos.

La población flotante y los habitantes del sector central de Guayaquil se han visto forzados a adquirir un aprendizaje práctico sobre cómo aclimatarse a un clima cálido-húmedo. El fenómeno de la isla de calor (ICU) va más allá de estos límites de adaptabilidad biológica para presentarse regularmente por encima del umbral crítico de 26°C (LST), incluso en condiciones de disconfort prolongado (Espínola Jiménez et al., 2026) .

Los datos válidos presentados en Acosta Bareiro (2021) entienden que cuando las superficies de mampostería convencional no presentan disconfort térmico pues tienen un 85% de aceptación del uso de fachadas verdes. Asimismo, al entender la sociología urbana de Guayaquil, sostienen que los proyectos de infraestructura verde liderados por las administraciones municipales son susceptibles a su deterioro y a ser rechazados por la población si no se socializa por medio de estrategias de sensibilización y participación social (Barona Obando et al., 2022). Es necesario que la comunidad actúe en pro de la conservación y protección de los ecosistemas del entorno urbano. Esta tesis da respuesta al diseño metodológico mixto de la investigación

presente: al cruzar los datos descriptivos de tipo cuantitativo durante el Cuestionario con la identificación de áreas vulnerables a LST superiores a 26°C, se alimenta la propuesta de prefactibilidad social y climática necesaria para la aplicación de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en el área de estudio.

2.5. Marco Legal e Institucional

Se considera que el principio de jerarquía jurídica establecido por Hans Kelsen se incorpora aquí de modo tal que la estructura piramidal garantiza la mitigación urbana a nivel local -no se aplica de manera aislada- bajo directrices estatales que obligatoriamente deben cumplirse. (Véase Figura 14)

Figura 14. Pirámide de Kelsen: Marco legal e Institucional (Guayaquil)



Nota: Elaboración propia

2.5.1 *Nivel Constitucional (Cúspide)*

El referido artículo 14 de la Constitución Política de la República del Ecuador, promulgada en 2008, reconoce el derecho de la ciudadanía a disfrutar del goce de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, y el fenómeno de la ICU, a partir de lo que concluyen los trabajos de investigación sobre Guayaquil de Bravo López (2026) ha sido registrado un escenario en cuanto a temperaturas superficiales superiores a 36.06 °C, y el mismo pone en vulneración de este derecho, así por su parte el artículo 375 de la misma Constitución establece el garantizar un hábitat seguro y saludable, (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Frente a las investigaciones de Barona Obando et al. (2022) han permitido observar un escenario de

gran precariedad medioambiental en el centro consolidado de Guayaquil donde se encuentra en la actualidad un IVU de menos de 1 m² por habitante, y que se indica que está muy alejado de los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que nos dicen que la cobertura vegetal debería de ser de entre 9 a 15 m² por habitante, razón por la cual la misma planificación urbana debe asegurar que los ciudadanos puedan disfrutar de espacios públicos que no pongan en riesgo su salud.

2.5.2 *Nivel Orgánico (Leyes Especializadas)*

El Código Orgánico del Ambiente, COA (2017), impone en su art. 257 a los GAD Municipales incorporar prestaciones de variabilidad climática y de resiliencia dentro de los Recursos de Planificación Territorial, e impulsa del modo más claro el uso de la infraestructura ecológica, a la vez que permite una reducción de los efectos térmicos urbanos. Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes (2025), proponen que el diseño de las áreas verdes no solo tenga por objetivo la mejora del aspecto de la ciudad, sino que cumplan con la función de ser hábitats urbanos diversos dentro de los mismos, como una estrategia para la disminución de las Islas de Calor Urbano (ICU) en los sectores densos.

El Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD (2018), en su art. 54, asigna a los municipios la función obligatoria de regular, controlar y planificar el desarrollo cantonal, promoviendo la gestión ambiental integral frente a los riesgos climáticos. El Municipio de Guayaquil tiene la facultad de dictar normas arquitectónicas y de ordenar las fachadas comerciales (Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025). Por lo tanto, explorar las condiciones físicas exteriores de los edificios antiguos se alinea perfectamente con las competencias legales atribuidas por el Estado.

2.5.3 *Nivel Local y Planificación*

La Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023, PDOT (2021), hace hincapié en la necesidad de reducir la debilidad de las condiciones que propician fenómenos térmicos críticos y pone de manifiesto que el casco viejo de la ciudad padece la persistente carencia de vegetación. Esta planificación prevé rearticular los espacios naturales persistentes de la ciudad estableciendo corredores ecológicos (Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025). Sin embargo, la falta de diagnósticos de campo exhaustivos evaluando la estructura y la carga de las edificaciones existentes para poder soportar vegetación refuerzan la importancia de este trabajo de investigación

descriptivo-exploratorio como base técnica de observancia y para fijar criterios claros para la selección de los edificios que sean aptos.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

La investigación utiliza un enfoque mixto, con un alcance descriptivo-exploratorio y un diseño no experimental. La dimensión cuantitativa comprende el análisis multitemporal de imágenes satelitales de las temporadas húmeda y seca de 2025 para estimar la temperatura de la superficie terrestre (LST) y el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), así como el procesamiento descriptivo de las encuestas. La dimensión cualitativa corresponde a la observación visual de las condiciones físico-arquitectónicas exteriores de los inmuebles. Esta integración permite construir un diagnóstico geoespacial, arquitectónico y social sin manipular las variables analizadas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

La dimensión cuantitativa tomó como base la estimación de la temperatura de la superficie terrestre (LST, por sus siglas en inglés) y además el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés), los cuales se obtuvieron gracias al procesamiento de imágenes satelitales tomadas por los sensores Landsat 8 y 9 (USGS, s. f.). El análisis de teledetección fue aplicado en aquellos períodos que se consideran representativos del ciclo climático de Guayaquil: la temporada húmeda, entre los meses de diciembre a mayo; y la temporada seca, siendo esta la que abarca los meses de junio a noviembre (WeatherSpark, s. f.). La dimensión cualitativa se centró en la caracterización sistemática de las condiciones físico-arquitectónicas externas a partir de mediaciones de la observación directa en campo, procedimiento que hizo posible registrar las condiciones visibles y aparentes de sus componentes (ASTM International, 2024), y del reconocimiento remoto mediante Google Earth y Street View. Mediante estas herramientas fue posible registrar atributos físicos externos, cuyos resultados fueron contrastados con observaciones in situ (Dai et al., 2024; Li et al., 2022). El procedimiento se ocupó de evaluar el estado aparente de conservación de las fachadas, los elementos interferentes —como el cableado y el aire acondicionado— y los materiales predominantes, incluyendo el hormigón y el vidrio. A esta evaluación, se le consideró visual, pero no destructiva y, por tanto, no incluyó ensayos estructurales ni mediciones instrumentales de alta complejidad. (Véase Tabla 7)

Tabla 7. Dimensión Aplicada a la Investigación

Elemento metodológico	Descripción aplicada en la investigación	Finalidad dentro del estudio
Dimensión cuantitativa	Medición de LST y NDVI a partir de imágenes de Landsat 8–9, además del análisis de frecuencias de encuestas.	Determinar la intensidad térmica, el déficit de vegetación y los patrones de respuesta de los residentes.
Dimensión cualitativa	Observación visual directa y remota de fachadas, materiales, conservación y elementos obstructores.	Caracterizar la aptitud exterior de los inmuebles para posibles soluciones de infraestructura verde.

Nota: Elaboración propia basada en el enfoque mixto de la investigación por Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023).

En función de los objetivos planteados, la investigación presenta un alcance descriptivo-exploratorio. Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023) señalan que los estudios exploratorios resultan pertinentes cuando el problema ha sido escasamente investigado o cuando la evidencia disponible es insuficiente para establecer explicaciones concluyentes. En este sentido, su carácter exploratorio se sustenta en la limitada evidencia empírica disponible en el contexto local sobre la aptitud físico-arquitectónica de las edificaciones antiguas y patrimoniales del centro de Guayaquil para incorporar sistemas de vegetación. Asimismo, la inspección visual remota constituye un procedimiento válido para reconocer de manera preliminar las condiciones de los inmuebles, mientras que la inspección visual in situ permite complementar la auditoría del entorno de la edificación de muestra, siempre que exista un contraste mediante la observación directa (ASTM International, 2024; Dai et al., 2024; Li et al., 2022). Por otra parte, el alcance descriptivo se orienta a identificar y caracterizar sistemáticamente las condiciones del fenómeno estudiado, sin manipular las variables (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023). Desde esta perspectiva, se describen las condiciones térmicas, físico-arquitectónicas y sociales de las zonas urbanas con los niveles más altos de afectación. De este modo, el estudio permite elaborar un diagnóstico integral del fenómeno analizado y establecer una base técnica para la formulación de futuras estrategias de infraestructura verde urbana aérea. (Véase Tabla 8)

Tabla 8. Síntesis del Alcance de la Investigación

Alcance	Fundamento metodológico	Aplicación en el estudio	Aporte esperado
Exploratorio	Responde a la limitada evidencia empírica disponible en el contexto local sobre la aptitud físico-arquitectónica de las edificaciones antiguas y patrimoniales para incorporar sistemas de vegetación.	Examina preliminarmente las condiciones exteriores de los inmuebles del centro de Guayaquil y reconoce oportunidades, restricciones y criterios técnicos para la integración de infraestructura verde.	Generar conocimiento inicial y establecer una base técnica para futuras investigaciones e intervenciones urbanas.
Descriptivo	Busca identificar y caracterizar sistemáticamente las propiedades del fenómeno estudiado, sin manipular las variables.	Describe las condiciones térmicas mediante LST y NDVI, las características físico-arquitectónicas de las edificaciones y la percepción social en las zonas de mayor afectación.	Elaborar un diagnóstico integral que permita identificar patrones de afectación y sustentar estrategias de infraestructura verde urbana.

Nota: Elaboración propia a partir del alcance metodológico de la investigación (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

El diseño de la investigación es no experimental, ya que las variables ambientales, físico-arquitectónicas y sociales serán observadas en su contexto natural, sin manipulación deliberada. Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023) explican que los diseños no experimentales estudian los fenómenos en condiciones existentes y permiten describir las variables y sus posibles relaciones sin la intervención directa del investigador. En cuanto a su temporalidad, el componente ambiental adoptará un diseño multitemporal comparativo, sustentado en el análisis de imágenes satelitales representativas de las temporadas húmeda y seca del período de estudio, con el propósito de examinar las variaciones estacionales de la temperatura de la superficie terrestre (LST) y del Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI). El Servicio Geológico de Estados Unidos señala que la información espectral y térmica proporcionada por Landsat permite examinar cambios en la cobertura terrestre y realizar observaciones y comparaciones entre datos adquiridos en fechas distintas (USGS, n.d.). Por otra parte, Espínola Jiménez et al. (2026) evidencian que el análisis espacio-

temporal de la temperatura superficial terrestre y de la cobertura vegetal permite identificar patrones estacionales de estrés térmico urbano. Por consiguiente, la comparación temporal facilitará el examen de las variaciones de la Temperatura Superficial Terrestre (LST) y del Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI). La selección de ambos periodos responde al ciclo climático de Guayaquil, caracterizado por una temporada húmeda entre diciembre y mayo y otra seca entre junio y noviembre (WeatherSpark, s. f.).

Los componentes físico-arquitectónicos y sociales serán de corte transversal, puesto que la observación de los inmuebles y la aplicación de las encuestas se efectuarán en un único período de levantamiento. Según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023) , los diseños transversales recopilan información en un momento determinado con el propósito de describir las variables presentes en una población o en un contexto específico. En consecuencia, el estudio articula un análisis ambiental multitemporal con una recopilación transversal de información de campo, lo que favorece la integración de la evidencia geoespacial arquitectónica y social en un diagnóstico coherente. (Véase Tabla 9)

Tabla 9. Matriz del diseño de la investigación

Componente	Diseño y temporalidad	Aplicación
Diseño general	No experimental	Observación de las variables en su contexto natural, sin manipulación deliberada.
Ambiental	Multitemporal comparativo	Comparación estacional de LST y NDVI a partir de imágenes de Landsat 8 y 9.
Físico-arquitectónico	Transversal	Observación directa y remota de la aptitud exterior de los inmuebles en un único levantamiento.
Social	Transversal	Encuestas aplicadas en un único período para identificar el disconfort y la aceptación de la infraestructura verde.

Nota: Elaboración propia a partir del diseño metodológico de la investigación.

3.2. La población y la muestra

La población de referencia de la investigación comprende dos conjuntos vinculados territorialmente. El primero está constituido por las 4 057 edificaciones registradas en las parroquias urbanas de Carbo, Roca, Rocafuerte y 9 de Octubre, según la información del Geoportal del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022) . El segundo conjunto corresponde a las personas que residen o realizan actividades permanentes en los inmuebles seleccionados. Hernández Sampieri &

Mendoza Torres (2023) señalan que la población debe delimitarse a partir de las características comunes de las unidades relacionadas con el problema y los objetivos de investigación; en concordancia con este criterio, las unidades de análisis del componente físico-arquitectónico corresponden a edificaciones comerciales, residenciales y patrimoniales situadas en sectores de mayor vulnerabilidad térmica. Por su parte, las unidades del componente social están conformadas por residentes o usuarios permanentes expuestos al disconfort térmico y al consumo energético asociado a la climatización. Esta delimitación resulta pertinente porque estudios previos evidencian que las zonas urbanas densas y con escasa cobertura vegetal presentan mayores niveles de malestar térmico y de demanda de refrigeración, mientras que la aceptación de soluciones vegetales constituye un factor relevante para evaluar su viabilidad social (Acosta Bareiro, 2021; Monsalve-Jaimes et al., 2025). Por tanto, el análisis considera las condiciones de las edificaciones y la disposición/actitud de los usuarios frente a las estrategias de infraestructura verde Fundación Renovables (2024) .

La selección de las unidades a estudiar se realizará mediante un muestreo no probabilístico de tipo intenciona1, del tipo organizado por cuotas territoriales. Con respecto a este tipo de muestreo, Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2023) afirman que este método de muestreo selecciona los casos de acuerdo a los propósitos de la investigación, o bien de acuerdo a criterios ya definidos y no recurriendo a procedimientos aleatorio. Ahora bien, en esta línea de discusión, la estrategia utilizada responde al alcance descriptivo-exploratorio del estudio y prioriza las edificaciones que presentan condiciones técnicas directamente vinculadas con los objetivos de investigación desde su capacidad de localización térmica, las condiciones de accesibilidad y la factibilidad del levantamiento físico-arquitectónico. También, la distribución en cuotas permite una inclusión equilibrada de las cuatro parroquias del área de estudio y permite establecer una cobertura territorial de los contextos urbanos que se fusionen. No obstante, la dirección intencionada del procedimiento indica que esta distribución equivalente no se traduce en selección aleatoria de unidades en cuanto a la representatividad estadística de la muestra en relación al universo de edificaciones (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

A causa del carácter voluntario del muestreo, el tamaño de la muestra no se calculará mediante ninguna fórmula probabilística basada tanto en la confianza como en el margen de error. Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023) indican que en el muestreo no probabilístico la cantidad de casos, y hasta su selección, depende de las

finalidades analíticas, los criterios de inclusión y las condiciones de estudio, por lo que no tenía sentido aplicar procedimientos de inferencia estadística propios del muestreo aleatorio. De acuerdo con esta premisa, el tamaño de la muestra se ofrecerá como la suma de las cuotas para cada unidad territorial, de manera que la representación de las cuatro parroquias sea una opción metodológica consciente y no una estimación de representatividad. Según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023), el muestreo no probabilístico es tal donde la selección de unidades de análisis responde a los niveles de estudio y a los criterios que se han fijado, los cuales en ningún caso dependen de procedimientos aleatorios; partiendo de esta consideración, la muestra de edificaciones se distribuye en cuatro cuotas en una representación territorial, es decir, Carbo, Roca, Rocafuerte y 9 de Octubre, y cuyo formato se plantea a continuación:

$$n = \sum q_h = 10_{\text{Carbo}} + 10_{\text{Roca}} + 10_{\text{Rocafuerte}} + 10_{\text{9 de Octubre}} = 40 \text{ edificaciones}$$

En la ecuación, n corresponde al tamaño total de la muestra; qh hace referencia a la cuota intencional correspondiente a cada parroquia y h representa cada una de las unidades territoriales seleccionadas en la investigación. A continuación, la muestra es de 40 edificaciones, las cuales se distribuyen a razón de 10 inmuebles por parroquia. Esta expresión es de autoría propia y se desarrolla de tal suerte que constituye una expresión de carácter descriptivo, pues encarna la suma de las cuotas de las parroquias definidas en virtud de criterios técnicos de vulnerabilidad térmica, de accesibilidad y de factibilidad de levantamiento; por tanto, no se trata de una fórmula probabilística ni implica representatividad estadística respecto del universo de 4 057 edificaciones.

Donde:

n = representa el tamaño total de la muestra de edificaciones

q_h = la cuota intencional asignada a cada parroquia

h = cada una de las cuatro unidades territoriales

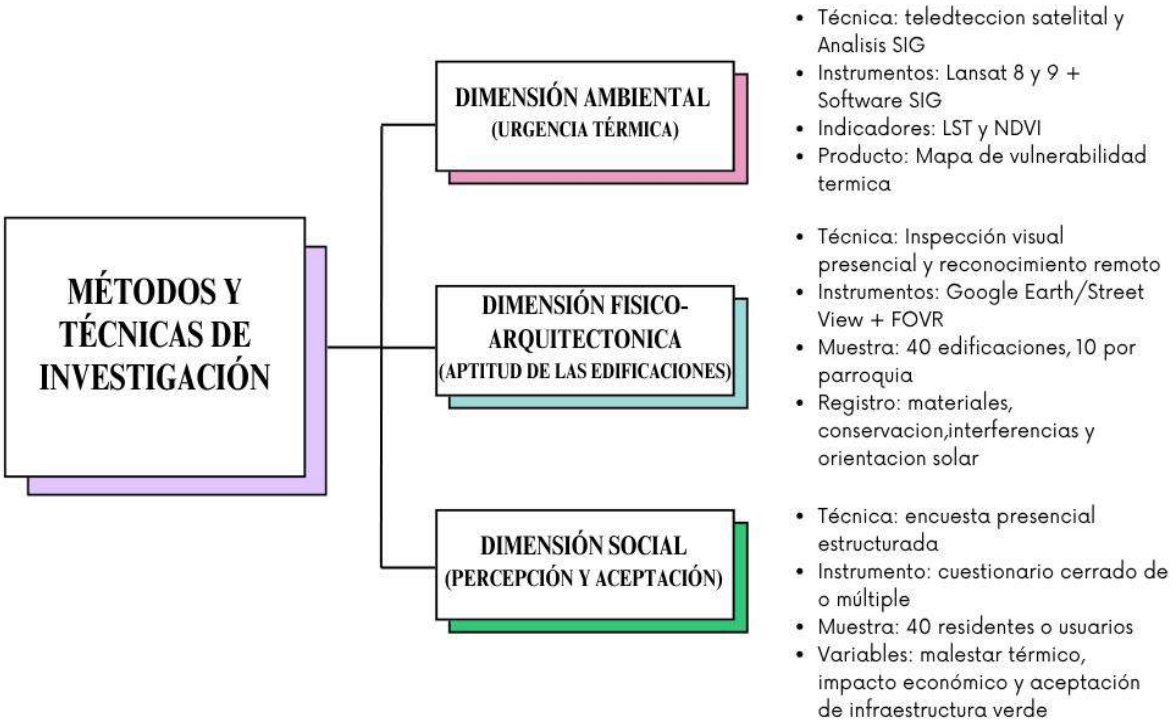
En consecuencia, la muestra físico-arquitectónica estará conformada por 40 inmuebles, distribuidos a razón de 10 por parroquia. Para el componente social se aplicará un cuestionario a un residente o usuario permanente vinculado a cada edificación seleccionada, por lo que la muestra social se determinará mediante la expresión:

$$n_s = 1 \times 40 = 40 \text{ participantes.}$$

3.3. Los métodos y las técnicas

Para garantizar la validez y la confiabilidad en la recolección de datos, se seleccionaron métodos, técnicas e instrumentos específicos para cada dimensión del estudio. (Véase Figura 15)

Figura 15. Diagrama de los Métodos y las Técnicas de Investigación



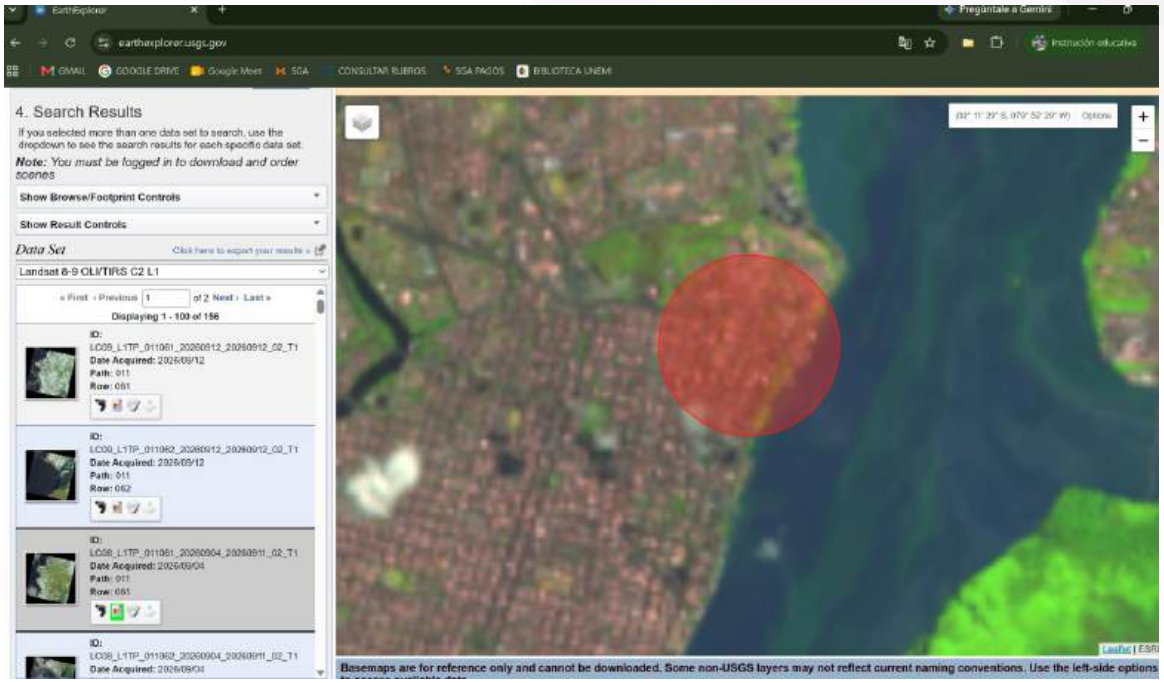
Nota: Elaboración propia a partir de las técnicas, instrumentos, indicadores y unidades de análisis definidos en la investigación.

3.3.1 *Dimensión Ambiental (Urgencia Térmica)*

Técnica: Teledetección satelital y análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Instrumento: Descarga de imágenes térmicas de los satélites Landsat 8 y 9 durante el período 2025 para las temporadas húmedas (diciembre - mayo) y secas (junio - noviembre), seleccionadas con el criterio estricto de menor porcentaje de nubosidad. Procesamiento digital mediante software especializado para calcular, comparar y superponer los mapas matemáticos de LST y NDVI con el fin de delimitar los sectores rojos de vulnerabilidad. (Véase Figura 16)

Figura 16. Recolección de Imágenes Satelitales Landsat 8 - 9



Nota: Imagen obtenida de la página web de EarthExplorer (USGS, n.d.).

3.3.2 *Dimensión Físico-Arquitectónica (Aptitud de las Edificaciones)*

Técnica: Inspección visual presencial y teledetección virtual de frentes de edificación, centradas en las áreas de mayor riesgo.

