

HABITABILIDAD DE PARQUES URBANOS. CASO DE ESTUDIO: PARQUE 12 DE NOVIEMBRE DE LA CIUDAD DE AMBATO

 Universidad
Indoamérica



Trabajo de Integración Curricular, Proyecto de investigación, Carrera de Arquitectura, Período Académico B22

Aleaga Gaibor Katherine Elizabeth





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

HABITABILIDAD DE LOS PARQUES URBANOS
CASO DE ESTUDIO : PARQUE 12 DE NOVIEMBRE - AMBATO

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto.

Autor (a):

Aleaga Gaibor Katherine Elizabeth.

Tutor (a):

Arq. Maigua López Diana Paola, Mg

AMBATO - ECUADOR

CRÉDITOS

Trabajo de Integración Curricular
Carrera de Arquitectura
Periodo académico B22

Autor:
Aleaga Gaibor Katherine Elizabeth

Correo: elikat97aleaga@gmail.com

Fecha de Publicación:

Equipo de Soporte:
Arq. Maigua López Diana Paola, Mg
Docente Tutor,
correo: pmaigua@indoamerica.edu.ec

Arq. DIAZ PEREZ YOSMEL, Mg
Docente Unidad de Integración Curricular,
correo: ydiaz@indoamerica.edu.ec

MSC. ING. NAVAS ALARCÓN EDUARDO
Docente apoyo diagramación
correo eduardonavasa@indoamerica.edu.ec

Facultad de Arquitectura, Artes y Construcción,
Universidad tecnológica Indoamérica
Agradecemos la apertura de las siguientes instituciones
por su aporte en este documento:

AUTORIZACIÓN

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

Yo, Katherine Elizabeth Aleaga Gaibor, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre "Habitabilidad de parques urbanos. Caso de estudio parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato", como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

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

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

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

Firma: 
Autor: Aleaga Gaibor Katherine Elizabeth
Número de Cédula: 1804341822
Correo Electrónico: elikat97aleaga@gmail.com
Teléfono: 0995685712

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “HABITABILIDAD DE PARQUES URBANOS. CASO DE ESTUDIO PARQUE 12 DE NOVIEMBRE DE LA CIUDAD DE AMBATO” presentado por Katherine Elizabeth Aleaga Gaibor, para optar por el Título de Arquitecto,

CERTIFICO

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

Ambato, 17 febrero del 2023.



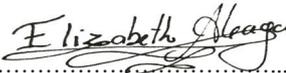
Firmado electrónicamente por:
DIANA PAOLA MAIGUA
LOPEZ

.....
ARQ. PHD, MAIGUA LOPEZ DIANA PAOLA
C.I. 1002450680

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de integración curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 17 de febrero de 2023.



.....
Katherine Elizabeth Aleaga Gaibor
C.I. 1804341822

APROBACIÓN TRIBUNAL

APROBACIÓN DE LECTORES

El trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: HABITABILIDAD DE PARQUES URBANOS. CASO DE ESTUDIO PARQUE 12 DE NOVIEMBRE DE LA CIUDAD DE AMBATO , previo a la obtención del Título de Arquitecto, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 10 de Marzo de 2023

Digitally signed by JUAN
DANIEL CABRERA GOMEZ
Date: 2023.03.16 11:21:15
-05'00'

.....
ARQ. CABRERA GOMEZ JUAN DANIEL
C.I. 1803684438



firmado electrónicamente por:
JOHN BRYAN SILVA
JARAMILLO

.....
ARQ. SILVA JARAMILLO JOHN BRYAN
C.I. 1600689192

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios por guiarme en cada paso que doy en mi vida, a mi padre Rodrigo Aleaga, quien es un ejemplo de perseverancia y trabajo, a mi novio Henry Valle, quien a sabido apoyarme para cumplir mis objetivos, a mi hermano Israel Aleaga que siempre lo llevo presente en mi corazón, en conjunto han sabido brindarme todo el amor y apoyo que necesito para superarme cada día más.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi padre Rodrigo Aleaga por el apoyo que siempre me ha dado y por todo el sacrificio diario de sacarme adelante, a mi novio Henry Valle, quien ha sabido impulsarme a cumplir mis metas, en conjunto han sido mis pilares para mantenerme en pie a cumplir mis objetivos y me han incentivado a ser cada día una mejor persona.