Instrumento: Uso de Google Earth (Street View) para la detección y la preidentificación digital de las envolventes arquitectónicas (Dai et al., 2024; Li et al., 2022). Posteriormente, se procederá a la aplicación in situ de la Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR) (ASTM International, 2024) . Dicho instrumento se completará en la vía pública de las 40 edificaciones seleccionadas de los sectores críticos, 10 por parroquia de estudio, con el fin de registrar los materiales predominantes, el estado de deterioro exterior, la presencia de instalaciones técnicas, tales como cableado o equipos de climatización, y la orientación solar. (Véase Figura 17)

Figura 17. Preidentificación de Envolventes a través de Google Earth/Street View



Nota: Imagen obtenida de Google Earth en la que se han señalado en rojo las áreas vulnerables por disconfort térmico, con temperaturas superiores a 26 °C. Esta metodología de recolección de imágenes es un recurso viable para auditorías del entorno construido y para registrar atributos físicos, como los materiales y los componentes. visibles y exteriores; estos resultados deben ser contrastados con observaciones in situ (Dai et al., 2024; Li et al., 2022) .

3.3.3 *Dimensión Social (Percepción y Aceptación)*

Técnica: Encuesta presencial estructurada aplicada en zonas críticas.

Instrumento: cuestionario de encuesta rápida de opción múltiple. El cuestionario consta de preguntas cerradas, aplicadas de forma dirigida a los 40 residentes de los inmuebles previamente identificados y seleccionados en las fases virtual y física. Está diseñado para medir el nivel de malestar térmico percibido (alto, medio o bajo), el impacto económico en el consumo de energía eléctrica destinado a la climatización y el grado de aceptación de las soluciones de infraestructura verde.

3.4. Procesamiento estadístico de la información

Una vez finalizada la recolección de datos en campo y el análisis satelital estacional, se procederá al procesamiento organizado de la información utilizando herramientas tecnológicas:

3.4.1 *Procesamiento de Datos del Componente Ambiental*

Para el procesamiento del componente ambiental, se seleccionarán imágenes ráster satelitales de 2025 con baja nubosidad, correspondientes a las temporadas húmeda y seca de Guayaquil. Esta selección se debe a que la información espectral y térmica proporcionada por los sensores de Landsat 8 y 9 permite examinar la cobertura terrestre y comparar datos adquiridos en fechas distintas (USGS, n.d.) . Las imágenes serán procesadas en un entorno de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para calcular y contrastar los valores promedio de la temperatura de la superficie terrestre (LST) y del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en las zonas de estudio. Este procedimiento se sustenta en la utilidad del análisis espacio-temporal de la LST y del NDVI para reconocer patrones estacionales de estrés térmico urbano (Espínola Jiménez et al., 2026) , considerando que el ciclo climático local comprende una temporada húmeda entre diciembre y mayo y una temporada seca entre junio y noviembre (WeatherSpark, n.d.) . Finalmente, los resultados se representarán mediante cartografía temática a color, orientada a identificar visualmente la evolución y la persistencia de las islas de calor urbanas (ICU) entre ambas épocas climáticas y a consolidar la delimitación de los sectores afectados.

3.4.2 Procesamiento de Datos del Componente Físico-Arquitectónico

Para procesar los datos del componente físico-arquitectónico de las 40 edificaciones seleccionadas, se utilizó la información observacional obtenida mediante las Fichas de Observación Visual Rápida (FOVR). (Véase Figura 18)

Figura 18. Modelo de Observación Ficha Visual Rápida (FOVR)

Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-01

Ubicación / Dirección Exacta: 9 de Octubre y Francisco Garcia Aviles

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623947.00 m E N: 9757813.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo ☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☒ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arbustos en sus aceras pero son insuficientes

Nota. Elaboración propia basada a los alineamientos de ASTM International (2024)

La inspección visual constituye un procedimiento preliminar destinado a documentar las condiciones aparentes del inmueble y no reemplaza una evaluación estructural especializada (ASTM International, 2024) . Para el análisis de las fichas FOVR en concordancia con el instrumento, se tomarán seis indicadores relevantes:

1. Uso principal de la edificación (UP)
2. Estado de conservación exterior de la fachada (EC)
3. Orientación y exposición solar predominante de la fachada (OS)
4. Materiales predominantes (MP)
5. Elementos externos en la fachada (EEF)
6. Espacio disponible para vegetación urbana (EDV)

3.4.3 *Procesamiento de Datos del Componente Social*

El análisis del componente social se realizará con un enfoque cuantitativo y descriptivo, a partir de las 40 encuestas estructuradas completadas por residentes o usuarios permanentes de los inmuebles seleccionados. Este tratamiento es pertinente porque las preguntas cerradas permiten codificar las respuestas, organizar su distribución y describir el comportamiento de las variables mediante frecuencias absolutas, porcentajes sin requerir inferencia estadística (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023). Las respuestas se categorizarán en niveles ordinales y la base de datos contendrá cinco variables:

1. Rango de Edad (RE) - Caracterización y Segmentación
2. Tiempo de Permanencia diaria en el inmueble (TP) - Caracterización y Segmentación
3. Malestar térmico percibido (MT): indicador de urgencia social basado en el enfoque adaptativo del confort, según el cual la valoración del ambiente térmico depende de la interacción entre las condiciones del entorno, la experiencia y la capacidad de adaptación de los ocupantes (De Dear & Schiller Brager, 1998).
4. Impacto económico de la climatización (IE): indicador de urgencia social asociado al gasto percibido por el uso de ventiladores o de aire acondicionado. (Fundación Renovables, 2024).
5. Aceptación de la infraestructura verde (AS): indicador independiente, basado en la aceptación de fachadas verdes y en la demanda de mayor vegetación, que forma parte de su viabilidad de implementación en contextos urbanos consolidados (Acosta Bareiro, 2021).

RE y TP se emplearán como variables de caracterización y estratificación; MT e IE expresarán la urgencia social asociada al calor; y AS se analizará de manera independiente como indicador de disposición a la intervención. Esta separación evita interpretar la aceptación como parte del nivel de afectación térmica y permite reconocer casos de alta urgencia, aunque la aceptación sea baja o condicionada. Debido al muestreo intencional, los resultados se describirán exclusivamente para los participantes y los casos estudiados y no se generalizarán estadísticamente a toda la población.

$$IUS = MT + IE$$

Donde:

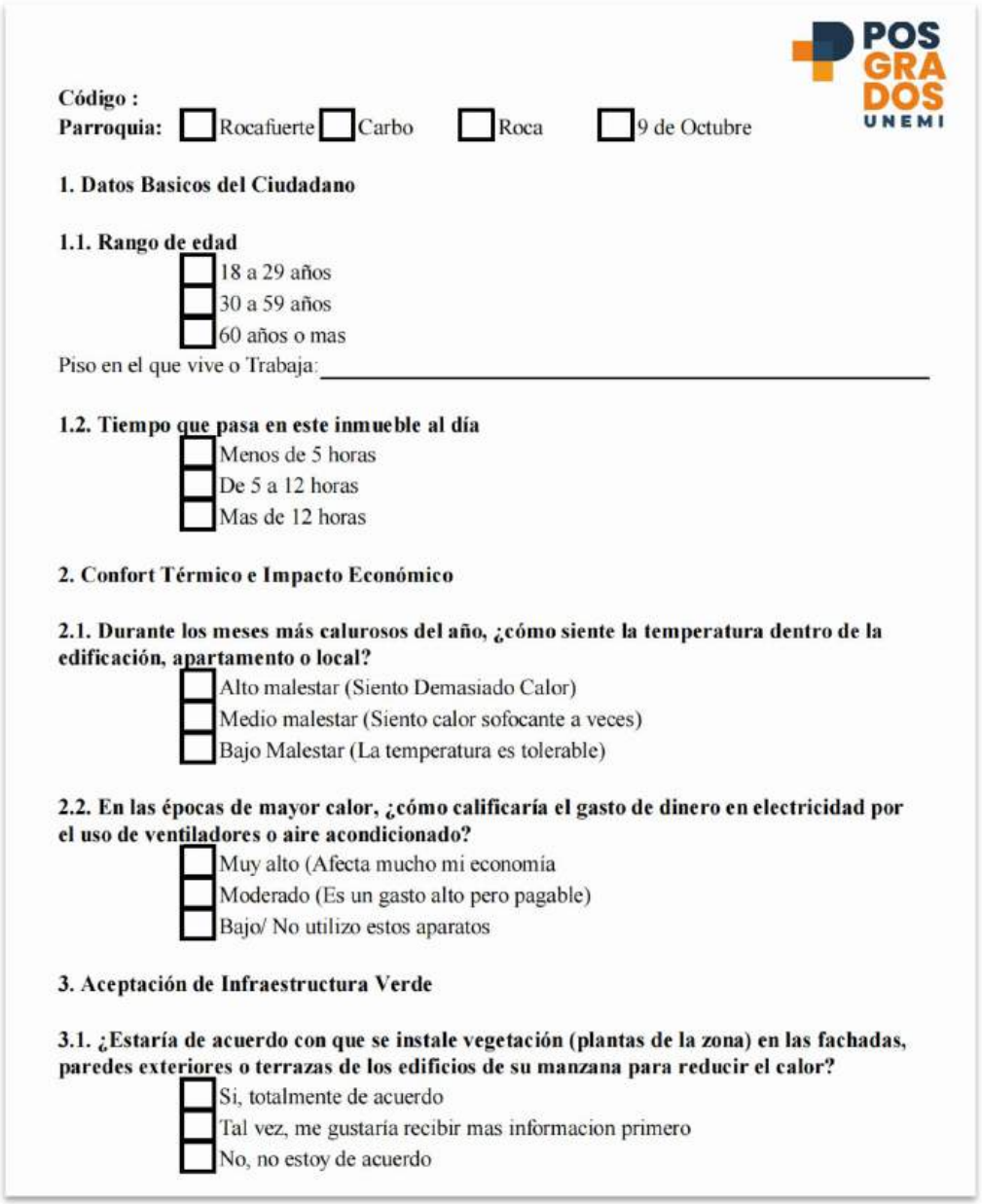
IUS = Índice de Urgencia Social

MT = Representa el malestar térmico

IE = El impacto económico percibido

AS = Aceptación social, analizada como indicador independiente

Figura 19. Modelo de Ficha de Encuesta



Código :
Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Carbo ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

☐ 18 a 29 años
☐ 30 a 59 años
☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja: _____

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

☐ Menos de 5 horas
☐ De 5 a 12 horas
☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

☐ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

☐ Muy alto (Afecta mucho mi economía
☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

3.1. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

☐ Si, totalmente de acuerdo
☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
☐ No, no estoy de acuerdo

Nota. Elaboración propia basada en los criterios de Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2023)

El Índice de Urgencia Social (IUS) oscilará entre 2 y 6 puntos: de 2 a 3 puntos corresponderá a urgencia baja; 4 puntos, a urgencia moderada; y de 5 a 6 puntos, a urgencia alta. Esta puntuación sintetizará únicamente el malestar térmico percibido y el impacto económico asociado a la climatización. La aceptación social se presentará por separado en tres niveles: baja (1 punto), condicionada (2 puntos) y alta (3 puntos). Los indicadores MT, IE y AS también se mostrarán de forma individual, mediante frecuencias y porcentajes, ya que representan dimensiones distintas de la experiencia social. (Véase Tabla 10)

Tabla 10. Codificación de la Encuesta

Variable	Código 1	Código 2	Código /3	Uso analítico
Rango de edad (RE)	18–29 años	30–59 años	60 años o más	Caracterización y estratificación por grupo etario; no integra el IUS.
Tiempo de permanencia (TP)	Menos de 5 horas	De 5 a 12 horas	Más de 12 horas	Caracterización y estratificación de la exposición; no integra el IUS.
Malestar térmico percibido (MT)	**Bajo (1 punto):** temperatura tolerable	**Moderado (2 puntos):** calor sofocante a veces	**Alto (3 puntos):** demasiado calor	Indicador ordinal de intensidad; integra el IUS.
Impacto económico percibido (IE)	**Bajo (1 punto):** gasto bajo o no utiliza equipos	**Moderado (2 puntos):** gasto alto, pero pagable	**Muy alto (3 puntos):** afecta significativamente la economía	Indicador ordinal de intensidad; integra el IUS.
Aceptación de infraestructura verde (AS)	**Baja (1 punto):** no está de acuerdo	**Condicionada (2 puntos):** requiere información previa	**Alta (3 puntos):** totalmente de acuerdo	Indicador ordinal independiente; no integra el IUS.

Nota. Elaboración propia basada en el Modelo de Encuesta

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis Ambiental – Geoespacial

El análisis de los condicionantes ambientales e institucionales asociados a la emergencia por calor en el casco urbano central de Guayaquil se realizó mediante el procesamiento digital de imágenes térmicas y ópticas de los satélites Landsat 8 y 9, cuyos sensores permiten examinar la cobertura terrestre y estimar la temperatura superficial en diferentes fechas (USGS, n.d.). El estudio priorizó la relación entre la temperatura de la superficie terrestre (LST) y el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), ya que el análisis conjunto de ambos indicadores permite identificar patrones espaciales y estacionales de estrés térmico urbano (Bravo López, 2026; Espínola Jiménez et al., 2026). La captura de estos datos consideró las dos fases del ciclo climático local: la temporada húmeda, de diciembre a mayo, y la temporada seca, de junio a noviembre (WeatherSpark, n.d.).

De acuerdo con la información disponible en EarthExplorer, la plataforma del Servicio Geológico de los Estados Unidos, la selección de escenas de Landsat debe considerar la cobertura nubosa y la calidad radiométrica de los productos para reducir las interferencias en el análisis espectral y térmico (USGS, n.d.). En consecuencia, se estableció un umbral de nubosidad inferior al 10 % y se determinaron como capturas óptimas las correspondientes al 20 de enero de 2025, representativas de la temporada húmeda, y al 25 de septiembre de 2025, representativas de la temporada seca. Debido a su calidad y comparabilidad estacional, ambas escenas fueron seleccionadas para el desarrollo de la presente investigación.

Con el propósito de establecer el contexto de las condiciones atmosféricas en las fechas seleccionadas, se hizo referencia a registros climáticos históricos para Guayaquil (WeatherSpark, s. f.). De acuerdo a esta referencia, el día 20 de enero de 2025 la temperatura del aire oscilaba entre 24 °C y 34 °C, mientras que el 25 de septiembre de 2025 se encontraba entre 22 °C y 33 °C. Estos valores ofrecen un marco climático de referencia para la interpretación de las variaciones estacionales mostradas en la LST y el NDVI, así como para no igualar la temperatura del aire con la temperatura radiométrica de la superficie terrestre.

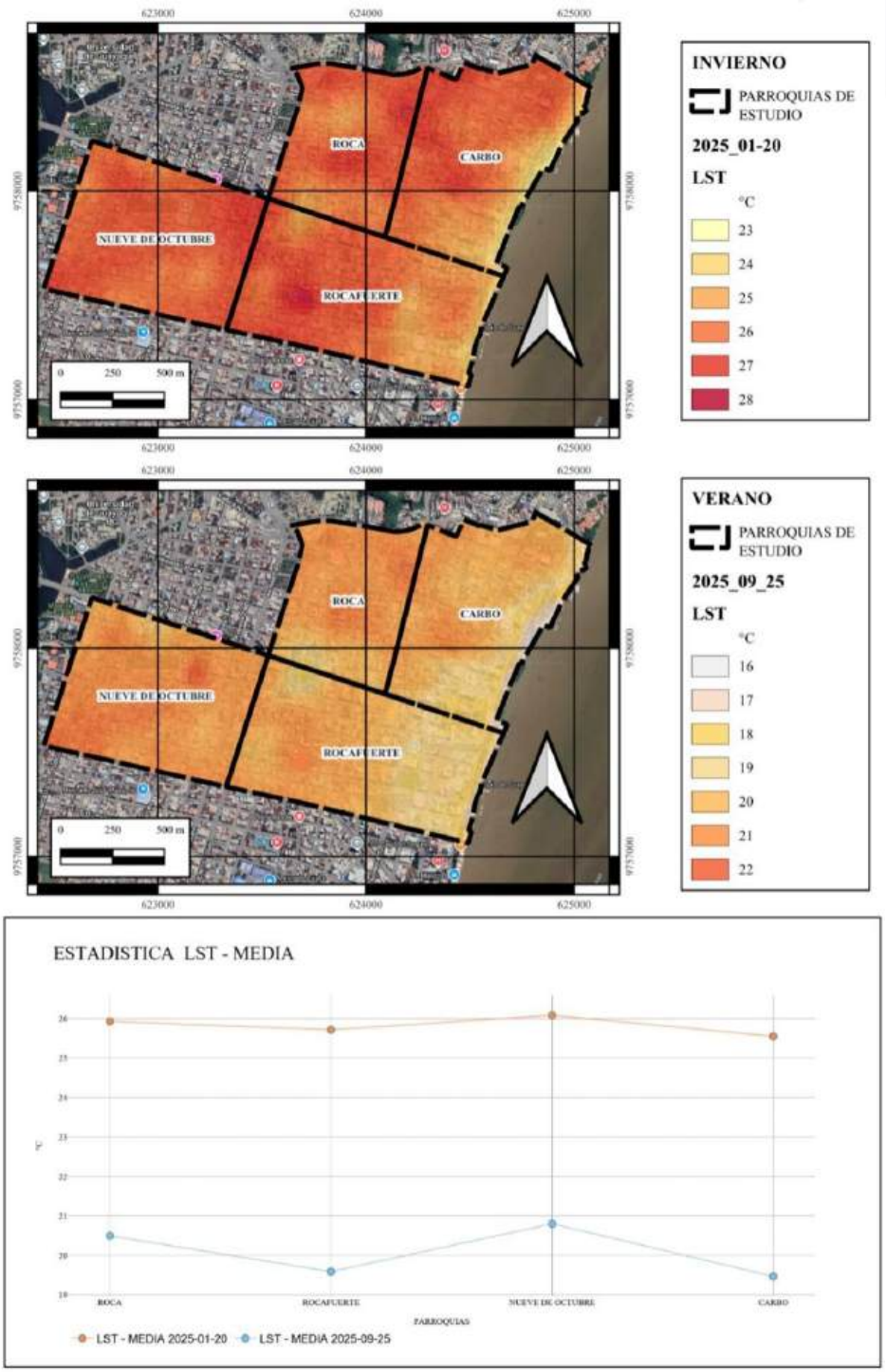
4.1.1 *Resultado Estacional de la Temperatura de la Superficie Terrestre (LST)*

El comportamiento térmico registrado en las superficies pavimentadas y las cubiertas de las edificaciones de la franja de estudio expresa un evidente y notorio contraste estacional. Dicha variación está condicionada, tanto por la intensidad de la radiación solar incidente como por las características físicas inherentes en los elementos constitutivos del paisaje urbano. A fin de representar dichas dimensiones territoriales, a continuación se avanza con el material cartográfico y, seguidamente, con el pertinente análisis estadístico:

- Durante el período invernal o estación lluviosa (2025-01-20), los valores de temperaturas de superficie terrosas (LST) oscilan entre 23 °C a 28 °C, superando los valores de la estación seca (16-22 °C) considerablemente. Esta variabilidad térmica podría ser atribuida a la estacionalidad, los niveles de humedad, la cantidad de nubes o los regímenes de viento incluso en las parroquias que colindan con el río Guayas (Carbo y Rocafuerte) que constituyen el área de emplazamiento del Proyecto Malecón 2000.
- Los datos estadísticos de LST, registrados el 20 de enero y el 25 de septiembre de 2025, indican que en la primera fecha el promedio térmico más elevado se registró en la parroquia 9 de Octubre, con 26.1 °C, seguido por Roca (25.8 °C), Rocafuerte (25.7 °C) y Carbo (25.5 °C). Este patrón persistió el 25 de septiembre, jornada en la que la parroquia 9 de Octubre registró nuevamente el valor máximo (20.8 °C), seguida de Roca (20.5 °C), mientras que Rocafuerte y Carbo registraron los valores mínimos (19.6 °C y 19.5 °C), respectivamente.
- Mediante esta ilustración gráfica se evidencia que la mayor concentración de ICU se sitúa en las parroquias 9 de Octubre y Roca. Es importante tener en cuenta que en el periodo invernal se registran microclimas superiores a 26 °C en todas las parroquias.

  (Véase Figura 20)

Figura 20. Mapas de LST de las Parroquias y Análisis LST - MEDIA de las Parroquias Céntricas de Guayaquil



Nota: Elaboración propia basada en las imágenes satelitales de Landsat 8 y 9, recopiladas de EarthExplorer (USGS, s. f.). Y analizadas con el software QGIS. (Véase Anexo 3)

4.1.2 *Resultado Estacional del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)*

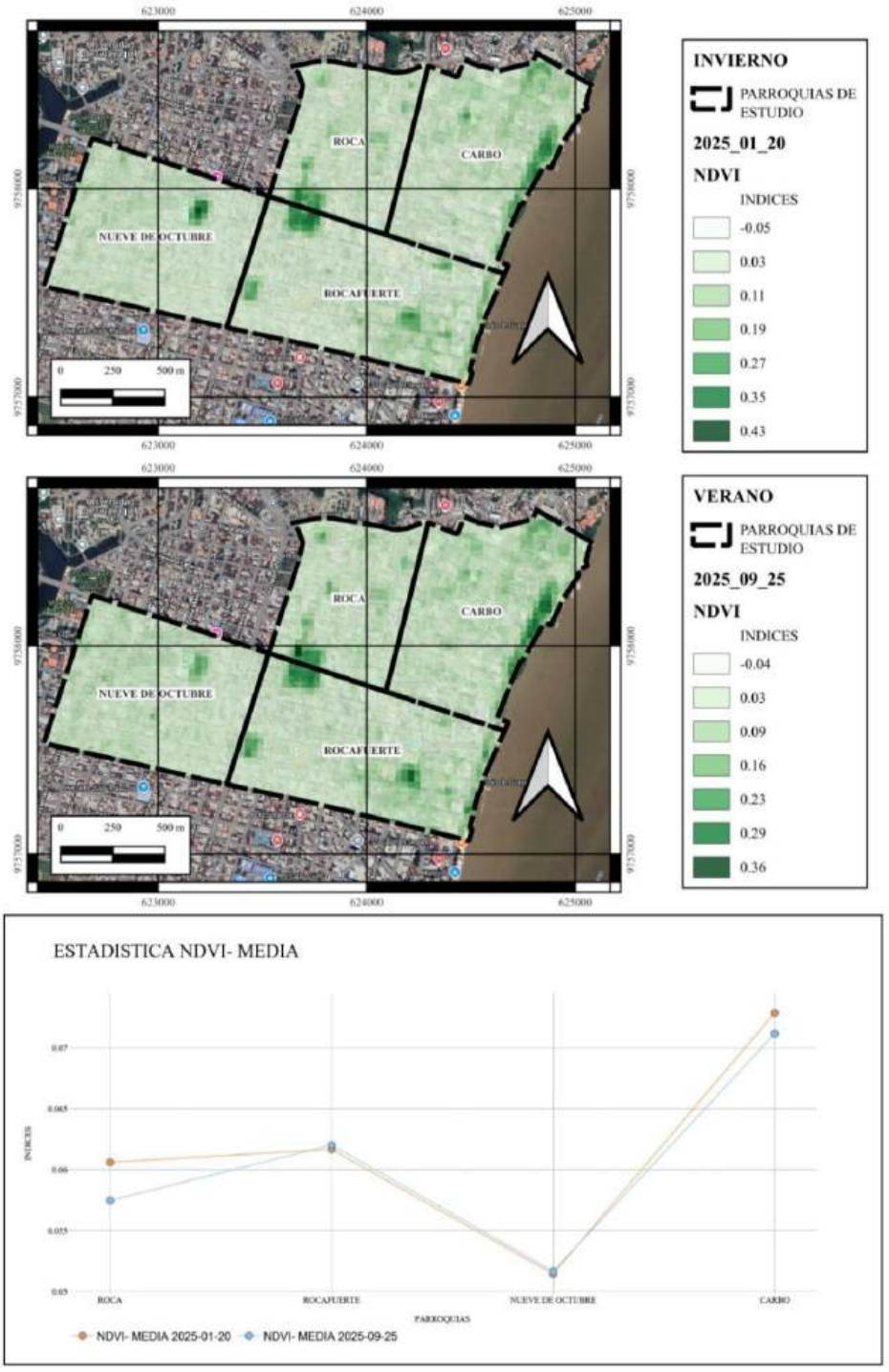
Con el fin de establecer el vínculo entre la intensidad de LST y la presencia de infraestructuras ecológicas horizontales, se estudió la respuesta espectral de la clorofila activa en la zona. La carencia continua de vegetación se examina con detalle mediante un enfoque técnico y numérico en el apartado que se presenta a continuación:

- Los datos cuantitativos confirman un escenario de grave degradación ambiental y de fragmentación ecológica absoluta en la trama urbana analizada. Ninguna de las cuatro áreas de estudio supera el umbral básico de 0,15 en el promedio del índice NDVI, independientemente de las variaciones estacionales. Tales indicadores permiten clasificar la región en su totalidad en la categoría de superficies selladas y de construcciones antrópicas sin cobertura vegetal.
- Durante la estación lluviosa (2025-01-20), se observa que las precipitaciones propician un incremento estacional moderado de los valores espectrales, debido al desarrollo de la vegetación y de la maleza en el entorno urbano. En este contexto, la parroquia Carbo registra el valor medio del NDVI más alto (0.072), atribuible principalmente a la presencia de espacios verdes en el sector del Malecón 2000. En contraste, la parroquia Nueve de Octubre presenta el déficit de cobertura vegetal más pronunciado, con un índice medio de apenas 0.052.
- Durante el período seco (25-09-2025), el déficit hídrico y la senescencia de la vegetación se traducen en un descenso generalizado de los índices en el área de estudio. El sector de Roca experimenta la reducción estacional más significativa, con una disminución del valor medio del NDVI de 0.061 a 0.057. Simultáneamente, la parroquia Nueve de Octubre se ratifica como la zona con los niveles más acentuados de aridez urbana, con un umbral mínimo de 0.051.
- Los resultados evidencian una asociación espacial inversa entre ambos indicadores; la parroquia 9 de Octubre presenta la temperatura media de LST más alta (26,1 °C) y el NDVI medio más bajo (0,051) en la estación húmeda; un patrón que se enmarca dentro de la dificultad de regular la temperatura en superficies con escasa covariedad de la masa vegetal, por lo que a pesar de que se pueda mostrar este patrón no se puede asegurar causalidad ni se permite documentar una disminución concreta de la temperatura puesto que carece de análisis o mediciones adicionales en el mismo estudio dadas las limitaciones

descriptivas que lo rigen.

(Véase Figura 21)

Figura 21. Mapas NDVI y Análisis Estadístico NDVI - MEDIA de las Parroquias Centrales de Guayaquil



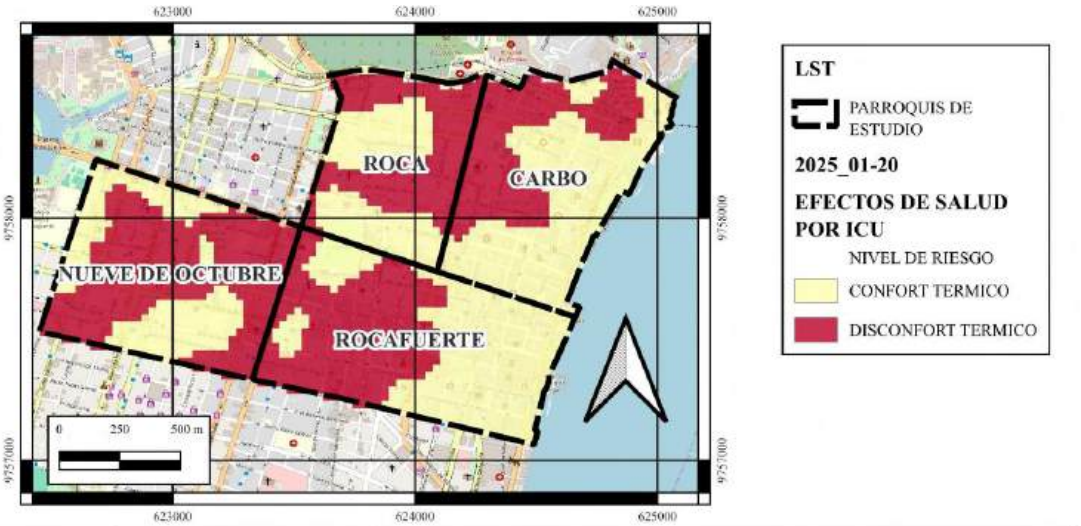
Nota: Elaboración propia basada en las imágenes satelitales de Landsat 8 y 9 recopiladas de EarthExplorer (USGS, n.d.) Y analizadas con el software QGIS. (Vease Anexo 4)

4.1.3 *Condiciones de Riesgo de Salud por ICU y Clasificación Morfológica de Superficies*

A través de la integración y el profundo análisis de los indicadores biofísicos, se procedió a la concordancia de las zonas susceptibles en función del grado de perjuicio para la salud pública y de las condiciones de su medio físico. Las implicaciones geográficas localizadas son explicadas utilizando el siguiente mapa base:

(Véase Figura 22)

Figura 22. Mapa de Índices y Condiciones de Riesgo y Calor



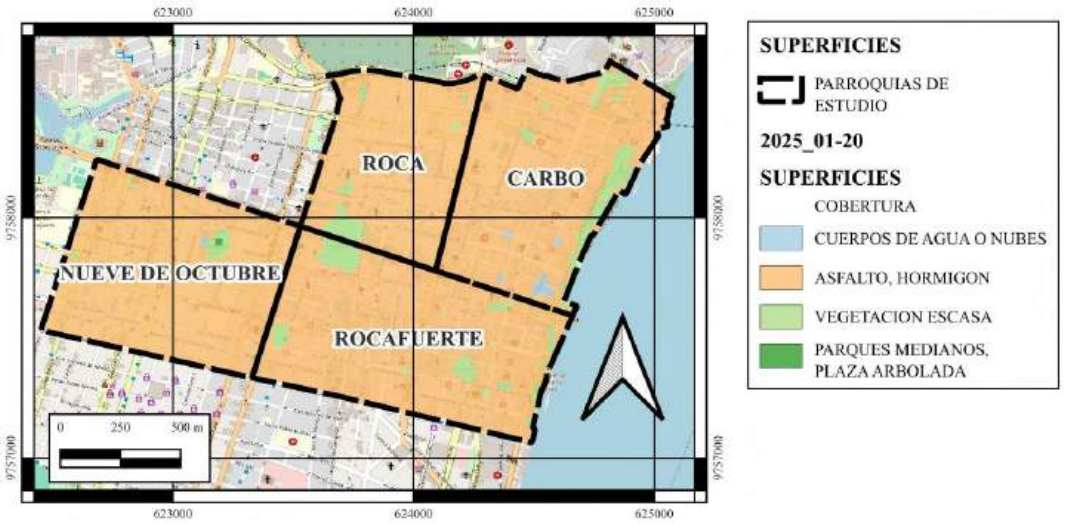
Rango de LST (°C)	Nivel de Riesgo para la Salud	Efectos Clínico-Ambientales Observados
< 26.0	Sin riesgo (Confort)	Zonas amortiguadoras. Óptimo descanso fisiológico nocturno y estabilidad cardiovascular.
26.0 – 29.9	Bajo (Disconfort térmico)	Fatiga leve; aumento del uso de aire acondicionado y sobrecarga de redes eléctricas urbanas.
30.0 – 34.9	Moderado a Crítico	Incremento estadístico en ingresos hospitalarios por asma y patologías cardiorrespiratorias.
>35.0	Alto / Extremo	Umbral crítico de peligro ambiental; deshidratación severa; alto riesgo de golpes de calor mortales.

Nota: Elaboración propia adaptada para fines académicos a partir de umbrales de estrés calórico urbano de Espínola Jiménez et al (2026). (Véase Anexo 5)

El presente estudio tomó como referencia las mediciones de temperatura superficial terrestre (LST) del 20 de enero de 2025, fecha en la que se registraron los valores más altos del análisis estacional. La cartografía satelital indica que sectores de Roca, Carbo y el norte de Rocafuerte presentan superficies con LST entre 26,0 °C y 29,9 °C, representadas en rojo. Con ello se pretende establecer áreas para atención y contrastar con algunos indicadores ambientales y con la percepción de los usuarios, pero son incompletos para establecer una relación clínica y no se obtienen directamente del índice de calor (Espínola Jiménez et al. 2026). La mayor demanda por climatización asociada a condiciones de calor asegura una mayor demanda por energía eléctrica y aporta calor antropogénico al espacio público mediante el calor retirado de los sistemas

de refrigeración (Gómez-Ortega, 2022). Por el contrario, se distinguen áreas pequeñas en amarillo de la avenida Nueve de Octubre y la zona sur de Rocafuerte, donde la LST no supera los 26,0 °C. (Véase Figura 23)

Figura 23. Mapa de Clasificación Morfológica de Superficies



Rango de NDVI	Cobertura identificada	Comportamiento e Intensidad de la ICU
-1.00 a 0.00	Cuerpos de agua o nubes	Reguladores térmicos por calor específico; absorción de radiación sin emitir picos de LST.
0.01 a 0.15	Asfalto, hormigón, zonas industriales	Picos máximos de LST. Retención severa de calor diurno; causantes de "noches tórridas" urbanas.
0.16 a 0.40	Suelo residencial denso / Vegetación escasa	Mitigación térmica deficiente; el material antropogénico domina sobre el follaje foliar.
0.41 a 0.60	Parques medianos, plazas arboladas	Enfriamiento urbano efectivo; descenso detectable de LST mediante sombra y evapotranspiración.
0.61 a 1.00	Bosques urbanos continuos	Islas de Enfriamiento Urbano (IEU); máxima mitigación; reducción de hasta 15 °C superficiales.

Nota. Adaptado de NDVI Foundation, por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (Sergieieva, 2026; USGS, 2018). (Véase Anexo 5)

Los datos obtenidos a partir del análisis integrado muestran que la escasa oferta de espacios públicos abiertos y la fuerte consolidación del núcleo central de Guayaquil impiden la generación de parques típicos o de masas de arbolado de un tamaño satisfactoriamente adecuado; lo cual encuadra al igual en el déficit de áreas verdes y la saturación del tejido urbano que se analizan en el sector de Guayaquil (Barona Obando et al., 2022; Navarrete Noriega & Sánchez Fuentes, 2025). En este sentido, los resultados dan soporte a la hipótesis y a la premisa técnica de la investigación: ante estas limitaciones, el uso de cubiertas, de las fachadas u otros planos altos es una alternativa espacialmente adecuada para incrementar la infraestructura verde y contribuir a la mitigación de las islas de calor urbanas (Amirtahmasebi et al., 2020; Espínola Jiménez et al., 2026). Esta estrategia puede implementarse mediante soluciones ligeras y modulares; por ejemplo, cubiertas verdes y sistemas de vegetación vertical adaptados a

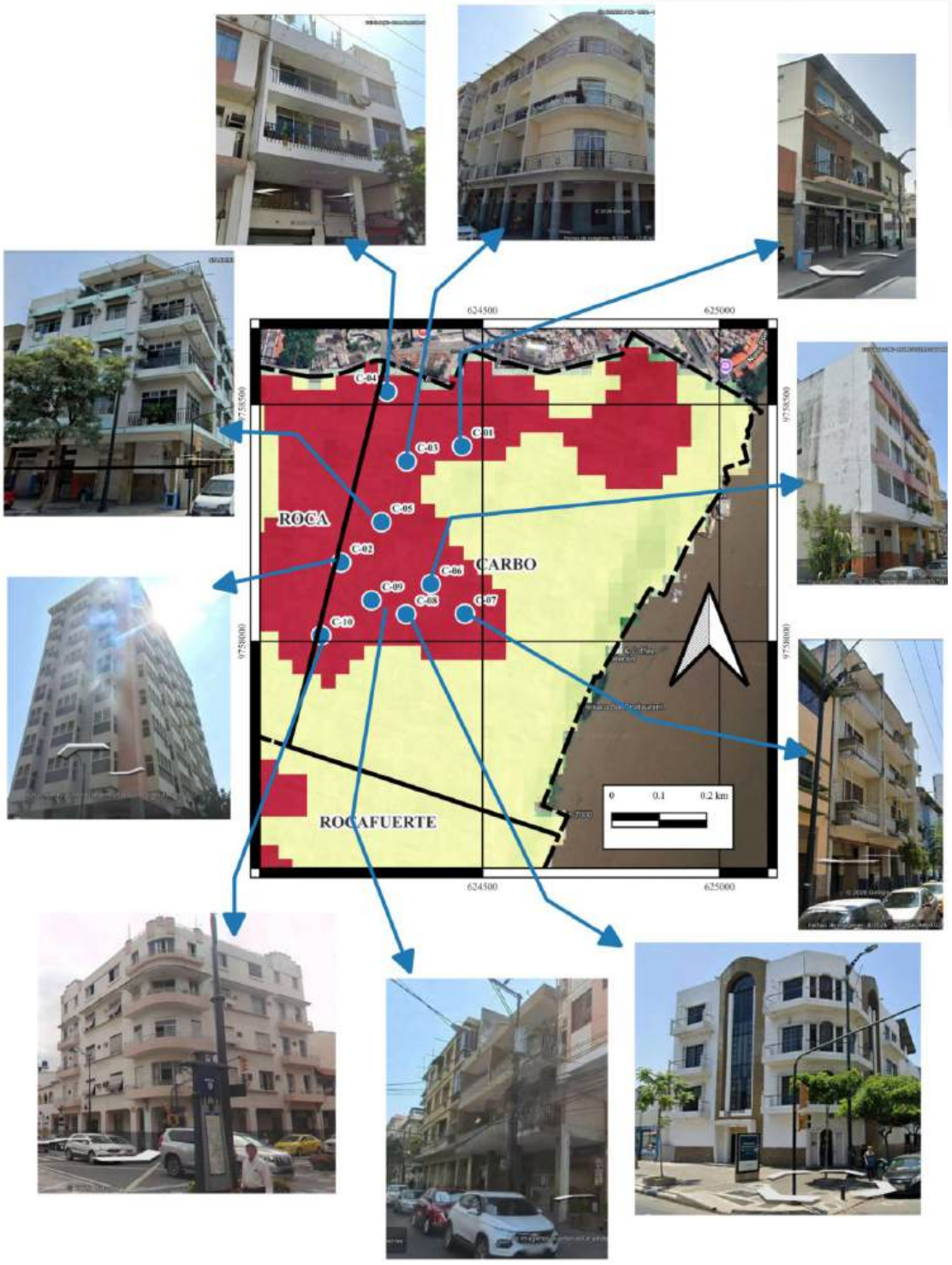
los edificios existentes, la viabilidad de las cuales se puede comprobar mediante evaluaciones técnicas a desarrollar en el momento de su implantación (Fundación Renovables, 2024; Liu et al., 2020).

De la misma forma, los resultados obtenidos en el análisis del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) muestran la existencia de un entorno muy árido, hecho que apoya la idea de que existe una desconexión entre el Estero Salado y el Río Guayas. Esta fragmentación se produce en mayor medida en la Avenida 9 de Octubre, la cuál se convierte en una barrera transversal que separa las parroquias, aunque cabe destacar que las anteriores propuestas de regeneración urbana incorporaron algunas tipologías de vegetación. En este contexto, se propone un corredor ecológico aéreo, considerando el uso de las azoteas, fachadas y balcones de las infraestructuras existentes como "trampolines ecológicos" (stepping stones), manejando la finalidad de ir conectando, secuencialmente, aquellas edificaciones que tienen potencial para albergar sistemas vegetales y actuar como puntos de encuentro ambiental entre los flujos de comunicación y el desarrollo de los ciclos climáticos, favoreciendo de esta manera la recuperación de los macro ecosistemas que vinculan al estero y al río, los cuales se encuentran desvinculados (Liu et al., 2020). (Vease Anexo 6)

4.2. Análisis Físico-Arquitectónico

En el presente análisis se opta por una muestra de 40 edificaciones, donde se subdivide en 10 edificaciones de cada una de las parroquias que se contrastaron (Rocafuerte, Roca, Carbo y Nueve de Octubre), priorizándose aquellas ubicadas en los sectores de riesgo, o zonas de disconfort de temperatura. La evaluación visual no destructiva realiza su evaluación considerando los materiales de las fachadas, el estado de conservación superficial, la presencia de equipos o instalaciones técnicas que produjeran interferencia, la circunstancia de la edificación en función de la orientación, así como el grado de exposición al sol. Dadas sus características iniciales, esta inspección permite el registro de condiciones visibles, pero no sustituye a una evaluación estructural (ASTM International, 2024). Finalmente, la integración de hallazgos cualitativos y datos estadísticos permitirá estimar preliminarmente la viabilidad técnica de incorporar infraestructura verde, como cubiertas o muros vegetales, en las edificaciones analizadas, considerando la posibilidad de soluciones ligeras y modulares en las estructuras existentes (Fundación Renovables, 2024; Liu et al., 2020). (Véanse Figuras 24, 25, 26, 27 y Tabla 12)

Figura 24. Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Carbo escogidos para el Análisis



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por Google Earth / Street View

Figura 25. Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Roca escogidos para el Análisis



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por Google Earth / Street View

Figura 26. Ubicación de Inmuebles de la Parroquia Rocafuerte escogidos para el Análisis



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por Google Earth / Street View

Figura 27. Ubicación de Inmuebles de la Parroquia 9 de Octubre escogidos para el Análisis



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por Google Earth / Street View

Tabla 11. Resumen General de Identificación FOVR. Consolidado de 40 Fichas

#	Cód.	Parroquia	Edificio / Inmueble	Dirección exacta	Pisos	UTM Este (m)	UTM Norte (m)
1	C-01	CARBO	S/N	Alfredo Baquerizo Moreno y Juan Montalvo	3	624457.00	9758412.00
2	C-02	CARBO	ITB	Boyacá y Padre Solano (esquina)	12	624202.00	9758167.00
3	C-03	CARBO	S/N	Escobedo y Tomás Martínez Avalos 415 (Esquina)	4	624312.81	9758519.24
4	C-04	CARBO	S/N	Juan Montalvo Fiallos y Boyacá	5	624299.00	9758527.00
5	C-05	CARBO	S/N	Mendiburo y Escobedo (Esquina)	6	624287.00	9758252.00
6	C-06	CARBO	La Taberna	Alfredo Baquerizo Moreno y Juan Montalvo	5	624391.00	9758121.00
7	C-07	CARBO	Tienda Anita	Gral. Córdoba 630 y Padre Solano	4	624463.00	9758059.00
8	C-08	CARBO	MAINT	Alfredo Baquerizo Moreno y Luis Urdanta (esquina)	4	624339.00	9758058.00
9	C-9	CARBO	S/N	Escobedo entre Padre Solano y Luis Urdaneta	3	624266.00	9758087.00
10	C-10	CARBO	Marcet	Boyacá y Junín (escada quina)	6	624160.00	9758013.00
11	R-01	ROCA	Policía Nacional	Boyacá entre Luis Urdaneta y Padre Solano	6	624154.00	9758117.00
12	R-02	ROCA	S/N	Luis Urdaneta y Pedro Moncayo	3	623752.00	9758135.00
13	R-03	ROCA	Hotel Colonial	Rumichaca y Luis Urdantea	4	623920.00	9758132.00
14	R-04	ROCA	Centro de Viviendas IESS	Ximena y Padre Vicente Solano Vargas	5	624100.00	9758251.00
15	R-05	ROCA	S/N	Vicente Piedrahita Carbo y Ximena (esquina)	4	624152.00	9758454.00

16	R-06	ROCA	S/N	Vicente de Piedrahita Carbo y Lorenzo de Garaicoa (esquina)	4	623846.00	9758493.00
17	R-07	ROCA	S/N	Vicente de Piedrahita Carbo y Rumichaca	4	623942.00	9758501.00
18	R-08	ROCA	Edificio Vargas	Manuel Galecio Ligero y Boyacá (esquina)	4	624214.00	9758335.00
19	R-09	ROCA	S/N	Boyacá entre Juan Montalvo Fiallos y Vicente de Piedrahita Carbo	2	624266.00	9758087.00
20	R-10	ROCA	S/N	Boyacá y Junín	3	624263.00	9758547.00
21	RF-01	ROCAFUERTE	S/N	9 de Octubre y Francisco García Avilés	4	623947.00	9757813.00
22	RF-02	ROCAFUERTE	Finec	Luque y Francisco García Avilés (esquina)	9	623920.00	9757670.00
23	RF-03	ROCAFUERTE	Hotel Colonial	10 de Agosto y Boyacá	8	623979.00	9757374.00
24	RF-04	ROCAFUERTE	S/N	José Vélez y Rumichaca	10	623889.00	9757761.00
25	RF-05	ROCAFUERTE	S/N	Vicente Piedrahita Carbo y Ximena	8	623926.00	9757468.00
26	RF-06	ROCAFUERTE	S/N	6 de Marzo y Clemente Ballén Milán	7	623650.00	9757545.00
27	RF-07	ROCAFUERTE	S/N	Gabriel José de Luque y Lorenzo de Garaicoa	7	623790.00	9757701.00
28	RF-08	ROCAFUERTE	Edificio Vargas	Gabiel José de Luque y Pedro Moncayo	5	623523.00	9757752.00
29	RF-09	ROCAFUERTE	S/N	10 de Agosto y 6 de Marzo	4	623641.00	9757413.00
30	RF-10	ROCAFUERTE	S/N	Francisco García Avilés y Clemente Ballén	3	623886.00	9757457.00
31	N-01	9 DE OCTUBRE	Unidad Educativa Academia Naval Altamar	José Vélez y Tulcán	5	622810.00	9757977.00
32	N-02	9 DE OCTUBRE	Parqueos Hotel Oro	Miguel Hurtado Antonio y Av.	9	623178.00	9757990.00

			Verde	del Ejército			
33	N-03	9 DE OCTUBRE	S/N	José Vélez y Tulcán	14	623979.00	9757374.00
34	N-04	9 DE OCTUBRE	S/N	José Mascote y Gabriel José de Luque	3	623889.00	9757761.00
35	N-05	9 DE OCTUBRE	S/N	García Moreno y Miguel Hurtado Antonio	6	623926.00	9757468.00
36	N-06	9 DE OCTUBRE	S/N	Machala y José Vélez	6	623381.00	9757863.00
37	N-07	9 DE OCTUBRE	S/N	Machala y 10 de Agosto	6	623259.00	9757463.00
38	N-08	9 DE OCTUBRE	S/N	Sucre y Carchi	6	623523.00	9757752.00
39	N-09	9 DE OCTUBRE	S/N	Aguirre y Los Ríos	3	622875.00	9757413.00
40	N-10	9 DE OCTUBRE	Radio Cristal	Gabriel José de Luque entre Antepara y Gabriel García Moreno	7	623258.00	9757792.00

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Para este análisis se revisaron las Fichas FOVR y se compararon por parroquias. Se tomaron en cuenta 6 indicadores importantes: Uso principal de la edificación (UP), Estado de conservación exterior de la fachada (EC), Orientación y exposición solar predominante de la fachada (OS), Materiales predominantes (MP), Elementos externos en la fachada (EEF) y Espacio disponible para vegetación urbana (EDV). Con estos parámetros se identificarán y compararán los problemas y algunas formas de infraestructura verde que podrían aplicarse en estas edificaciones similares y en estos sectores.

4.2.1 *Estadística del Componente Físico-Arquitectónico*

Según la muestra de 40 edificaciones, la distribución del Uso Principal de la edificación (UP) revela áreas urbanas con funciones diversas. Carbo y 9 de Octubre predominan en el uso comercial, con 8 de cada 10 inmuebles, lo cual se relaciona con frentes activos, mayor exhibición pública de fachadas y posibles restricciones a la publicidad, a los accesos y a las operaciones diarias. Roca presenta una mayor presencia residencial, con 8 casos. Rocafuerte presenta un uso mixto, con 9 casos, lo que favorece la continuidad de las actividades durante el día, aunque requiere coordinar las distintas demandas de los usuarios. La suma total de los datos destacados es 63, lo que evidencia que las funciones se entremezclan. Por ello, el uso debe orientar la gestión, el

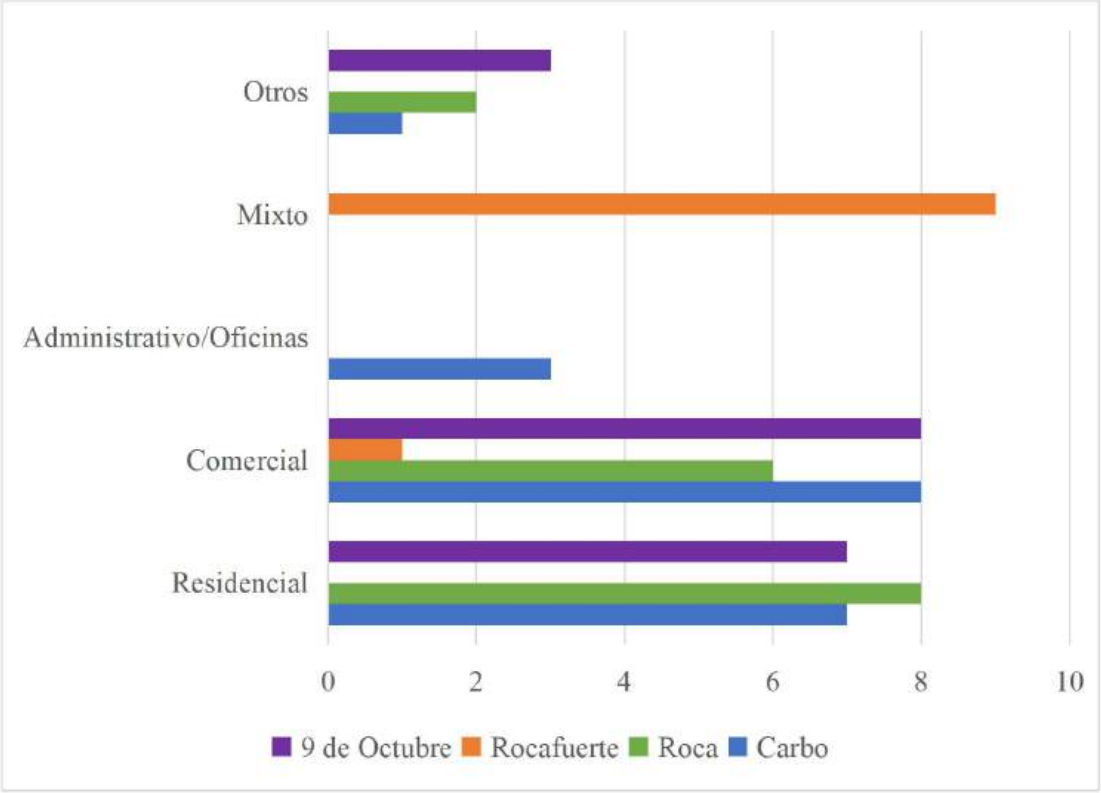
mantenimiento y el acceso al sistema vegetal. Sin embargo, este no debe ser el único criterio para evaluar su idoneidad. (Véase Tabla 12 y Figura 28)

Tabla 12. Uso principal de la edificación (UP) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre (n)	Total
Residencial	7	8	0	7	22
Comercial	8	6	1	8	23
Administrativo/Oficinas	3	0	0	0	3
Mixto	0	0	9	0	9
Otros	1	2	0	3	6

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 28. Uso principal de la edificación (UP) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

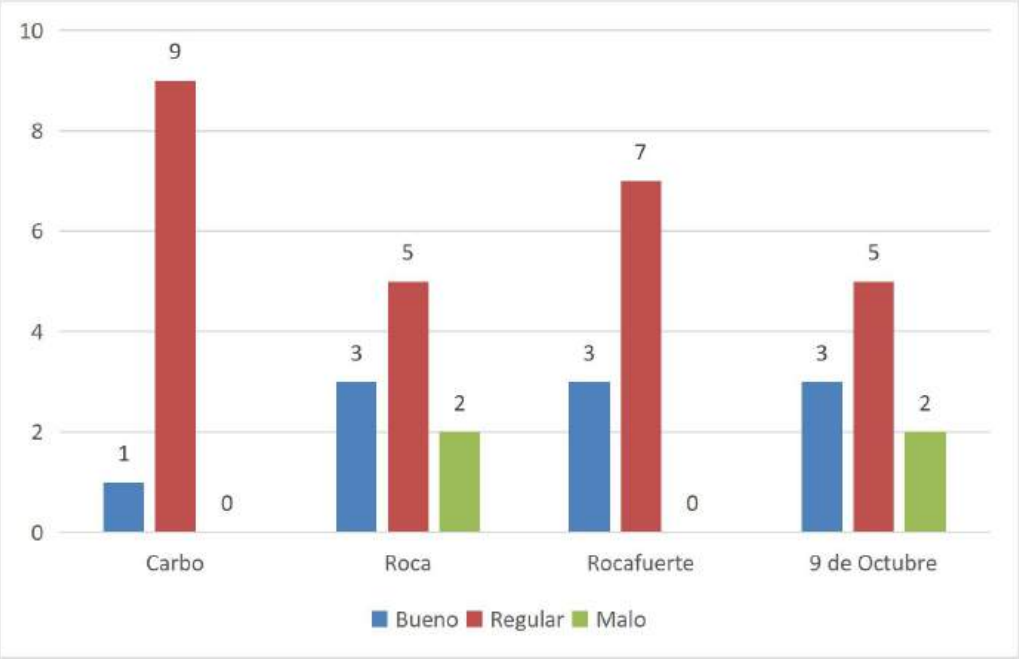
Los resultados del Estado de conservación de la Fachada (EC) indican que la condición regular es la más prevalente en las edificaciones de las cuatro parroquias. Se registran 9 casos en Carbo, 7 en Rocafuerte, 5 en Roca y 9 en Octubre. Los cuatro casos en estado deficiente se encuentran en Roca y en Octubre. En relación con la intervención, la infraestructura verde debe considerarse una capa adicional tras el saneamiento de la envolvente. No debe emplearse para ocultar problemas existentes. (Véase Tabla 13 y Figura 29)

Tabla 13. Estado de conservación exterior de la fachada (EC) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre n)	Total
Bueno	1	3	3	3	10
Regular	9	5	7	5	26
Malo	0	2	0	2	4

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 29. Estado de conservación exterior de la fachada (EC) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

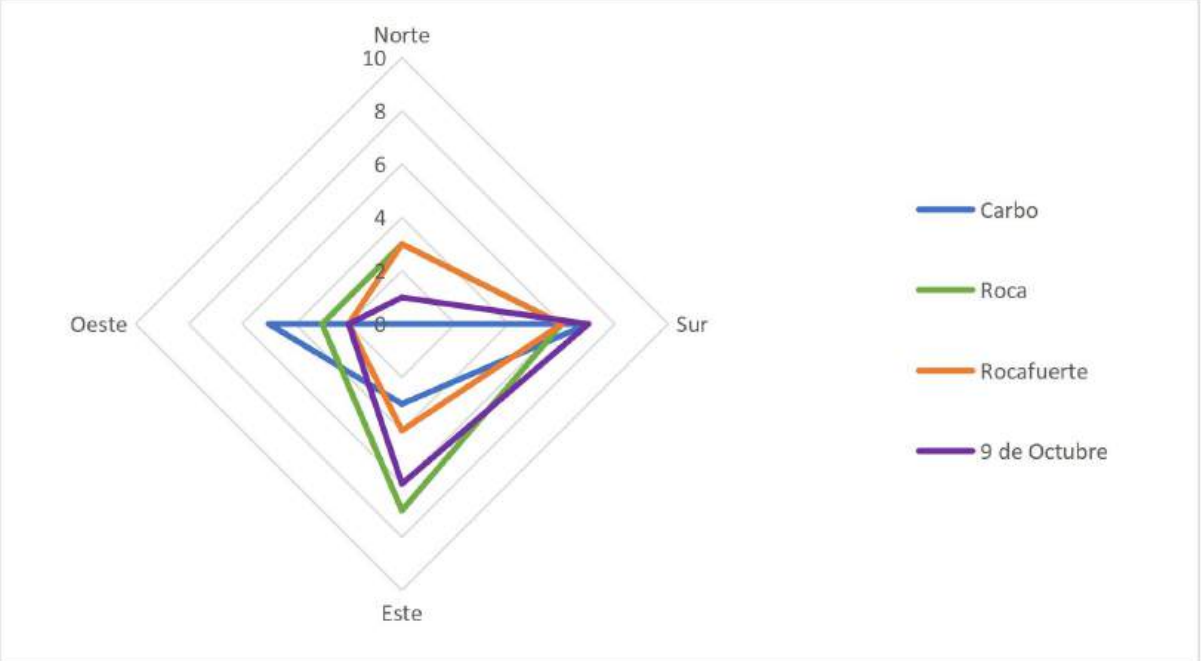
De acuerdo con la orientación y exposición solar predominante de la fachada (OS), la orientación sur es la más frecuente a nivel global (26 registros) y predomina en Carbo, Rocafuerte y 9 de Octubre; Roca presenta la mayor incidencia de orientación este. La suma total de 65 en 40 inmuebles indica la presencia de edificios de esquina o de fachadas múltiples, rasgos propios de una trama urbana compacta. Arquitectónicamente, cada frente debe tratarse como una unidad ambiental distinta: la radiación, las sombras proyectadas por las edificaciones vecinas, la ventilación y la humedad modifican la demanda hídrica y la selección vegetal. La orientación nominal es, por tanto, una aproximación que requiere la verificación del asoleamiento real. (Véase Tabla 14 y Figura 30)

Tabla 14. Orientación y exposición solar predominante (OS) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre (n)	Total
Norte	0	3	3	1	7
Sur	7	6	6	7	26
Este	3	7	4	6	20
Oeste	5	3	2	2	12

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 30. Orientación y exposición solar predominante (OS) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

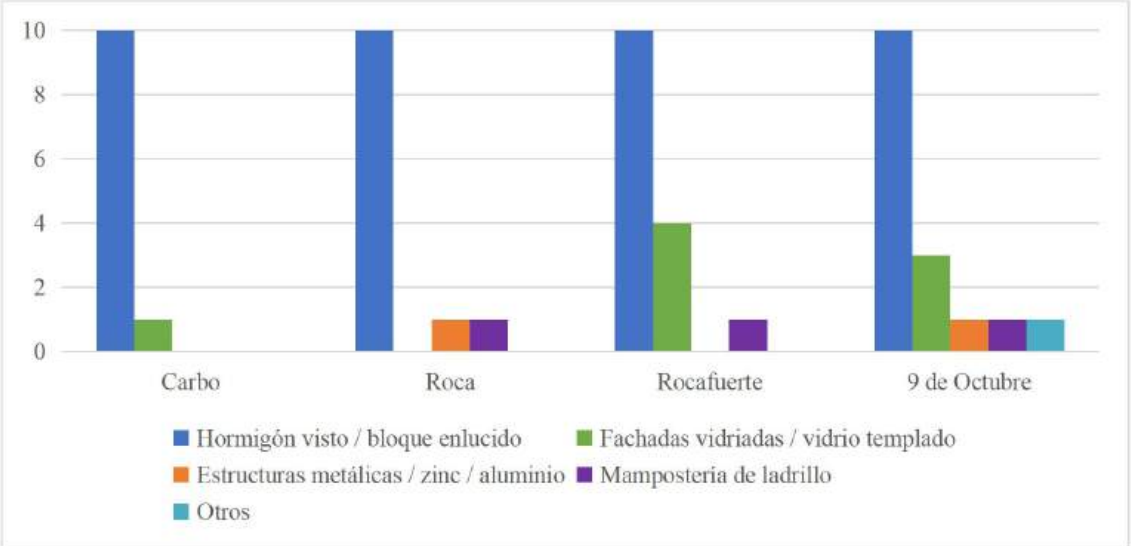
En los Materiales Predominantes (MP), el hormigón visto o el bloque enlucido aparece en todas las muestras, lo que sugiere una materialidad principal bastante uniforme. Esta uniformidad puede facilitar soluciones modulares independientes del muro, aunque no garantiza la capacidad de carga ni el buen estado del revestimiento. Rocafuerte y 9 de Octubre muestran una mayor coexistencia con superficies vidriadas y otros materiales, lo que genera discontinuidades térmicas y constructivas. La propuesta debe distinguir entre muro portante, cerramiento, revestimiento y fachada ligera, y definir los anclajes, las cámaras de aire y la protección contra la humedad para cada soporte. (Véanse Tabla 15 y Figura 31)

Tabla 15. Materiales predominantes (MP) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre (n)	Total
Hormigón visto / bloque enlucido	10	10	10	10	40
Fachadas vidriadas / vidrio templado	1	0	4	3	8
Estructuras metálicas / zinc / aluminio	0	1	0	1	2
Mampostería de ladrillo	0	1	1	1	3
Otros	0	0	0	1	1

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 31. Materiales predominantes (MP) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

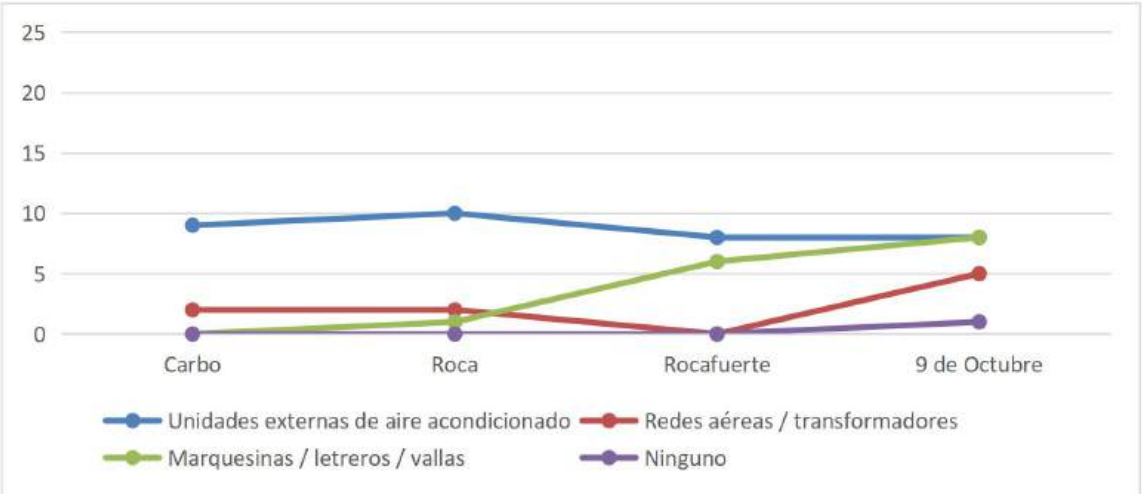
Según la muestra de los elementos externos en la fachada (EEF), las unidades exteriores de climatización constituyen la interferencia dominante: 9 en Carbo, 10 en Roca, 8 en Rocafuerte y 9 en Octubre. Esta ocupación fragmenta el plano de fachada, genera transferencia de calor y condiciona los accesos de mantenimiento. En la parroquia 9 de Octubre se registra una alta presencia de marquesinas o vallas (8) y de redes o transformadores (5), lo que evidencia una mayor saturación visual y técnica del espacio de borde. Esta superposición evidencia la necesidad de ordenar las instalaciones, la publicidad y la vegetación en un sistema integrado, manteniendo las distancias de seguridad y la continuidad peatonal. (Véase Tabla 16 y Figura 32)

Tabla 16. Elementos externos en la fachada (EEF) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre (n)	Total
Unidades externas de aire acondicionado	9	10	8	8	35
Redes aéreas / transformadores	2	2	0	5	9
Marquesinas / letreros / vallas	0	1	6	8	15
Ninguno	0	0	0	1	1

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 32. Elementos externos en la fachada (EEF) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

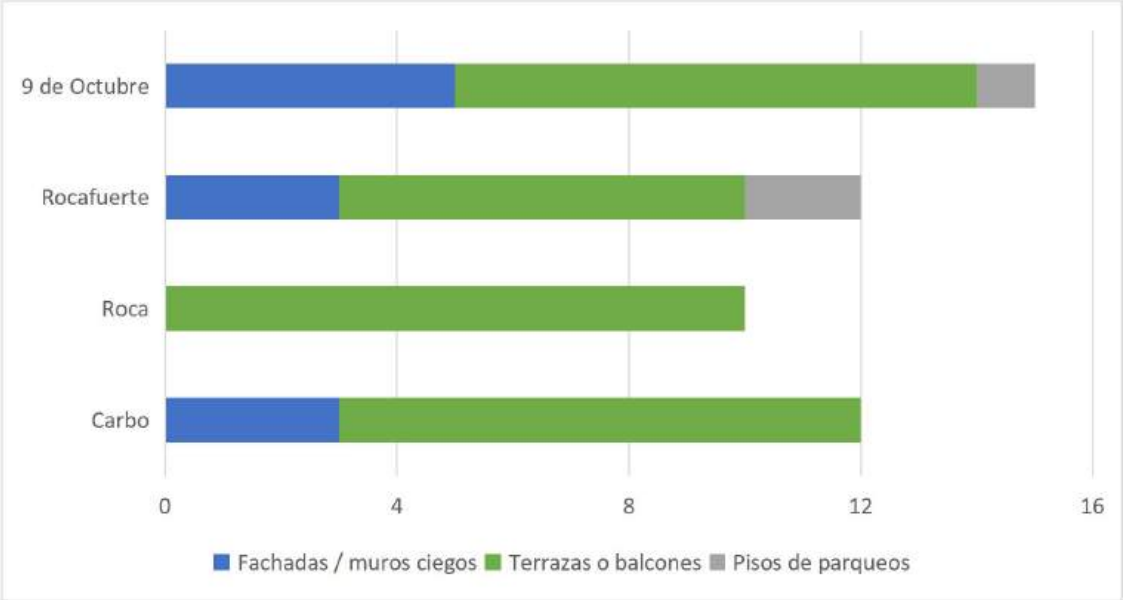
En el análisis de los Espacios Disponibles para la Vegetación (EDV) de la muestra, las terrazas o balcones constituyen la oportunidad espacial más extendida: (10) en Roca, (9) en Carbo y 9 de Octubre y (7) en Rocafuerte. Los muros ciegos alcanzan mayor presencia en 9 de Octubre (5), mientras que los pisos de parqueos se concentran en Rocafuerte (2). Este patrón sugiere combinar tipologías: jardineras y sistemas ligeros en balcones, soluciones verticales independientes en muros ciegos y estrategias de sombra en parqueos. La disponibilidad geométrica no equivale a la viabilidad: deben evaluarse la carga, la impermeabilización, el drenaje, el riego, el acceso, la propiedad y el mantenimiento. (Véanse Tabla 17 y Figura 33)

Tabla 17. Espacio disponible para vegetación urbana (EDV) de la muestra

Opción	Carbo (n)	Roca (n)	Rocafuerte (n)	9 de Octubre (n)	Total
Fachadas / muros ciegos	3	0	3	5	11
Terrazas o balcones	9	10	7	9	35
Pisos de parqueos	0	0	2	1	3

Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

Figura 33. Espacio disponible para vegetación urbana (EDV) de la muestra



Nota: Elaboración propia basándose en la información recopilada por las Fichas de Observación Rápida (FOVR)

4.2.2 *Síntesis Arquitectónico-Urbanístico*

La muestra revela un notable potencial para integrar infraestructura verde, especialmente mediante terrazas, balcones y muros ciegos. Sin embargo, este potencial está condicionado por el estado regular de muchas envolventes, la saturación de las instalaciones externas y, de manera crucial, la exposición solar variable. La orientación sur predomina, con 26 casos, seguida por este, con 20; oeste, con 12; y norte, con 7. La suma supera los 40 inmuebles, ya que algunas edificaciones cuentan con varias fachadas expuestas. Desde el punto de vista arquitectónico y ambiental, esta distribución exige un diseño específico por fachada: las fachadas oeste necesitan un mayor control de la radiación vespertina y en situaciones de protección térmica; las fachadas este pueden aprovechar las condiciones de la mañana; las fachadas norte y sur deben ser evaluadas en base a las sombras urbanas, las estaciones del año y aquellas que pueden ser provocadas por los objetos del entorno. Por todo ello, la ocupación de los sitios, las densidades vegetales, los sistemas de sombreado, la demanda de riego y la distancia al cerramiento no tienen que ser similares para todos los edificios. Desde el punto de vista territorial de las localidades: Roca cuenta con una mayor cantidad de terrazas disponibles; Rocafuerte está asociado a una mayor altura y a una ocupación mixta; Carbo necesita atención por su mantenimiento y tiene la mayor proporción de fachadas que van en dirección oeste; y 9 de Octubre reivindica una estrategia de asoleamiento, equipos, redes, publicidad y vegetación. La decisión se ha de tomar para cada una de las fachadas, de acuerdo con la propuesta arquitectónica, el rendimiento bioclimático, la seguridad constructiva y la calidad del espacio urbano.

4.3. Análisis Social (Percepción y Aceptación)

En relación con el Análisis Social, se recopilaron datos mediante encuestas aplicadas a los residentes de los inmuebles seleccionados, lo que conformó una muestra de 10 personas por parroquia, para un total de 40 participantes. Se utilizó un muestreo no probabilístico de carácter intencional o por conveniencia, ya que este método permite seleccionar los casos según los objetivos del estudio y criterios predeterminados, sin necesidad de procedimientos aleatorios. (Véanse Tablas 18 y 19) (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2023) (Véanse Tablas 18 y 19)

Tabla 18. Base Consolidada del Componente Social

Cód.	Parroquia	Rango de edad (RE)	Permanencia (TP)	Malestar térmico (MT)	Impacto económico (IE)	Aceptación social (AS)
C-01	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
C-02	Carbo	18–29 años	De 5 a 12 horas	Bajo	Muy alto	Condicionada
C-03	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
C-04	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
C-05	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
C-06	Carbo	18–29 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
C-07	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
C-08	Carbo	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
C-09	Carbo	18–29 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
C-10	Carbo	30–59 años	Más de 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-01	Roca	18–29 años	Menos de 5 horas	Alto	Muy alto	Baja
R-02	Roca	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-03	Roca	30–59 años	Menos de 5 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-04	Roca	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
R-05	Roca	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-06	Roca	18–29 años	Menos de 5 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-07	Roca	60 años o más	Menos de 5 horas	Alto	Muy alto	Baja
R-08	Roca	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
R-09	Roca	18–29 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
R-10	Roca	18–29 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
RF-01	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
RF-02	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Moderado	Muy alto	Baja
RF-03	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
RF-04	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Moderado	Muy alto	Condicionada
RF-05	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
RF-06	Rocafuerte	30–59 años	Más de 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
RF-07	Rocafuerte	30–59 años	Más de 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
RF-08	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
RF-09	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
RF-10	Rocafuerte	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
N-01	9 de Octubre	18–29 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
N-02	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
N-03	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
N-04	9 de Octubre	30–59 años	Más de 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
N-05	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Condicionada
N-06	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
N-07	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
N-08	9 de Octubre	30–59 años	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja
N-09	9 de Octubre	30–59 años	Más de 12 horas	Alto	Muy alto	Alta
N-10	9 de Octubre	60 años o más	De 5 a 12 horas	Alto	Muy alto	Baja

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta (véase Figura 19. Modelo de Ficha de Encuesta)

Tabla 19. Puntajes de Componente Social

Cód.	MT puntos	IE puntos	IUS	Nivel IUS	AS puntos
C-01	3	3	6	Alta	2
C-02	1	3	4	Moderada	2
C-03	3	3	6	Alta	3
C-04	3	3	6	Alta	3
C-05	3	3	6	Alta	2
C-06	3	3	6	Alta	2
C-07	3	3	6	Alta	2
C-08	3	3	6	Alta	1
C-09	3	3	6	Alta	2
C-10	3	3	6	Alta	2
R-01	3	3	6	Alta	1
R-02	3	3	6	Alta	2
R-03	3	3	6	Alta	2
R-04	3	3	6	Alta	3
R-05	3	3	6	Alta	2
R-06	3	3	6	Alta	2
R-07	3	3	6	Alta	1
R-08	3	3	6	Alta	1
R-09	3	3	6	Alta	2
R-10	3	3	6	Alta	3
RF-01	3	3	6	Alta	1
RF-02	2	3	5	Alta	1
RF-03	3	3	6	Alta	1
RF-04	2	3	5	Alta	2
RF-05	3	3	6	Alta	1
RF-06	3	3	6	Alta	2
RF-07	3	3	6	Alta	3
RF-08	3	3	6	Alta	1
RF-09	3	3	6	Alta	1
RF-10	3	3	6	Alta	1
N-01	3	3	6	Alta	3
N-02	3	3	6	Alta	2
N-03	3	3	6	Alta	3
N-04	3	3	6	Alta	2
N-05	3	3	6	Alta	2
N-06	3	3	6	Alta	1
N-07	3	3	6	Alta	1
N-08	3	3	6	Alta	1
N-09	3	3	6	Alta	3
N-10	3	3	6	Alta	1

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE · AS se analiza por separado

4.3.1 *Datos del encuestado*

La muestra está mayormente compuesta por personas de 30 a 59 años (75,0%) y por usuarios que permanecen entre 5 y 12 horas en el inmueble (77,5%). En total, el 90,0% permanece cinco horas o más, lo que indica una exposición prolongada al ambiente interior para la mayoría.

Tabla 20. Rango de edad de la muestra

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje
18–29 años	8	20.0%
30–59 años	30	75.0%
60 años o más	2	5.0%

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta.

Tabla 21. Permanencia en edificaciones muestra

Permanencia diaria	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 horas	4	10.0%
De 5 a 12 horas	31	77.5%
Más de 12 horas	5	12.5%

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta.

4.3.2 *Aceptación de Infraestructura Verde*

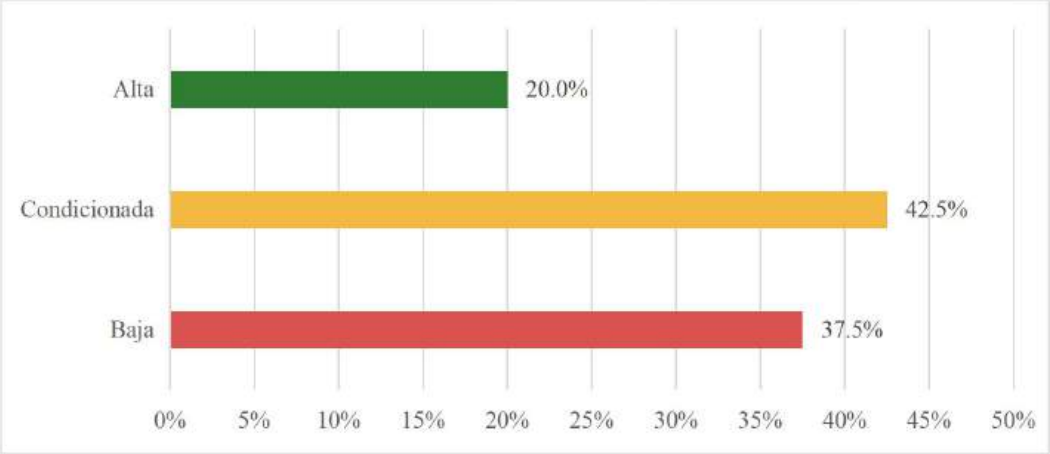
Según la muestra, la respuesta más común es la aceptación condicionada, con 17 participantes (42,5%). Le sigue una baja aceptación, con 15 personas (37,5%), y solo 8 participantes (20,0%) expresan una alta aceptación. En total, el 62,5% muestra una disposición alta o condicionada hacia la infraestructura verde. No obstante, el apoyo totalmente favorable es escaso. Esto sugiere que la implementación de fachadas, cubiertas o áreas verdes requiere información previa sobre sus beneficios ambientales, costos, mantenimiento y responsabilidades.

Tabla 22. Nivel de Aceptación de Infraestructura Verde de la Muestra

Aceptación social	Frecuencia	Porcentaje
Baja	15	37.5%
Condicionada	17	42.5%
Alta	8	20.0%

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta.

Figura 34. Nivel de Aceptación de Infraestructura Verde de la Muestra



Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta.

4.3.3 *Comportamiento General de los Indicadores*

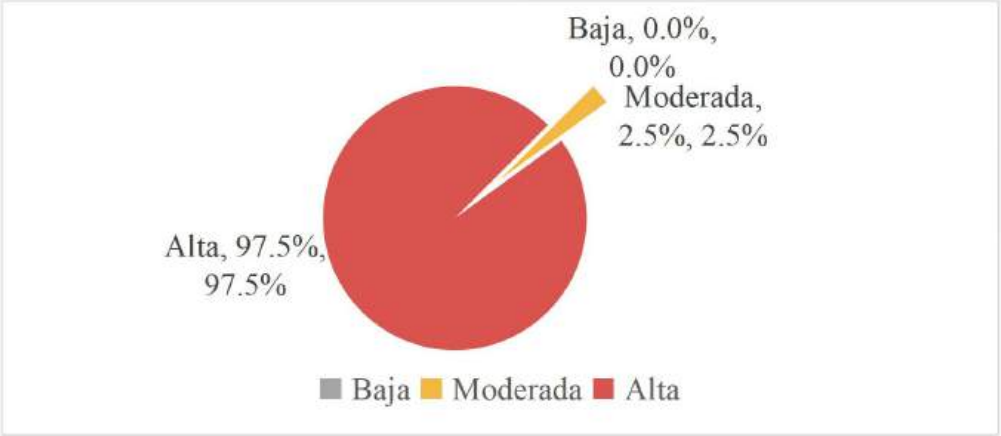
El Índice de Urgencia Social (IUS) de la muestra, evidencia una concentración casi absoluta en el nivel alto: 39 de los 40 participantes (97,5%) obtuvieron entre 5 y 6 puntos, mientras que un solo caso (2,5%) presentó urgencia moderada y ninguno se ubicó en urgencia baja. (Véase Tabla 21 y Figura 34)

Tabla 23. Nivel IUS de la muestra

IUS	Frecuencia	%	Rango
Baja	0	0.0%	2–3
Moderada	1	2.5%	4
Alta	39	97.5%	5–6

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE. Criterio aplicado: IUS 2–3 = baja; 4 = moderada; 5–6 = alta

Figura 35. Composición del Índice de Urgencia Social (IUS)



Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE

El promedio del IUS, de 5,90 sobre 6, indica que la afectación social por el calor es significativa en la muestra, lo que destaca la importancia de considerar las percepciones sociales en las estrategias de urbanismo. Esto se debe a que la mayoría reporta un alto malestar térmico (37 personas, 92,5%) y a que todos los encuestados perciben un impacto económico muy alto. Por lo tanto, el uso de ventiladores o de aire acondicionado genera una presión económica similar en los cuatro sectores considerados. (Véase Tabla 21)

Tabla 24. Indicadores de Urgencia Social (IUS = MT + IE)

Malestar térmico MT	Frecuencia	%	Puntos
Bajo	1	2.5%	1
Moderado	2	5.0%	2
Alto	37	92.5%	3

Impacto económico IE	Frecuencia	%	Puntos
Bajo	0	0.0%	1
Moderado	0	0.0%	2
Muy alto	40	100.0%	3

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE

4.3.4 *Comparación Territorial*

La Urgencia Social presenta una distribución muy concentrada en los niveles más altos de urgencia. Aunque esta concentración reduce las diferencias entre los participantes, confirma que la necesidad de mitigación térmica es propia de los casos analizados.

La aceptación de la infraestructura varía, y entender que muchos estarían

dispuestos a apoyar si reciben información adecuada puede fomentar un sentido de colaboración y esperanza entre los responsables de implementar soluciones.

La Comparativa Parroquial revela que las parroquias Roca y 9 de Octubre alcanzan un IUS promedio de 6,00, mientras que Rocafuerte y Carbo alcanzan 5,80. La urgencia alta alcanza el 100% en Roca, Rocafuerte y 9 de Octubre, y el 90% en Carbo, lo que evidencia diferencias territoriales en la percepción de la problemática. La principal diferencia en la aceptación social se observa en los niveles de apoyo: alto o condicionado. Carbo 90%, Roca 70%, 9 de Octubre 60% y Rocafuerte 30%, lo que indica variaciones en la disposición a aceptar intervenciones según la parroquia. La recopilación de datos se realizó mediante encuestas en 40 fichas, pero se requiere mayor detalle sobre el proceso de muestreo y de validación para fortalecer la credibilidad de estos hallazgos.

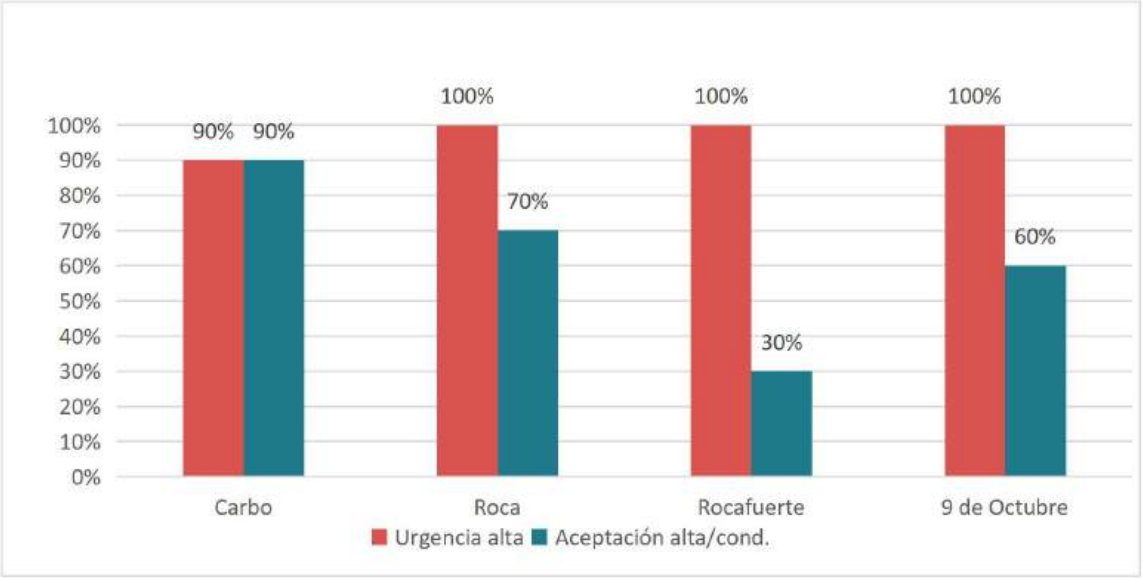
(Véanse Tabla 22 y Figura 35)

Tabla 25. Comparación Parroquial de acuerdo al Urgencia y Aceptación

Parroquia	n	IUS promedio	Urgencia alta	Aceptación alta/cond.
Carbo	10	5.80	90.0%	90.0%
Roca	10	6.00	100.0%	70.0%
Rocafuerte	10	5.80	100.0%	30.0%
9 de Octubre	10	6.00	100.0%	60.0%
Total	**40**	**5.90**	**97.5%**	**62.5%**

Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE

Figura 36. Comparación Parroquial de acuerdo a la Urgencia y Aceptación



Nota: Elaboración propia, basada en lo recopilado de las 40 fichas de encuesta. Variables ordinales codificadas · IUS = MT + IE

4.4. Síntesis Estratégica para la Implementación de Infraestructura Verde

A partir de la integración de los resultados ambientales, físico-arquitectónicos y sociales, se elaboró el mapa estratégico de infraestructura verde para el centro consolidado de Guayaquil, que sirve como herramienta para orientar las intervenciones y fortalecer la confianza en la planificación. (Vease Figura 37 y Tabla 26)

Figura 37. Mapa Estratégico de Infraestructura Verde



Nota: Elaboración propia, basado a los criterios de esta investigación.

Tabla 26. Criterios y Efecto Esperado. Matriz de análisis para la priorización de edificaciones

Componente	Indicador	Interpretación	Decisión estratégica
Ambiental	LST alta	Mayor acumulación Térmica	Prioridad de Intervención
Ambiental	NDVI baja	Déficit de Vegetación	Incorporar Nodos Verdes
Físico-Arquitectónico	Fachada cubierta alta	Posibilidad de sistema modular	Fachada Verde o eco-techo
Físico-Arquitectónico	Elementos interferentes	Restricción técnica	Solución Ligera o condicionada
Social	IUS alto	Mayor urgencia percibida	Prioridad Social
Social	Aceptación alta	Mejor viabilidad	Nodo Piloto
Territorial	Proximidad de Inmuebles	Posible continuidad	Tramo del Corredor Ecológico

Nota: Elaboración propia, basado a los criterios de esta investigación.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

La discusión integra los resultados ambientales, geoespaciales, físicos, arquitectónicos y sociales en relación con los cuatro objetivos, comparándolos con las hipótesis, los antecedentes y el marco teórico. Dado su carácter descriptivo, exploratorio, no experimental y no probabilístico, los patrones se interpretan como asociaciones y como evidencia de prefactibilidad, en lugar de relaciones causales o de resultados generalizables.

Objetivo 1. *Determinar las zonas críticas con mayor severidad de la isla de calor urbana mediante LST y NDVI:* Las imágenes de Landsat 8 y 9, tomadas el 20 de enero y el 25 de septiembre de 2025, muestran que la temperatura superficial media (LST) fue más alta en la parroquia de 9 de Octubre (26,1 °C en la temporada húmeda y 20,8 °C en la seca), seguida por Roca (25,8 °C y 20,5 °C), Rocafuerte (25,7 °C y 19,6 °C) y Carbo (25,5 °C y 19,5 °C). Ninguna de ellas presentó un índice medio de NDVI superior a 0,15: la parroquia Carbo mostró un valor de 0,072 en estación húmeda, mientras que el 9 de Octubre se comportó como 0,052 en estación húmeda y como 0,051 en estación seca. La relación entre menor cobertura vegetal (NDVI) y el mayor valor de Tg (temperatura superficial) para el 9 de Octubre no hace sino medianamente reforzar la relación inversa entre vegetación y temperatura, que concuerda con la idea de balance energético urbano planteada por Oke (1987) y que hace inferir una menor evapotranspiración incrementaría el calor sensible y la cantidad de calor o almacenamiento. Coincide igualmente con lo encontrado en Bravo López (2026) y Espínola Jiménez et al. (2026) . Aún así, cuestiones como la nubosidad, la humedad relativa, la velocidad de viento, el estar cerca de ríos, la morfología urbana y de los materiales también comportan una influencia. Por esa razón, el 9 de Octubre y la Roca son de especial relevancia para el futuro de estudios y de proyectos pilotos, verificaciones concretas en Carbo y Rocafuerte. Si bien estas imágenes permiten la comparación estacional, no para establecer causalidad ni para la evaluación de intervenciones de enfriamiento , no pueden ser consideradas equivalente a la temperatura del aire (Tg para el resto de parámetros) ni a los efectos de los médicos.

Objetivo específico 2. *Caracterización físico-arquitectónica y aptitud para sistemas verdes:* De los 40 inmuebles analizados de acuerdo con la técnica FOVR, todos

ellos presentaban superficies de hormigón expuesto o de bloques enlucidos; 26 se hallaban en estado regular y 4 en mal estado, en cuanto a la condición de estas fachadas también se encontraron equipos exteriores de climatización en 35 inmuebles, redes o transformadores en 9 de ellos y marquesinas, letreros u otros similares en 15 de los restantes; además había terrazas o balcones en 35, muros ciegos en 11 y pisos de estacionamiento solamente en 3 de ellos y la orientación sur era la más frecuente con 26 registros. Los resultados avalan parcialmente la hipótesis físico-arquitectónica, dado que existen superficies en condiciones de aceptar soluciones ligeras y modulares aunque también se encontró el deterioro y la interferencia; y dicha interpretación hace referencia a la adaptación bioclimática al soleamiento y la ventilación a la que se refiere Gómez-Ortega (2022), a los nodos o stepping stones de Liu et al. (2020), y a las SbN de la Fundación Renovables (2024) planteadas para las fachadas y cubiertas. Dicha selección siempre ha de hacerse por fachada especificando el saneamiento, las cargas, los anclajes, la impermeabilización, el drenaje, el riego, la seguridad, el acceso y el mantenimiento; para ASTM International (2024) la FOVR (por sus siglas en inglés, "Field Observations Visual Records") estima condiciones visibles y no sustituye a ensayos, ensayos de resistencia o evaluaciones estructurales específicas.

Objetivo específico 3. *Percepción de estrés térmico y aceptación social:* De los 40 participantes, 37 (92,5%) reportaron un alto malestar térmico, 2 un malestar térmico moderado y 1 un malestar térmico bajo. La mayor parte (39 (97,5%)) reportó un índice de incomodidad térmica IUS alto, solo uno de nivel moderado, y un promedio de 5,90 sobre 6. Todos ellos percibieron un impacto económico muy alto de la climatización y 36 de los participantes permanecieron un mínimo de cinco horas en el inmueble. La aceptación fue condicionada en 17 casos (42,5%), baja en 15 casos (37,5%) y alta en 8 (20,0%); en total, el 62,5% de los participantes respondieron de forma alta o condicionada a la aceptación del sistema de climatización. La hipótesis social se confirma solo parcialmente: aunque el disconfort esté presente, el apoyo no es generalizado. La teoría del Comfort adaptativo augura el hecho de que la percepción sólo depende del ambiente, de la experiencia, de las expectativas y de las posibilidades de adaptación (De Dear & Schiller Brager, 1998). A su vez, el contraste con los resultados de Acosta Bareiro (2021) confirma que el malestar puede tener la propiedad de aumentar la demanda de vegetación, pero no garantiza ninguna aceptación. La viabilidad social reclama información, participación acordada y explícita en llevar costos, el mantenimiento y la responsabilidad de las acciones. Como estas

contestaciones son autorreportadas en una muestra intencionada de un sólo participante por inmueble, estos porcentajes no representan más que los casos estudiados.

Objetivo específico 4. *Formulación de lineamientos estratégicos replicables:* La fusión de diferentes dimensiones permite establecer instrucciones de trabajo inicial. Se pueden clasificar líneas y sectores a partir de la InfoProdución de LST y la convergencia de esta para sectorizar las envolventes, seleccionar sistemas ligeros en función de la orientación o de los soportes; hay que establecer equipamientos y redes y campañas publicitarias, hay que comprobar la carga, el agua, el drenaje, la seguridad, el mantenimiento y hay que alinear la gestión con los destinatarios. La urgencia ambiental, así como los 35 edificios con terrazas o balcones y los 11 edificios con muros ciegos es una red con un efecto de convergencia en el sentido más amplio de la palabra; las 26 fachadas "normales" y las 4 deficientes, la climatización activa de los 35 edificios y la escasa adherencia de 15 participantes adolece de una capacidad estable. La ocupación de superficie construida en un entorno con escaso suelo libre refuerza las que aparece en Amirtahmasebi et al. (2020) , Liu et al. (2020) y Fundación Renovables (2024) ; ¡la lógica de nodos y SbN es la siguiente!. La contribución a los ODS 11 y 13 tiene un componente más bien metodológico: cada codocencia tiene que recalibrarse y llevar a cabo la evaluación estructural, la microclimática, la aplicación a los pilotes y el seguimiento social para conocer su impacto térmico o social.

Resumiendo, parece que la infraestructura verde tiene viabilidad preliminar, cuando esta puede ser condicionada y de tipo técnico-espacial en los casos que son analizados. La atención medioambiental parece centrarse en 9 de octubre y Roca, y mientras que balcones, terrazas y muros ciegos pueden llegar a tener potencial, la inspección visual no parece corroborar su capacidad estructural ni su eficacia térmica. Desde lo social, el gran disconfort y un 62,5% de aceptación alta o condicionada suponen una oportunidad en tanto que sólo un 20,0% manifestaron aceptación alta. Las limitaciones principales son el diseño no experimental, dos escenas satelitales de 2025, la inspección visual no destructiva, el muestreo intencionado de 40 inmuebles y, por extensión, de 40 participantes, y la ausencia de ensayos estructurales, de mediciones microclimáticas continuas, de experimentos e inferencias estadísticas. Dicha así las reseñas solo se presentan como orientativas de prioridades y de líneas de trabajo, pero no como causalidad, no para generalizar los porcentajes a todo Guayaquil y no como reducción térmica. Se requiere validación técnica, adaptación a cada inmueble, proyectos piloto, y un consenso social para su implementación.

5.2. Conclusiones

- Este estudio señala que la aplicación de la infraestructura verde en las ciudades de Carbo, Roca, Rocafuerte y 9 de Octubre es de forma inicial factible desde los ámbitos técnicos, espaciales y sociales, a pesar de que la reducción de las islas de calor en una ciudad ya consolidada precisa de estos uno elementos. Las temperaturas superficiales elevadas, la escasa vegetación, las superficies cubiertas que podrían ser objeto de intervención y la percepción del disconfort térmico hacen aconsejable el establecimiento de medidas adecuadas a cada uno de los edificios. Esta viabilidad no es condicionante de una solución final o de una reducción de la temperatura igualada, ya que precisa de un análisis estructural más profundo y de una concreción a través de proyectos técnicos específicos, estudios de validación microclimática y una gestión consensuada para el mantenimiento a largo plazo.
- Las imágenes satelitales Landsat de enero-septiembre de 2025 corresponden al primer objetivo específico y evidencian una nueva tendencia hacia la reducción de la cobertura vegetal y del estrés térmico. En temporada de lluvias, la temperatura media superficial (LST) es de 26,1 °C para 9 de Octubre, 25,8 °C para Roca, 25,7 °C para Rocafuerte y 25,5 °C para Carbo. Durante la estación seca, las temperaturas son de 20,8 °C, 20,5 °C, 19,6 °C y 19,5 °C, respectivamente. Si bien los valores experimentan cierta variabilidad, las parroquias 9 de Octubre y Roca son las que muestran temperaturas más elevadas. En cuanto al NDVI promedio, todos los sitios están por debajo de 0,15, alcanzando los valores de 0,052 para 9 de Octubre y 0,051 para la temporada seca, así como 0,072 en Carbo, en temporada húmeda. La combinación de elevadas temperaturas y un bajo NDVI es utilizada para establecer prioridades del territorio, pero no significa que haya causalidad. Por último, la LST debe interpretarse como la temperatura de la superficie terrestre y no la temperatura del aire y no se debe considerar signo exclusivo del confort térmico.
- El segundo objetivo específico, la aplicación de la Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR) en un total de 40 edificaciones, fue igualmente capaz de definir posibles limitaciones y potencialidades en aspectos físico-espaciales de las edificaciones en cuestión. Se observó que las edificaciones disponían de acabados de bloque enlucidos o de concreto al descubierto. En términos de

conservación, 26 fachadas se consideraban en buen estado; 4, en mal estado. En relación con el uso de instalaciones existentes los resultados indicaban la existencia de 35 predios con unidades externas de climatización, 9 con transformadores y/o con redes eléctricas y 15 con elementos susceptibles de ser considerados como carteles, vallas y marquesinas. La existencia de estos elementos obstaculiza la continuidad superficial y plantea interrogantes en cuanto a la seguridad, a la localización, y a la manutención. A la vez, se identificaron 35 inmuebles que presentan balcones o terrazas, 11 presentan muros ciegos, y 3 con niveles destinados a estacionamiento, espacios que ofrecen potencial para extender las intervenciones a cubiertas, terrazas, balcones o fachadas. Estos elementos, no obstante, implican una evaluación puntual, ya que la inspección visual no permite certificar la estabilidad, la capacidad de carga, el estado de los pasadores, la impermeabilización, y/o las redes técnicas.

- El tercer objetivo específico, el cual se centra en cómo los 40 participantes manifestaron llevar a cabo una transformación y que el entorno de la vivienda hacía que fuese necesario llevar a cabo transformaciones, mostrando el resto de participantes, con datos que indicaban que 37 ellos experimentaron disconformidades destacadas, mientras que 39 se encontraban en niveles altos o el Índice de Uso del Suelo (IUS) a una media de 5,90 sobre 6. En lo concerniente a los costes económicos, el 100 % de los 40 participantes señalaba encontrarse en niveles altos. En relación con la conformidad, el 42,5 % era clasificado como condicionado, etc., el 37,5 % como débil y el 20 % como bueno, esto es, un 62,5 % en niveles altos o en niveles condicionados, etc. Para la posibilidad de pilotar, aún existen algunas posibilidades, pero la práctica no prospera por sí misma, sino que ha de llevarse a cabo, difundir información sobre los beneficios y las limitaciones, los deberes de los usuarios, etc. Contabilizar el resto de las variables controlables, como podría ser la inversión, la humedad, la protección, la irrigación, la conservación, los riesgos para las fachadas o para las dinámicas de las viviendas. Por último, el papel del compromiso y del conocimiento de los usuarios es un punto tan importante que puede ser considerado un punto final para el éxito del proyecto.
- En el cuarto objetivo, fue la suma de los indicadores FOVR y LST-NDVI junto a la percepción de los habitantes y el análisis del entorno, lo que propició reconocer dinámicas territoriales, revisar la infraestructura existente e identificar

la receptividad y viabilidad de las propuestas comunitarias; el objeto de estudio de este cuarto objetivo evita, por lo tanto, las limitaciones que conlleva el uso aislado de cualquier métrica. De lo expuesto se deduce que las áreas de Roca y 9 de Octubre son prioridades o lo son las áreas de Carbo y Rocafuerte dado su escaso cobertura vegetal así como las elevadas temperaturas de superficie. Esta metodología tiene tres beneficios incluso, a saber: 1, aúna factores sociales, físicos y ambientales aglutinados dentro de un sistema de priorización; 2, rehecha los componentes arquitectónicos de cubiertas, fachadas, balcones y terrazas en virtud de la existencia de una red tridimensional de conectores o stepping stones derivada de la escasez de suelo o 3, sirve para poder alinear la demanda territorial tras la selección de inmuebles con la junto a la disposición de los residentes actuando en favor de las propuestas técnicas, argumentadas y ejecutables.

- Las recomendaciones reflejadas en los resultados apuntan hacia el uso prioritario de los índices LST y NDVI, incrementadas por el análisis de estructuras concretas. Las propuestas de intervención tienen que ser ligeras, modulares, flexibles y adaptadas a consideraciones de la orientación y la inclinación al sol, a los tipos de materiales, a la morfología y a interferencias con las infraestructuras existentes, las redes eléctricas, los equipos técnicos, las marquesinas y la publicidad. Es altamente recomendable la realización de proyectos piloto antes de escalar el proceso de intervención para poder medir características microclimáticas, operativas y constructivas; establecer criterios de riego, drenaje, estanqueidad y definir protocolos específicos de mantenimiento, seguridad, presupuesto y competencias institucionales. La monitorización posterior planteará la evaluación de la eficiencia térmica, la gestión fitosanitaria, el consumo de agua, la durabilidad de los materiales y la aceptación social, lo que permite ajustar tanto las especies elegidas como los módulos específicos de cada edificio. El proceso de intervención ha de seguir un orden lógico de jerarquía, diagnóstico, diseño, experimentación, medición, corrección y escalado gradual.
- Los autores reconocen que sus resultados están sujetos a consideraciones de carácter metodológico: solamente disponemos de dos imágenes de satélite y de una muestra intencionada de 40 casos, lo que limita la capacidad para obtener inferencias de tipo territorial o establecer conexiones de causalidad entre el tipo de cobertura vegetal, la temperatura de superficie, las características de las

edificaciones o la percepción social, ya que la temperatura de superficie (LST) no se equipara con la temperatura del aire y la simple inspección visual no verifica la propia estructura; en consecuencia, sin tener medidas experimentales, anteriores y posteriores a pilas comparativos, no es posible exhibir que se reduzca la temperatura en relación a alguna de las soluciones enunciadas; por tanto, el presente estudio es una base para el diagnóstico y la priorización, mas no para asegurar resultados de rendimiento.

- En resumen, existe coherencia entre el diagnóstico térmico-vegetal, las condiciones físico-espaciales y las necesidades sociales, lo que supone una viabilidad preliminar restringida para la integración de infraestructura verde en Carbo, Roca, Rocafuerte y 9 de Octubre. La propuesta consiente la realización de mecanismos del ODS 11 al hacer efectivo un proceso progresivo de mejora en la vivienda y la resiliencia urbana, y la colaboración con el ODS 13 al introducir una respuesta local ante el aumento del calentamiento urbano existente. Asimismo, sugiere la implementación de acciones focalizadas, técnicas, participativas, medibles y progresivas, sin hacer las promesas de impacto no verificadas experimentalmente.

5.3. Recomendaciones

- La fase de materialización del proceso debe arrancar desde la priorización de los proyectos piloto de los sectores de 9 de Octubre y Roca a partir de un estudio relacional entre la temperatura superficial del suelo (LST) y las vegetación de diferencia normalizada (NDVI), y el estudio comparativo de la relación con casos de Carbo, Rocafuerte, etcétera. Dicha elección inicial equivale a una hipótesis de espacio, que deberá de ser confirmada con intervenciones técnicas y sociales en relación con, evidentemente, las conformaciones morfológicas, funcionales y materiales y el entorno patrimonial que lo rodea.
- •A continuación y antes de la puesta en marcha de la solución, cada inmueble debe ser sometido a una revisión exhaustiva en relación a cada uno de los aspectos estructurales y constructivos: cargas, anclajes, impermeabilización, drenaje, riego, seguridad, acceso, orientación, interferencias, materiales, etcétera. La revisión debe ser realizada por especialistas con criterios documentados comparables, dando prioridad a los sistemas ligeros, modulares, reversible, fáciles de inspeccionar, que se adapten a la capacidad existente de la envolvente y a las restricciones operativas

y patrimoniales.

- Es recomendable practicar pilotos comparativos con líneas de referencia bien definidas y, en el caso de que en el recorrido de la comparación existan instalaciones que puedan clasificar como casos de referencia, hacer éstas. Las mediciones iniciales y finales han de hacer un corte entre la temperatura del sustrato y el aire e incluir humedad, consumo energético, rendimientos hídricos, supervivencia vegetal y costes en el ciclo de vida.Los protocolos de pilotajes han de registrar condiciones meteorológicas, horarios, ocupación y especificaciones constructivas.No deberá afirmarse reducción de temperaturas, energéticas o de costes no verificadas hasta contar con series y controles ajustados en los experimentos comparativos.
- La viabilidad social implica la participación social y también tener acceso a información previa sobre las ventajas, las limitaciones, los costes y las obligaciones, así como pruebas de los acuerdos de gestión que se generan. Aunque el 62,5 % tiene un nivel de aceptación alto o condicionado, solamente el 20,0 % tiene un nivel de aceptación totalmente alto. Esto pone de manifiesto que, si bien hay un apoyo, esto no se traduce en una disposición automática a la hora de llevar a cabo el desarrollo, la financiación o la posibilidad de mantener las intervenciones. El proceso de codiseño debe dejar claro de qué forma se establecen las obligaciones, las contingencias, la duración de los compromisos y las condiciones de la baja o reposición.
- La ejecución necesita el compromiso mutuo de los niveles municipal, académico, comunitario y del privado. El municipio puede ofrecer criterios, permisos e incentivos, la academia, el protocolo para selección y para el monitoreo y evaluación; la comunidad, conocimiento del contexto y la posibilidad de compartir la responsabilidad; el sector privado, la provisión, la capacitación, las garantías. Los incentivos deben estar ligados al mantenimiento, a la trazabilidad del desempeño y a la protección patrimonial. La selección de las especies vegetales debe ser con especies nativas o adaptadas con bajo consumo hídrico, que son decididas con la ayuda correspondiente de la asesoría técnica local, y no debe introducirse ninguna especie antes de realizar la evaluación de clima, sustrato, exposición, agua y régimen de cuidado.

- Con el fin de facilitar la selección y la reproducción, se recomienda realizar la

selección y la reproducción a partir de una matriz multicriterio que tenga en cuenta criterios como LST, NDVI, la aptitud de la envolvente, la exposición, la interferencia, la orientación, la aceptación y la capacidad gestionada. Para cada criterio se requerirá una definición operativa, una fuente, una escala, un peso justificado y reglas de exclusión así como un análisis de sensibilidad. La matriz debe recoger las puntuaciones de cada inmueble y las evidencias de valor, así como la posibilidad de que sea actualizable como consecuencia de inspecciones especializadas, un control y acuerdos de gestión.

- En la mayoría de los resultados nos encontramos con diferentes limitaciones que se presentan como significativas: sólo se utilizaron 2 escenas de Landsat del 2025; la temperatura superficial (LST) en principio no es igual a la temperatura que el aire; la muestra de 40 inmuebles, así como de 40 participantes, no fue representativa; la inspección sólo fue de tipo visual, sin un análisis estructural; fue un estudio basado en autorreportes; no se realizaron mediciones continuas, ni pruebas ni validaciones experimentales. Para intentar superar estas limitaciones, se estima necesario emplear series multitemporales de estación de alta resolución, sensores calibrados de manera continua para la superficie y el aire, muestreos probabilísticos/estratificados más extensos, peritajes estructurales y constructivos, triangulación a partir de encuestas, observaciones y registros, así como ensayos sistemáticos y pilotos exhaustivos, con suficiente número de repeticiones así como un seguimiento.
- Las investigaciones futuras deben abordar preguntas como: ¿Cuál es el grado y el rango concreto de dicho enfriamiento por sistema? ¿Qué variabilidad tiene en función de la orientación, el tipo de material, etc.? ¿Qué equilibrio es sostenible entre el uso de agua, la supervivencia y el beneficio en el enfriamiento por sistema? Es necesario lograr un análisis de los impactos energéticos y de los costes a lo largo de todo el ciclo de vida. Así como la evolución de la aceptación social, la corresponsabilidad y la conectividad ecológica de los stepping stones. Qué variaciones por normativa y/ o patrimonio facilitan o no la inclusión de estas soluciones en pro de los valores que se ven afectos. Las respuestas, por último, han de ser capaces de distinguir por sistemas, pero a la vez por contexto y los valores de los indicadores ambientales, técnicos, sociales y económicos.
- Las recomendaciones son en favor de sostener el ODS 11 (Promover ciudades y comunidades sostenibles) en tanto que promueven asentamientos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Por otro lado, también apoyan el ODS 13 (Luchar

contra el cambio climático y sus efectos), puesto que aumentan las capacidades locales de adaptación al cambio climático, y lo hacen en base a evidencia. Aplicar los resultados de la investigación lleva unas fases que deben ser revisables: diagnóstico, evaluación especializada, codiseño, piloto, seguimiento y escalamiento. En cada fase se deberán aplicar criterios técnicos, sociales, hídricos, económicos y patrimoniales a fin de garantizar que el escalamiento sólo se haga en base a aprendizajes validados y no a suposiciones no comprobadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta Bareiro, M. M. (2021). *Eficiencia de Fachadas Verdes Para Reducir el Efecto Isla de Calor-Municipalidad de Asunción, Paraguay*. Universidad Nacional de Asunción.

Amirtahmasebi, Rana., Vuova, Zuzana., & Fox, E. Olivia. (2020). *La Nueva Agenda Urbana*. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).

ASTM International. (2024). *ASTM E208-24: Standard Guide for Property Condition Assessments: Baseline Property Condition Assessment Process*. https://doi.org/10.1520/E2018-24

Barona Obando, M., Gómez Romero, L., & Vergara Romero, A. (2022). El Ecosistema y la Aglomeración Urbana en el Centro de la Ciudad de Guayaquil. En *Medio Ambiente y Sociedad: Agroecosistemas, Tecnología y Eco-innovaci;on* (pp. 27-45). Universidad Ecotec.

Beltrán Tabarquino, D. S., & Gallego López, L. T. (2021). *Techos Verdes Como Estrategia de Adaptación al Cambio Climático EN la Ciudad de Pereira*. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Bravo López, D. E. (2026). *Estudio Exploratorio de la Calidad Ambiental en Entornos Urbanos, Caso de Estudio de la Ciudad de Guayaquil*. Universidad Técnica Particular de Loja.

Asamblea Nacional. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Registro Oficial Suplemento 303 del 19 de octubre de 2010.

Asamblea Nacional. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Registro Oficial Suplemento 31 del 7 de julio de 2017. www.lexis.com.ec

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. www.lexis.com.ec

Dai, S., Li, Y., Stein, A., Yang, S., & Jia, P. (2024). Street view imagery-based built environment auditing tools: a systematic review. *International Journal of Geographical Information Science*, *38*(6), 1136-1157. https://doi.org/10.1080/13658816.2024.2336034

De Dear, R. J., & Schiller Brager, G. (1998). Developing an adaptive model of thermal comfort and preference. *UC Berkeley Indoor Environment*. https://escholarship.org/uc/item/4qq2p9c6

Delgado, A., Avila, C., & Ricaurte, M. V. (2024). Sostenibilidad urbana-análisis a escala barrial: Guayaquil. *Novasinergia Revista Digital de Ciencia, Ingeniería y Tecnología*,

7(1), 40-66. https://doi.org/10.37135/ns.01.13.03

Espínola Jiménez, A., López-Cantero, R., & Hidalgo García, D. (2026). Dinámicas espacio-temporales del estrés por calor urbano en cuatro ciudades españolas (2008–2017): análisis por Zonas Climáticas Locales y teledetección. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (107). https://doi.org/10.21138/bage.3412

Fundación Renovables. (2024). *De cemento a oasis: renaturalización, la clave para disipar las islas de calor*. Fundación Renovables. www.fundacionrenovables.org

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil (2021). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023 y del Plan de Uso y Gestion de Suelo*. Registro Oficial Edición Especial 1697 de 30 de septiembre de 2021.

Gómez-Ortega, F. (2022). Arquitectura del futuro en Ecuador: Desafíos bioclimáticos urgentes. *Green World Journal*, *5*(01). https://doi.org/10.53313/gwj51001

Hernández Sampieri, Roberto., & Mendoza Torres, C. Paulina. (2023). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

INEC. (2022). *Geoportal INEC*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Geografia_Estadistica/Micrositio_geoportal/index.html

Li, Y., Peng, L., Wu, C., & Zhang, J. (2022). Street View Imagery (SVI) in the Built Environment: A Theoretical and Systematic Review. *Buildings 2022, Vol. 12, Page 1167*, *12*(8), 1167. https://doi.org/10.3390/BUILDINGS12081167

Liu, W., Zhang, H., & Ni, J. (2020). "Stepping Stones" in Urban Greenways: Design Strategy of Roof Garden in Jiangbei New District, Nanjing, China. *The Academic Research Community publication*, *4*(1), 58-63. https://doi.org/10.21625/archive.v4i1.699

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (1.ª ed.). DuraBookTM. www.fsgbooks.com

Monsalve-Jaimes, S. J., Sotelo-Barrios, M. E., & Ramón-Valencia, J. D. (2025). La Importancia de la Planificación Urbana Sostenible en Ciudades de Clima Cálido Húmedo: Estrategias y Desafíos para un Desarrollo Resiliente, Análisis Aplicado a Cúcuta. *Respuestas*, *30*(1), 67-82. https://doi.org/10.22463/0122820X.5165

Navarrete Noriega, S., & Sánchez Fuentes, D. (2025). *La Reestructuración de la Infraestructura Verde Urbana Como Respuesta Hacia un Guayaquil más Sostenible.* Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universidad de Sevilla.

Oke, T. R. (1987). *Boundary Layer Climates* (2.ª ed.). Taylor & Francis e-Library, 2002. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203407219/boundary-layer-

climates-oke

Santana Pillasagua, M. F. (2025). *Terrazas Verdes Urbanas como Medida de Mitigación para la Reducción de las Islas de Calor en Guayaquil* [Escuela Superior Politecnica del Litoral, ESPOL]. https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/69589

Sergieieva, K. (2026, abril 3). *NDVI: Como funciona el Índice y Uso en la Agricultura*. https://eos.com/es/blog/indice-de-vegetacion-de-diferencia-normalizada-o-ndvi/

Turriza, K. A., & Arriaga, E. R. (2025). Islas de calor urbanas bajo escenarios de cambio climático. *JAINA, Costas y Mares ante el Cambio Climático*, *7(1)*, 67-94. https://jainaccc.uacam.mx/jainaccc/issue/view/6/7

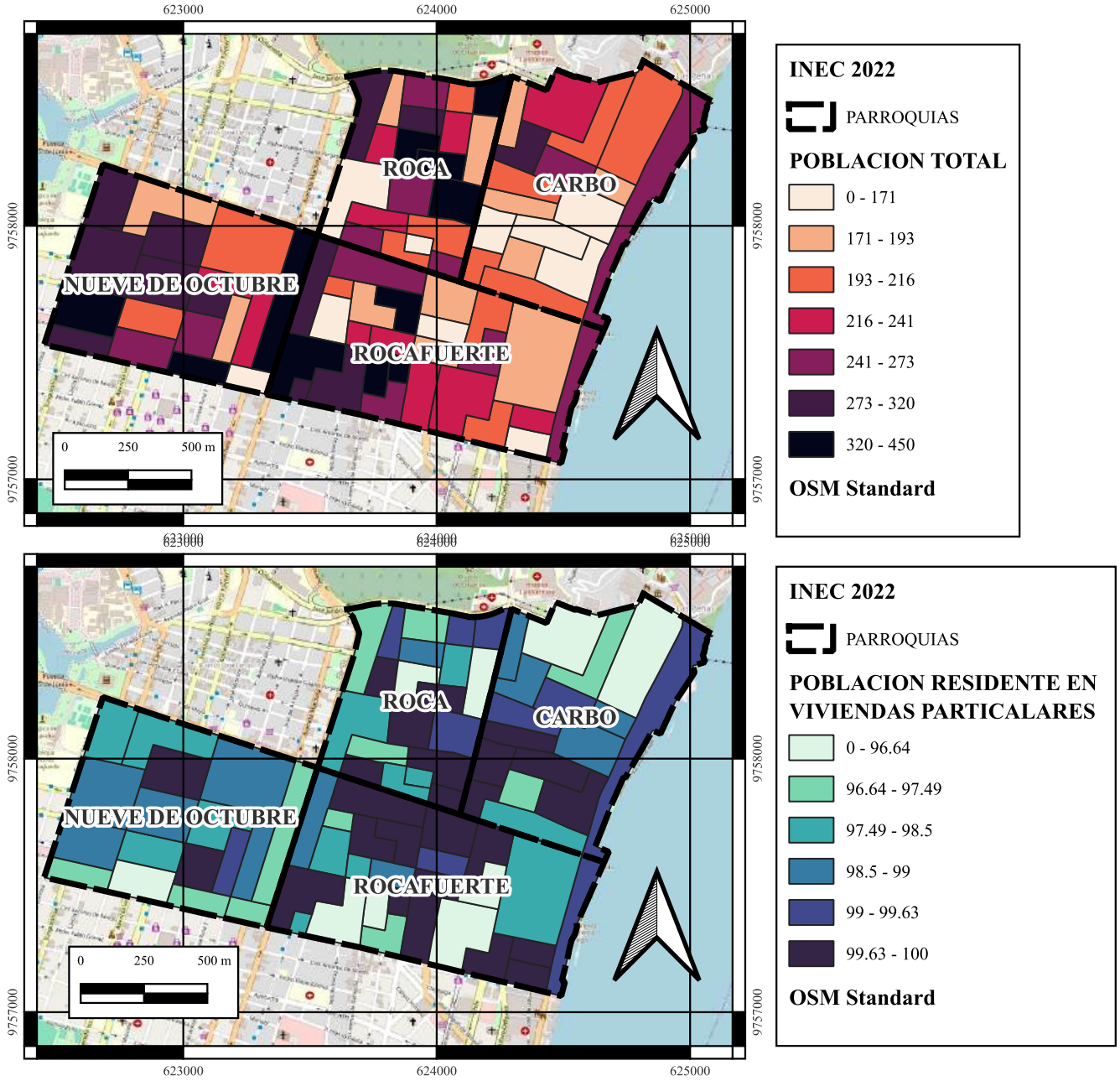
USGS. (s. f.). *EarthExplorer*. Recuperado 24 de agosto de 2026, de https://earthexplorer.usgs.gov/

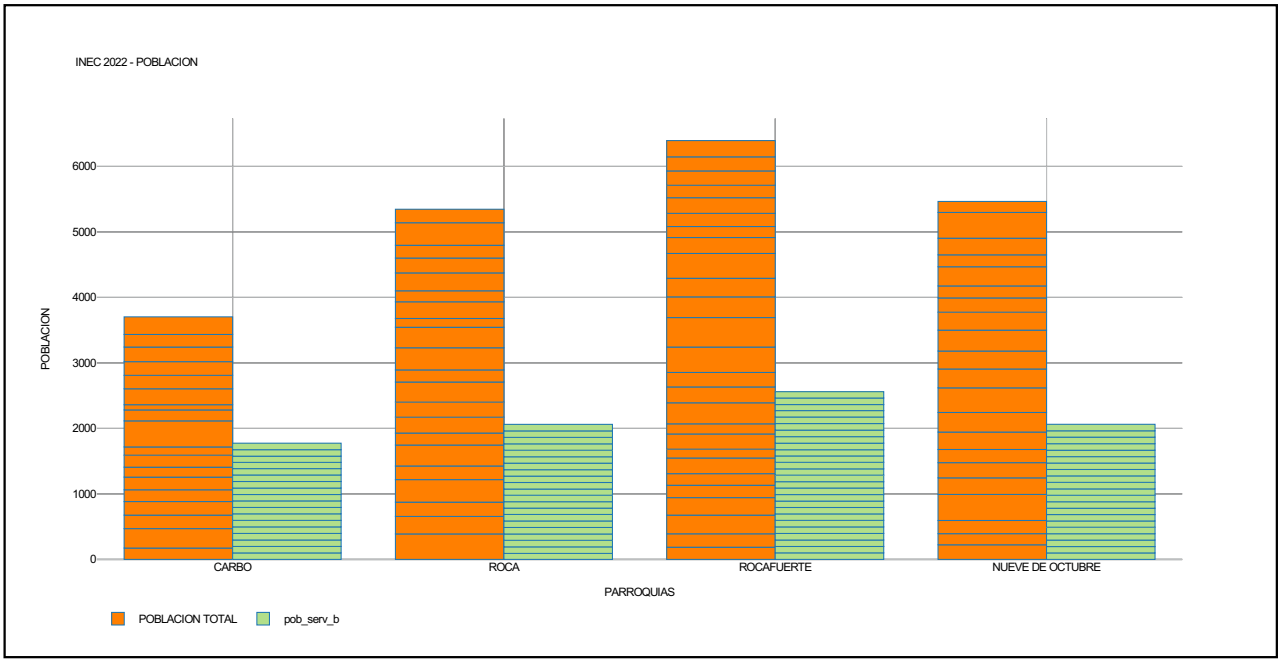
USGS. (2018, noviembre 29). *NDVI, la Fundación para la Fenología por Teledetección | Servicio Geológico de los Estados Unidos*. https://www.usgs.gov/special-topics/remote-sensing-phenology/science/ndvi-foundation-remote-sensing-phenology

WeatherSpark. (s. f.). *El clima en Guayaquil, el tiempo por mes, temperatura promedio (Ecuador) - Weather Spark*. Recuperado 24 de agosto de 2026, de https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#google_vignette

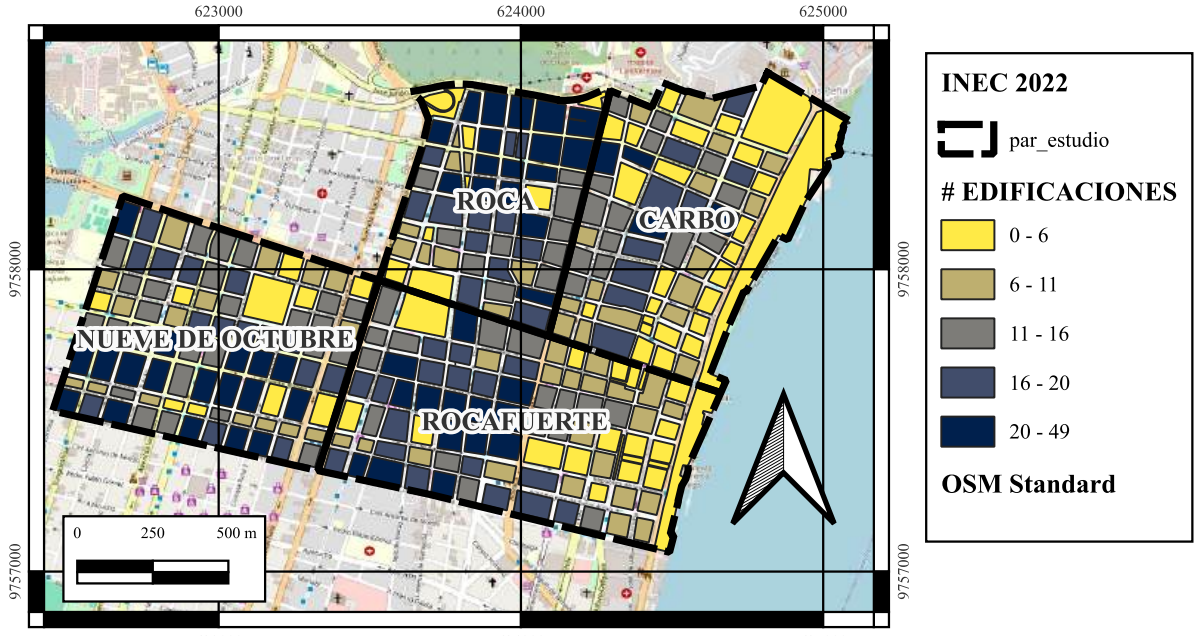
ANEXOS

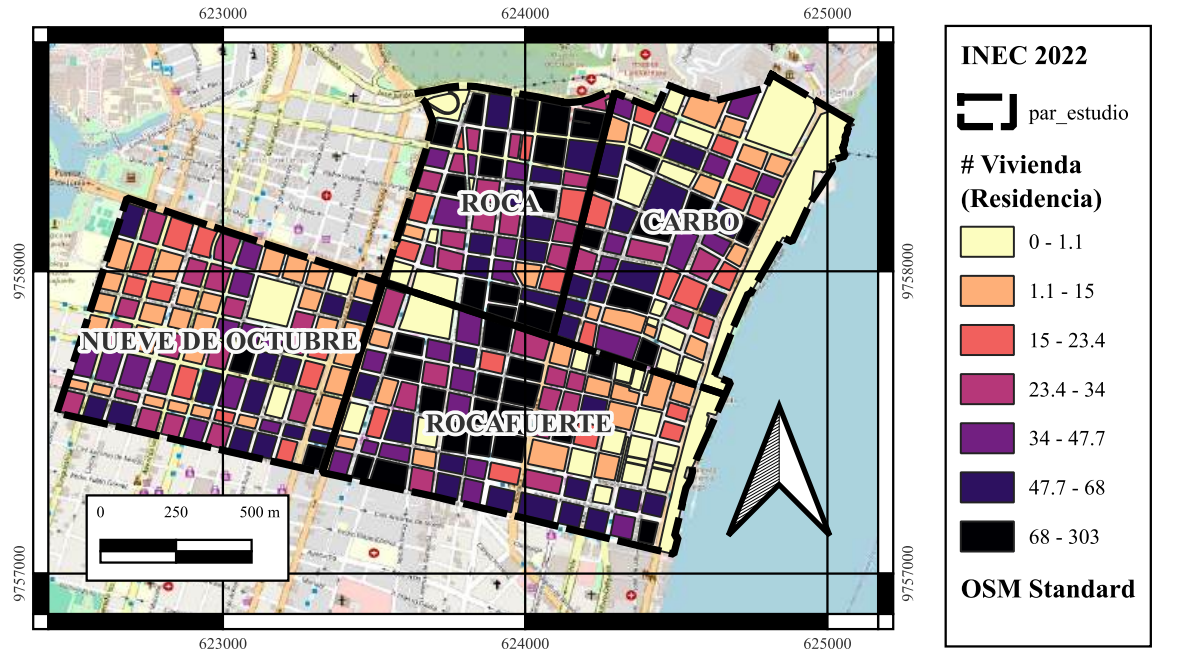
ANEXO 1. INEC 2022 - POBLACION DEL SECTOR CENTRICO PARROQUIAS ROCA, CARBO, ROCAFUERTE, NUEVE DE OCTUBRE

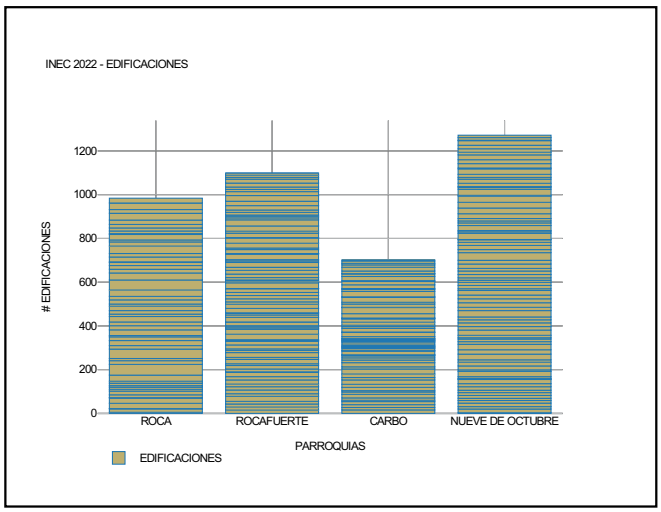


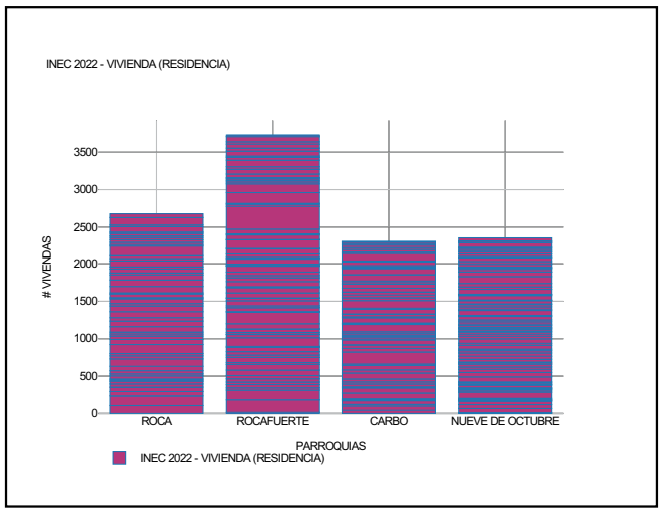


ANEXO 2. INEC 2022 - ANALISIS DE EDIFICACIONES Y VIVIENDAS PARROQUIAS ROCA, CARBO, ROCAFUERTE, NUEVE DE OCTUBRE

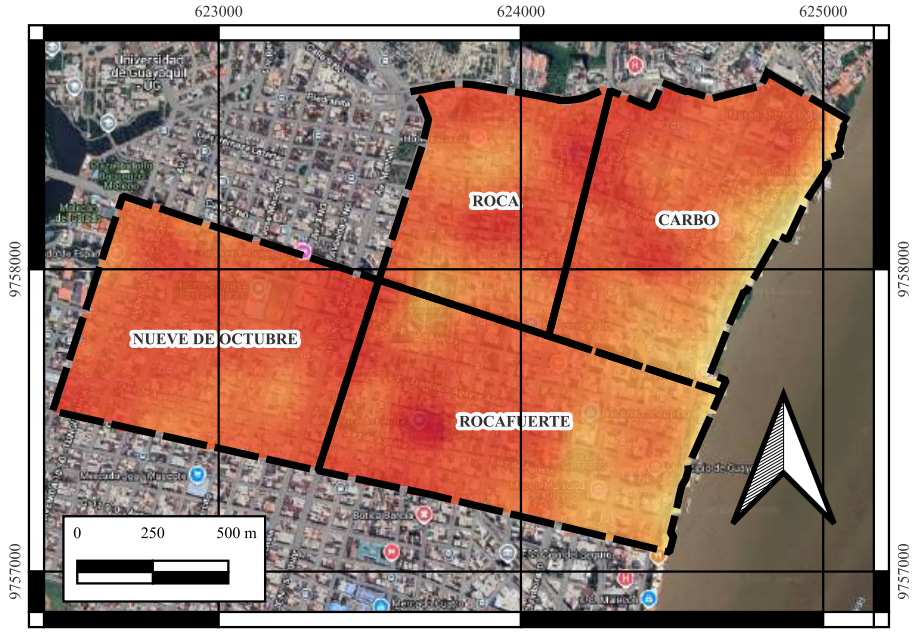








ANEXO 3. MAPAS DE LST DE PARROQUIAS CENTRICAS DE GUAYAQUIL
TEMPERADA HUMEDA O INVIERNO
TEMPORADA SECA O VERANO



INVIERNO

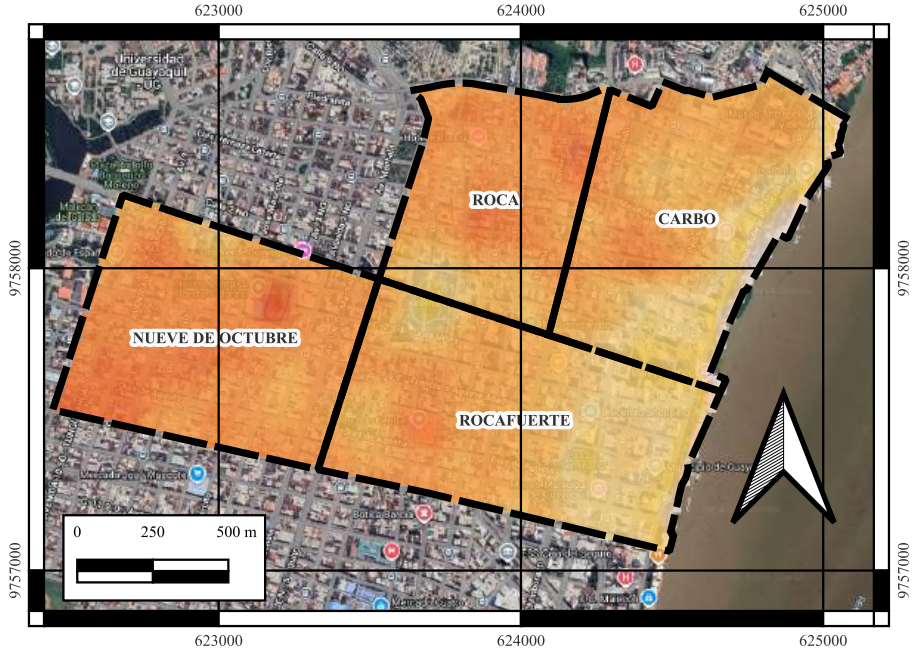
PARROQUIAS DE ESTUDIO

2025_01-20

LST

°C

23
24
25
26
27
28



VERANO

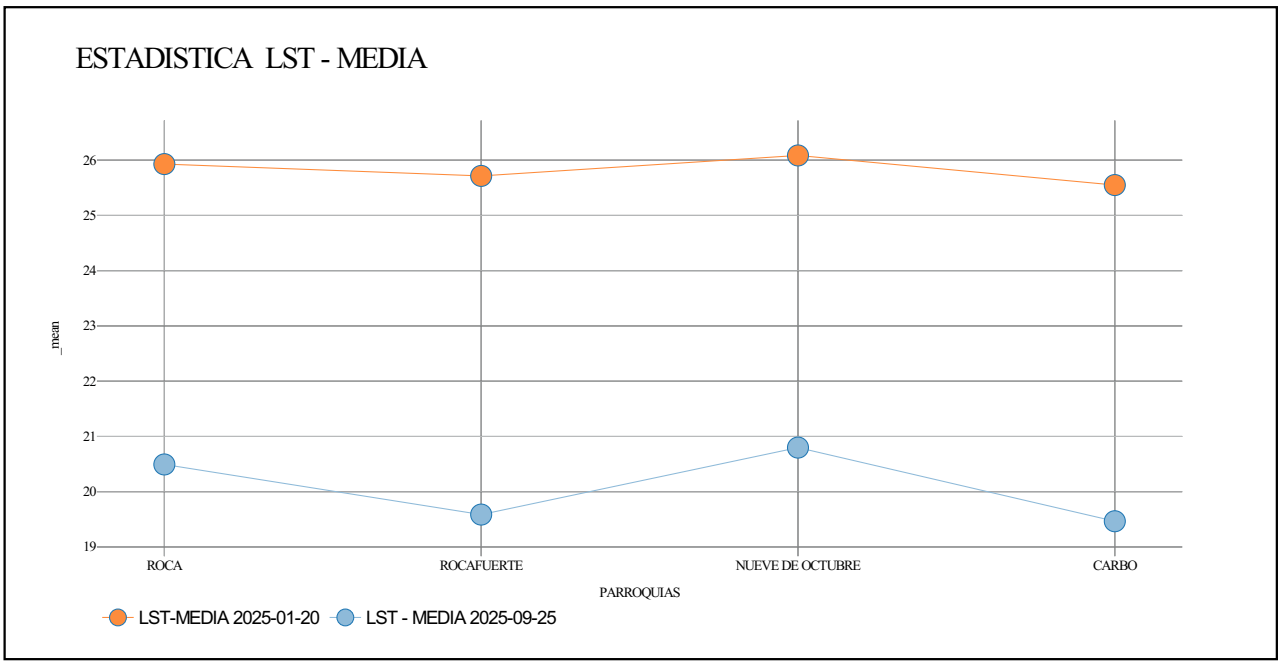
PARROQUIAS DE ESTUDIO

2025_09_25

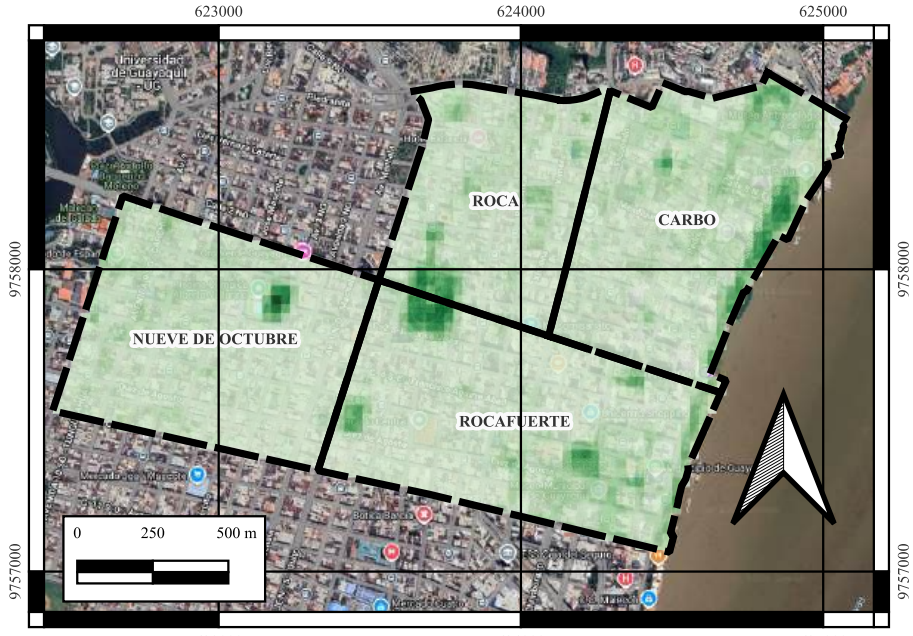
LST

°C

16
17
18
19
20
21
22



ANEXO 4. MAPAS DE NDVI DE PARROQUIAS CENTRICAS DE GUAYAQUIL
TEMPERADA HUMEDA O INVIERNO
TEMPORADA SECA O VERANO



INVIERNO

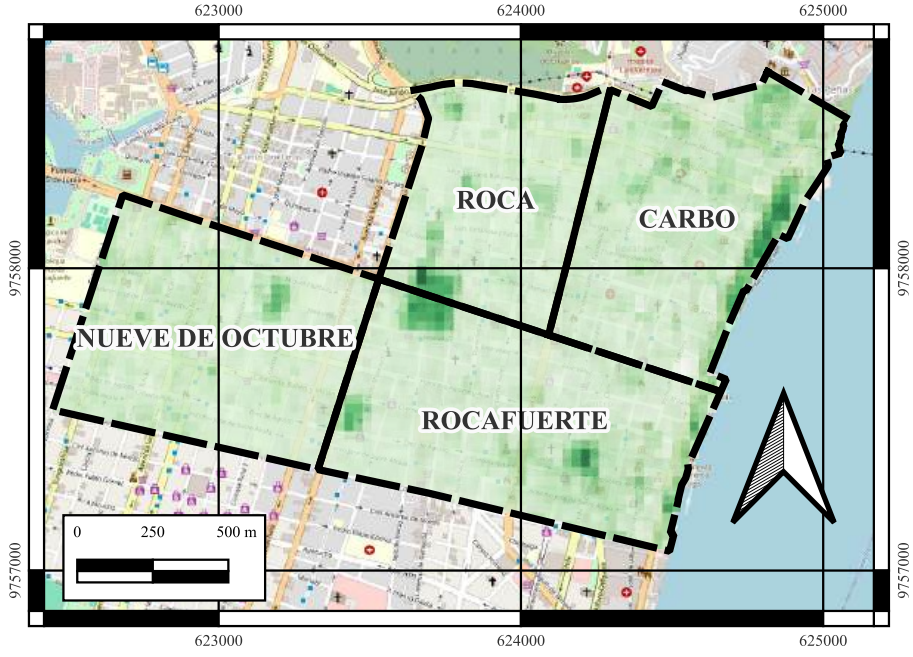
PARROQUIAS DE ESTUDIO

2025_01_20

NDVI

INDICES

-0.05
0.03
0.11
0.19
0.27
0.35
0.43



VERANO

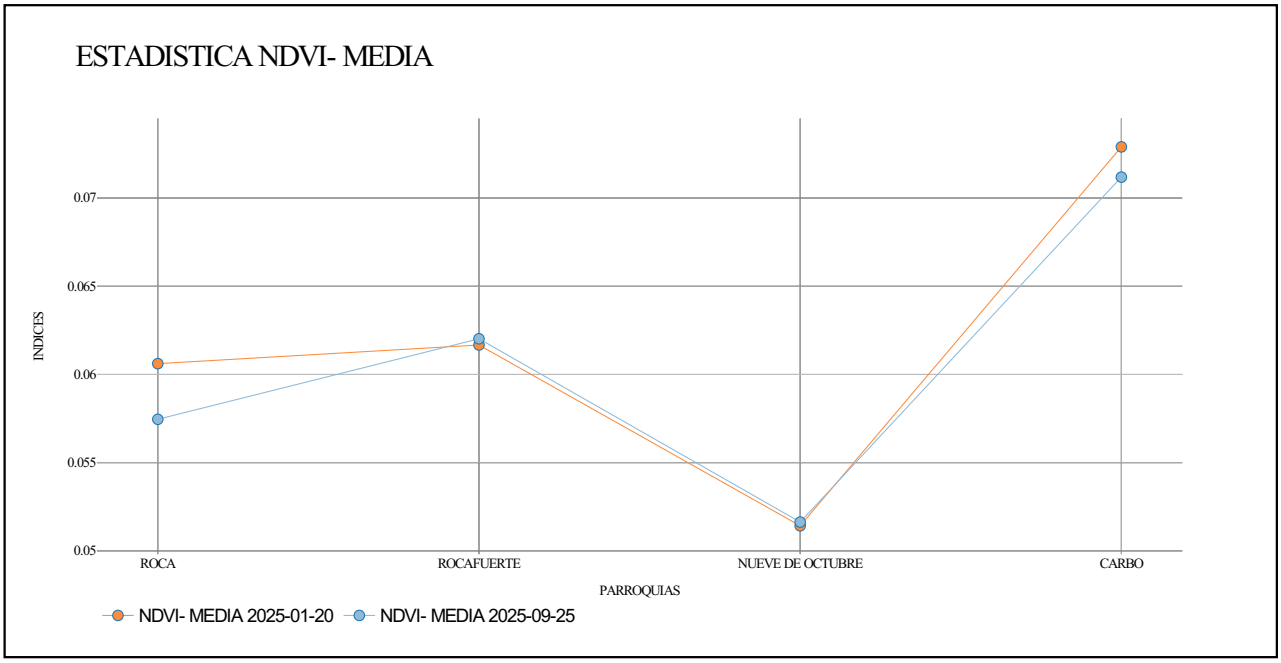
PARROQUIAS DE ESTUDIO

2025_09_25

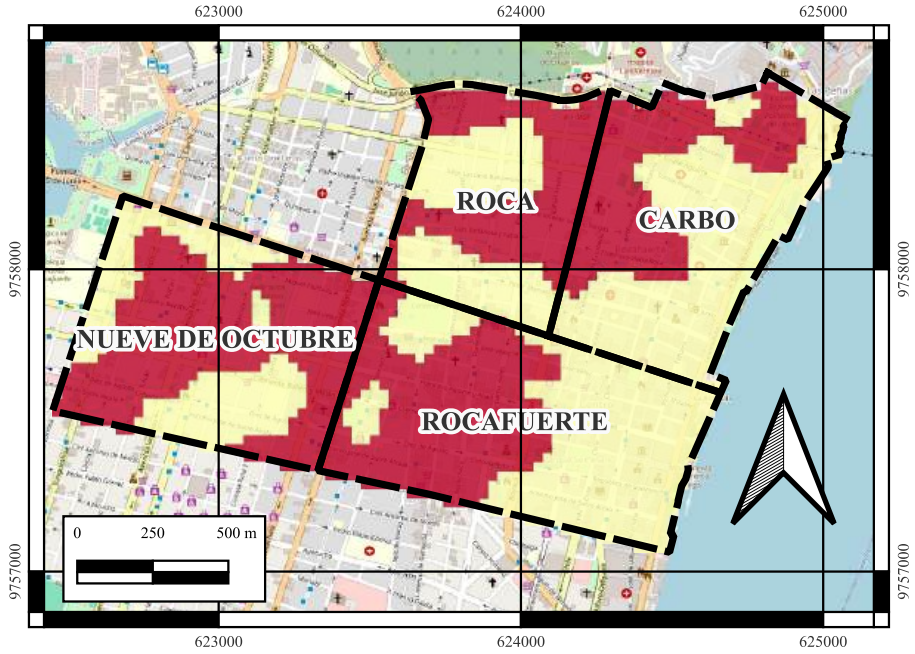
NDVI

INDICES

-0.04
0.03
0.09
0.16
0.23
0.29
0.36



ANEXO 5. MAPAS DE EFECTOS DE SALUD POR ICU Y SUPERFICIE URBANAS DEL SECTOR DENTRICO DE GUAYAQUIL



LST

PARROQUIS DE ESTUDIO

2025_01-20

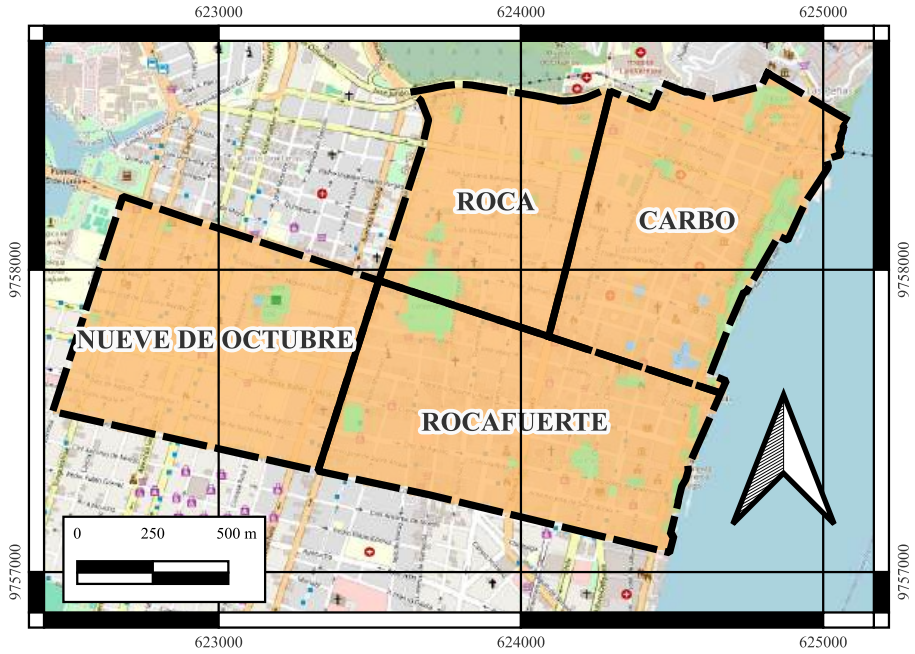
EFECTOS DE SALUD POR ICU

NIVEL DE RIESGO

CONFORT TERMICO

DISCONFORT TERMICO

Rango de LST (°C)	Nivel de Riesgo para la Salud	Efectos Clínico-Ambientales Observados
< 26.0	Sin riesgo (Confort)	Zonas amortiguadoras. Óptimo descanso fisiológico nocturno y estabilidad cardiovascular.
26.0 – 29.9	Bajo (Disconfort térmico)	Fatiga leve; aumento del uso de aire acondicionado y sobrecarga de redes eléctricas urbanas.
30.0 – 34.9	Moderado a Crítico	Incremento estadístico en ingresos hospitalarios por asma y patologías cardiorrespiratorias.
>35.0	Alto / Extremo	Umbral crítico de peligro ambiental; deshidratación severa; alto riesgo de golpes de calor mortales.



SUPERFICIES

PARROQUIAS DE ESTUDIO

2025_01-20

SUPERFICIES

COBERTURA

CUERPOS DE AGUA O NUBES

ASFALTO, HORMIGON

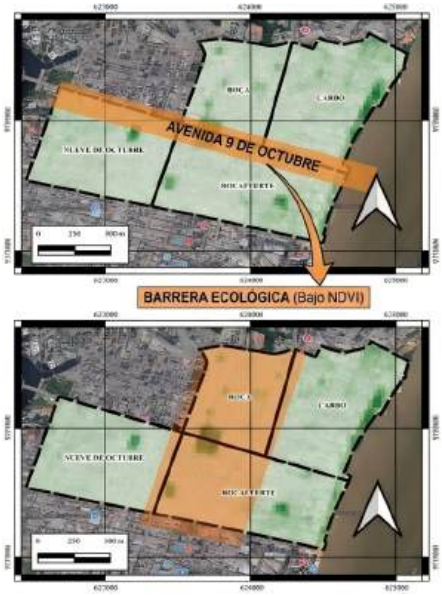
VEGETACION ESCASA

PARQUES MEDIANOS, PLAZA ARBOLADA

Rango de NDVI	Cobertura identificada	Comportamiento e Intensidad de la ICU
-1.00 a 0.00	Cuerpos de agua o nubes	Reguladores térmicos por calor específico; absorción de radiación sin emitir picos de LST.
0.01 a 0.15	Asfalto, hormigón, zonas industriales	Picos máximos de LST. Retención severa de calor diurno; causantes de "noches tórridas" urbanas.
0.16 a 0.40	Suelo residencial denso / Vegetación escasa	Mitigación térmica deficiente; el material antropogénico domina sobre el follaje foliar.
0.41 a 0.60	Parques medianos, plazas arboladas	Enfriamiento urbano efectivo; descenso detectable de LST mediante sombra y evapotranspiración.
0.61 a 1.00	Bosques urbanos continuos	Islas de Enfriamiento Urbano (IEU); máxima mitigación; reducción de hasta 15 °C superficiales.

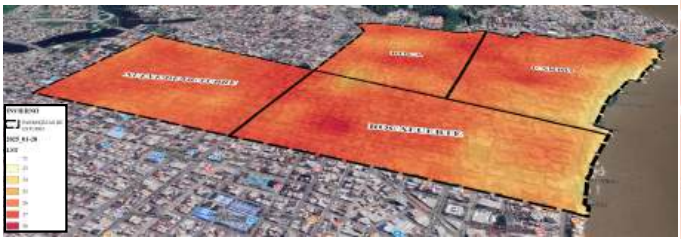
Nota:
Elaboracion Propia Basado a las imagenes raster Landsat 8-9 (2025_01_20)

ANEXO 6. MAPA ESTRATEGICO DE INFRAESTRUCTURA VERDE
Corredor ecológico áereo para mitigar las islas de calor en el centro de Guayaquil



1. PROBLEMA TERRITORIAL
Centro de Guayaquil: altas temperaturas y baja cobertura vegetal

El centro consolidado presenta isla de calor asociadas a la densidad edificada, baja cobertura vegetal y limitada disponibilidad de suelo para areas verdes.



LST alta
Mayor temperatura superficial en el centro

NDVI bajo
Baja cobertura de vegetación urbana

Escasez de suelo para áreas verdes horizontales
Alta densidad edificada y suelo urbano consolidado

2. LOCALIZACIÓN Y CORREDOR
Conectividad Ecologica Potencial Estero Salado - Río Guayas



3. CORREDORES ECOLOGICOS AÉREO
Seis tipos de soporte para una red de nodo en altura



4. ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS
Factores para fortalecer la conectividad y la resilencia urbana



Nota:
La conexión Estero Salado- Río Guayas se presenta como objetivo estrategico y conectividad potencial, no como conexion ecologica comprobada.

Anexo 7. Fichas de Observación Visual Rápida (FOVR)

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** C-01

Ubicación / Dirección Exacta: Alfredo Baquerizo Moreno y Juan Montalvo **# Pisos:** 3

Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624457.00 m E N: 9758412.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado
☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: La Taberna **Cod:** C-06

Ubicación / Dirección Exacta: Alfredo Baquerizo Moreno y Juan Montalvo **# Pisos:** 5

Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624391 m E N: 9758121.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos
- ☐ Mixto

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes.

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: ITB **Cod:** C-02

Ubicación / Dirección Exacta: Boyaca y Padre Solano (esquina) **# Pisos:** 12



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624202.00 m E N: 9758167.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☒ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☐ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Edificio educacional y de oficinas. En las aceras existe vegetacion insufuciente

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Tienda Anita **Cod:** C-07

Ubicación / Dirección Exacta: Gral. Cordova 630 y Padre Solano **# Pisos:** 4

Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624463.00 m E N: 9758059.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado
☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes.

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** C-03

Ubicación / Dirección Exacta: Escobedo y Tomas Martines Avalos 415 (Esquina) **# Pisos:** 4



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624312.81 m E N: 9758519.24 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Patrimonial

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: MAINT **Cod:** C-08

Ubicación / Dirección Exacta: Alfredo Baquerizo Moreno y Luis Urdanta (esquina) **# Pisos:** 4



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624339.00 m E N: 9758058.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☒ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** C-04

Ubicación / Dirección Exacta: Juan Montalvo Fiallos y Boyaca **# Pisos:** 5



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624299.00 m E N: 9758527.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☐ Unidades externas de aire acondicionado
- ☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: En las aceras existen vegetacion pero al parecer es insuficiente

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** C-9

Ubicación / Dirección Exacta: Escobedo entre Padre Solano y Luis Urdaneta **# Pisos:** 3



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624266.00 m E N: 9758087.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☒ Unidades externas de aire acondicionado ☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** C-05

Ubicación / Dirección Exacta: Mendiburo y Escobedo (Esquina) **# Pisos:** 6



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624287.00 m E N: 9758252.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: En las aceras existen vegetacion pero al parecer es insuficiente

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Marcet **Cod:** C-10

Ubicación / Dirección Exacta: Boyaca y Junin (esquina) **# Pisos** 6



Parroquia: ☐ Roca ☒ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624160.00 m E N: 9758013.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☒ Comercial ☒ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros
- ☐

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes. Edificio Patrimonial

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-01

Nombre del Edificio/Inmueble: Policia Nacional **# Pisos:** 6

Ubicación / Dirección Exacta: Boyca entre Luis Urdaneta y Padre Solano

Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624154.00 m E N: 9758117.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo ☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☒ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Edificio de la DINAPEN - Policia Nacional

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-06

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N

 # Pisos: 4

Ubicación / Dirección Exacta: Vicente dePiedrahita Carbo y Lorenzo deGaraicoa (esquina)



Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623846.00 m E N: 9758493.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☐ Regular ☒ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos ☐ Mixto

Observacion:

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-02

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N

 # Pisos: 3

Ubicación / Dirección Exacta: Luis Urdaneta y Pedro Moncayo

Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623752.00 m E N: 9758135.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☐ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☒ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-07

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N

 # Pisos: 4

Ubicación / Dirección Exacta: Vicente de Piedrahita Carbo y Rumichaca



Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623942.00 m E N: 9758501.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☐ Regular ☒ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☒ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:

☒ Unidades externas de aire acondicionado
☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Iglesia Adventista

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-03

Nombre del Edificio/Inmueble: Hotel Colonial

 # Pisos: 4

Ubicación / Dirección Exacta: Rumichaca y Luis Urdantea



Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623920.00 m E N: 9758132.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado
☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Hotel

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-08

Nombre del Edificio/Inmueble: Edificio Vargas

 # Pisos: 4

Ubicación / Dirección Exacta: Manuel Galecio Ligero y Boyaca (esquina)



Parroquia: ■ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624214.00 m E N: 9758335.00 m S

Tipo de Uso Principal: ■ Residencial ■ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ■ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ■ Sur ■ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ■ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ■ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ■ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-04

Nombre del Edificio/Inmueble: Centro de Viviendas IESS

 # Pisos: 5

Ubicación / Dirección Exacta: Ximena y Padre Vicente Solano Vargas

Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624100.00 m E N: 9758251.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☒ Sur ☒ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arboles y arbustos en sus aceras pero son insuficientes. Se puede potencializar estos sectores

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-09

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N

 # Pisos: 2

Ubicación / Dirección Exacta: Boyaca entre Juan Montalvo Fiallos y Vicente de Piedrahita Carbo



Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624266.00 m E N: 9758087.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:
☒ Unidades externas de aire acondicionado
☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación **Cod:** R-05

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **# Pisos:** 4

Ubicación / Dirección Exacta: Vicente Piedrahita Carbo y Ximena (esquina)



Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624152.00 m E N: 9758454.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otro

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☒ Unidades externas de aire acondicionado ☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Negrita"Ficha de Observación Visual Rápida
(FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Cod: R-10

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N

 # Pisos: 3

Ubicación / Dirección Exacta: Boyaca y Junin (esquina)

Parroquia: ☒ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 624263.00 m E N: 9758547.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros
- ☐

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Conjunto de Departamentos

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-01

Ubicación / Dirección Exacta: 9 de Octubre y Francisco Garcia Aviles **# Pisos:** 4

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623947.00 m E N: 9757813.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Se implementaron arbustos en sus aceras pero son insuficientes

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-06

Ubicación / Dirección Exacta: 6 de Marzo y Clemente Ballen Milan (esquina) **# Pisos:** 7



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623650.00 m E N: 9757545.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos
- ☐ Mixto

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Finec **Cod:** RF-02

Ubicación / Dirección Exacta: Luque y Francisco Garcia Aviles (esquina) **# Pisos:** 9

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623920.00 m E N: 9757670.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☐ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☐ Terrazas o balcones
- ☒ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-07

Ubicación / Dirección Exacta: Gabriel Jose de Luque y Lorenzo de Garaicoa **# Pisos:** 7



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623790.00 m E N: 9757701.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Hotel Colonial **Cod:** RF-03

Ubicación / Dirección Exacta: 10 de Agosto y Boyaca (esquina) **# Pisos:** 8



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623979.00 m E N: 9757374.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Vegetacion implementada, no es suficente

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Edificio Vargas **Cod:** RF-08

Ubicación / Dirección Exacta: Gabiel Jose de Luque y Pedrp Moncayo **# Pisos:** 5



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623523.00 m E N: 9757752.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

rr

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☒ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación



Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-04

Ubicación / Dirección Exacta: Jose Velez y Rumichaca **# Pisos:** 10

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623889.00 m E N: 9757761.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:

- ☐ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☐ Terrazas o balcones
- ☒ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-09

Ubicación / Dirección Exacta: 10 De Agosto y 6 de Marzo **# Pisos:** 4

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ■ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623641.00 m E N: 9757413.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ■ Mixto

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ■ Norte ☐ Sur ☐ Este ■ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ■ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ■ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ■ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-05

Ubicación / Dirección Exacta: Vicente Piedrahita Carbo y Ximena (esquina) **# Pisos:** 8



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ■ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623926.00 m E N: 9757468.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ■ Mixto

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ■ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ■ Norte ☐ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

- ■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:

- ■ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ■ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

- ■ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ■ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** RF-10

Ubicación / Dirección Exacta: Francisco Garcia Aviles y Clemente Ballen **# Pisos:** 3



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☐ 9 de Octubre ☒ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623886.00 m E N: 9757457.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☐ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros
- ☐

Elementos externos en fachada:

- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☐ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Unidad Educativa Academia Naval Altamar **Cod:** N-01

Ubicación / Dirección Exacta: Jose Velez y Tulcan **# Pisos:** 5



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 622810.00 m E N: 9757977.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☒ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Edificio Educativo

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-06

Ubicación / Dirección Exacta: Machala y Jose Velez **# Pisos:** 6

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623381.00 m E N: 9757863.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☒ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:

- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Parqueos Hotel Oro Verde **Cod:** N-02

Ubicación / Dirección Exacta: Miguel Hurtado Antonio y Av. del Ejercito **# Pisos** 9



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623178.00 m E N: 9757990.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes: ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto

☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo

☐ Otros

Elementos externos en fachada: ☐ Unidades externas de aire acondicionado ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores

☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☒ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana: ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores ☐ Terrazas o balcones

☒ Pisos de Parqueos

Observacion: Edificio de Parqueos

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-07

Ubicación / Dirección Exacta: Machala y 10 de Agosto **# Pisos:** 6

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ■ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623259.00 m E N: 9757463.00 m S

Tipo de Uso Principal: ■ Residencial ■ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ■ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ■ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ■ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ■ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ■ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-03

Ubicación / Dirección Exacta: Jose Velez y Tulcan **# Pisos:** 14

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ■ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623979.00 m E N: 9757374.00 m S

Tipo de Uso Principal: ■ Residencial ■ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ■ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ■ Sur ☐ Este ■ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

- ■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:

- ■ Unidades externas de aire acondicionado
- ■ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ■ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ■ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Vegetacion implementada, no es suficente

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-08

Ubicación / Dirección Exacta: Sucre y Carchi **# Pisos:** 6



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ■ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623523.00 m E N: 9757752.00 m S

Tipo de Uso Principal: ■ Residencial ■ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ■ Remota (Google Street View) ■ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

rr

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ■ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☐ Sur ■ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

■ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido ■ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto

☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio ☐ Mampostería de ladrillo

☐ Otros

Elementos externos en fachada:

■ Unidades externas de aire acondicionado ■ Redes densas de cableado aéreo / transformadores

■ Marquesinas, letreros comerciales o vallas ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

■ Fachadas / Muros ciegos exteriores ■ Terrazas o balcones

☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-04

Ubicación / Dirección Exacta: Jose Mascote y Gabriel Jose de Luque **# Pisos:** 3



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623889.00 m E N: 9757761.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Mixto

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☐ Regular ☒ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☒ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:

☒ Unidades externas de aire acondicionado
☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☐ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-09

Ubicación / Dirección Exacta: Aguirre y Los Rios **# Pisos:** 3

Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 622875.00 m E N: 9757413.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)



II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☒ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☒ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros

Elementos externos en fachada:
- ☐ Unidades externas de aire acondicionado
- ☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: S/N **Cod:** N-05

Ubicación / Dirección Exacta: Garcia Moreno y Miguel Hurtado Antonio **# Pisos:** 6



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623926.00 m E N: 9757468.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☒ Residencial ☒ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☐ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☒ Bueno ☐ Regular ☐ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☐ Norte ☒ Sur ☐ Este ☒ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:

☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
☒ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
☐ Mampostería de ladrillo
☐ Otros

Elementos externos en fachada:

☒ Unidades externas de aire acondicionado
☐ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:

☐ Fachadas / Muros ciegos exteriores
☒ Terrazas o balcones
☐ Pisos de Parqueos

Observacion:

Ficha de Observación Visual Rápida (FOVR)

I. Identificación y Georreferenciación

Nombre del Edificio/Inmueble: Radio Cristal **Cod:** N-10

Ubicación / Dirección Exacta: Gabriel Jose de Luque entre Antepara y Gabriel Garcia Moreno **# Pisos** 7



Parroquia: ☐ Roca ☐ Carbo ☒ 9 de Octubre ☐ Rocafuerte

Coordenadas UTM: E: 623258.00 m E N: 9757792.00 m S
9757813.00 m S

Tipo de Uso Principal: ☐ Residencial ☐ Comercial ☐ Administrativo/Oficinas ☒ Otros

Fase de Inspección: ☒ Remota (Google Street View) ☒ Validación Presencial (En Campo)

II. Condiciones Físicas de la Envolvente

Estado de conservación exterior de la fachada: ☐ Bueno ☐ Regular ☒ Malo

Orientación solar predominante de la fachada: ☒ Norte ☐ Sur ☐ Este ☐ Oeste

III. Influencia Térmica de Materiales y Elementos Externos

Materiales predominantes:
- ☒ Hormigón visto / Bloque de cemento enlucido
- ☐ Fachadas vidriadas / Vidrio templado expuesto
- ☐ Estructuras metálicas / Paneles de zinc o aluminio
- ☐ Mampostería de ladrillo
- ☐ Otros
- ☐

Elementos externos en fachada:
- ☒ Unidades externas de aire acondicionado
- ☒ Redes densas de cableado aéreo / transformadores
- ☒ Marquesinas, letreros comerciales o vallas
- ☐ Ninguno

IV. Evaluación de Aptitud para Infraestructura Verde

Espacio disponible para vegetación urbana:
- ☒ Fachadas / Muros ciegos exteriores
- ☒ Terrazas o balcones
- ☐ Pisos de Parqueos

Observacion: Radio Cristal

Anexo 8. Fichas de Encuestas. Percepcepción Social

Codigo : C-01

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Carbo ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-02

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Caribe ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Buckinham Center 7 piso

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☐ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☒ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-03

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canuto ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☒ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-04

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canbo ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☒ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-05

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canuto ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 3 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-06

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canuto ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 3 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-07

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canuto ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo :

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canoa ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☐ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☒ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : C-04

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canoa ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : EC-10

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☒ Canuto ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☐ De 5 a 12 horas
- ☒ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-01

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Calceo ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☒ Menos de 5 horas
- ☐ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-02

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caibo ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-03

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caribe ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso Alto - Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☒ Menos de 5 horas
- ☐ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-04

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Calbo ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☒ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-05

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caribe ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-06

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caribe ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso Alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☒ Menos de 5 horas
- ☐ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : T207

Parroquia: [ ] Rocafuerte [ ] Canuto [X] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [ ] 30 a 59 años
- [X] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [X] Menos de 5 horas
- [ ] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-06

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caribe ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso Alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : R-09

Parroquia: [ ] Rocafuerte [ ] Canuto [X] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [X] 18 a 29 años
- [ ] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso Alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [X] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : PC-10

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caibe ☒ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☒ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Administracion

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☒ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : Rf-01

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Caibo [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : Rf-02

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canuto [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Administracion

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [ ] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [X] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RT-03

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Caibo [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 planta alta

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF-04

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canuto [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Administ.

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [ ] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [X] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [X] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF-05

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caibo ☐ Roca ☐ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Comercio

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : Rf-06

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canuto [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 planta alta

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [ ] De 5 a 12 horas
- [X] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [X] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF-07

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canuto [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Cuarto piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [ ] De 5 a 12 horas
- [X] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [X] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF_08

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canoa [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF-09

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Caribe [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Comercio

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Codigo : RF-10

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Canuto [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Comercio

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [X] No, no estoy de acuerdo

Código : H-01

Parroquia: [ ] Rocafuerte [ ] Calceta [ ] Roca [X] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [X] 18 a 29 años
- [ ] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja General - Unidad Educativa

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [X] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : H-02

Parroquia: [X] Rocafuerte [ ] Caibe [ ] Roca [ ] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Administracion

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [ ] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [X] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [X] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : M-03

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Canuto ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : M-04

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caibo ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 1 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☐ De 5 a 12 horas
- ☒ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☒ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☐ No, no estoy de acuerdo

Codigo : H-05

Parroquia: [ ] Rocafuerte [ ] Caribe [ ] Roca [X] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Local

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [X] De 5 a 12 horas
- [ ] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [ ] Si, totalmente de acuerdo
- [X] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Código : M-06

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Carbo ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja 2 piso alto

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : H-07

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caibo ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Local

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaria recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : N-08

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Calbo ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☒ 30 a 59 años
- ☐ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Local

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo

Codigo : M-09

Parroquia: [ ] Rocafuerte [ ] Canbo [ ] Roca [X] 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- [ ] 18 a 29 años
- [X] 30 a 59 años
- [ ] 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Alta

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- [ ] Menos de 5 horas
- [ ] De 5 a 12 horas
- [X] Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- [X] Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- [ ] Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- [ ] Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- [X] Muy alto (Afecta mucho mi economía
- [ ] Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- [ ] Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- [X] Si, totalmente de acuerdo
- [ ] Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- [ ] No, no estoy de acuerdo

Codigo : A-10

Parroquia: ☐ Rocafuerte ☐ Caribe ☐ Roca ☒ 9 de Octubre

1. Datos Basicos del Ciudadano

1.1. Rango de edad

- ☐ 18 a 29 años
- ☐ 30 a 59 años
- ☒ 60 años o mas

Piso en el que vive o Trabaja Planta Baja - Administración

1.2. Tiempo que pasa en este inmueble al día

- ☐ Menos de 5 horas
- ☒ De 5 a 12 horas
- ☐ Mas de 12 horas

2. Confort Térmico e Impacto Económico

2.1. Durante los meses más calurosos del año, ¿cómo siente la temperatura dentro de la edificación, apartamento o local?

- ☒ Alto malestar (Siento Demasiado Calor)
- ☐ Medio malestar (Siento calor sofocante a veces)
- ☐ Bajo Malestar (La temperatura es tolerable)

2.2. En las épocas de mayor calor, ¿cómo calificaría el gasto de dinero en electricidad por el uso de ventiladores o aire acondicionado?

- ☒ Muy alto (Afecta mucho mi economía
- ☐ Moderado (Es un gasto alto pero pagable)
- ☐ Bajo/ No utilizo estos aparatos

3. Aceptación de Infraestructura Verde

1.5. ¿Estaría de acuerdo con que se instale vegetación (plantas de la zona) en las fachadas, paredes exteriores o terrazas de los edificios de su manzana para reducir el calor?

- ☐ Si, totalmente de acuerdo
- ☐ Tal vez, me gustaría recibir mas informacion primero
- ☒ No, no estoy de acuerdo