Infinitas gracias a los docentes que fueron parte de este camino, especialmente a la Arq. Paola Migua por la paciencia y tiempo invertido en mí para guiarme durante este trabajo de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS, TABLAS, FIGURAS

INDICE DE CONTENIDOS	
Resumen	17
Abstrac	18
Introducción	19
Formulación del problema	20
Justificación	23
Preguntas de investigación	24
Objetivos	24
Objetivo General	24
Objetivos específicos	24
Marco teórico	25
Fundamento conceptual	25
Fundamento teórico	32
Estado del Arte	32
Diseño metodológico	42
Línea y sub-línea de investigación.....	42
Enfoque	42
Nivel de investigación	42
Tipo de investigación	42
Población y muestra	43
Técnicas y recolección de datos	43
Procesamiento de datos	43
Procedimiento metodológico	45
Aplicación metodológica	46
Reseña Histórica del parque 12 de noviembre	47
Análisis del contexto	51
Contexto físico	51
Tipo de clima	51
Estructura geográfica	54
Redes de infraestructura	55
Morfología urbana	55

Estructura Socio-económica	58
Estructura Socio-cultural	58
Desarrollo del objetivo 1	60
Resumen de entrevistas.....	60
Planimetría y codificación del parque 12 de noviembre	62
Fichas bioclimáticas y de estado actual del parque 12 de noviembre	66
Medición de Variables de Habitabilidad del Espacio Público	72
Medición de la Variable Ergonómica	72
Espacio destinado al peatón	72
Accesibilidad universal	73
Proporción de la calle (h/d)	75
Cuantificación de las Variables Psicológicas	77
Percepción del verde urbano.....	77
Densidad de actividades atractivas	77
Densidad Urbana	78
Medición de Variable Fisiológicas	73
Confort térmico	78
Confort Acústico	79
Calidad del Aire	80
3d en el software ENVI-met del estado actual del parque 12 de noviembre	82
Simulaciones en el software ENVI-met en el horario de 6 am, 12 am y 15 pm	83
Conclusiones parciales del objetivo 1	92
Desarrollo del objetivo 2	93
Propuesta de lineamientos para mejorar la habitabilidad del parque 12 de noviembre	94
Desarrollo del objetivo 3.....	96
Comparación termo-energética del estado actual con la propuesta de lineamientos	102
Resultados	112
Reflexiones	114
Anexos	116
Bibliografía	119

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Interior de parque Johan Miro, España.....	20
Figura 2. Interior del parque 12 de noviembre.....	22
Figura 3. Árbol de problemas de causa y efecto.....	22
Figura 4. Imagen de confort térmico.....	26
Figura 5. Imagen ruido que afectan al confort acústicos.....	27
Figura 6. Contaminación que afecta a la calidad del aire dentro de la ciudad	27
Figura 7. Imagen referencial de espacio destinado al peatón	27
Figura 8. Proporción de la altura de edificios con la distancia de la calle	28
Figura 9. Percepción del verde urbano	29
Figura 10. Bioclimatismo urbano	29
Figura 11. Ejemplo de niveles de arropamiento Clo	31
Figura 12. Modelo de ciudad sostenible de Salvador Rueda.....	33
Figura 13. Gráfica de la carta bioclimática de Olgyay	34
Figura 14. Gráfico aéreo de la unidad educativa Pedro González	36
Figura 15. Gráfico aéreo del parque urbano “El Roble”	38
Figura 16. Vista aérea del Parque Hidalgo, uno de los 4 parques	38
Figura 17. Vista panorámica área de estudio distrito de Jesús María, Lima	40
Figura 18. Rampas peatonales área de estudio distrito de Jesús María, Lima	40
Figura 19. Mapa conceptual de resumen de la metodología a aplicar	44
Figura 20. Procedimiento metodológico	45
Figura 21. Ubicación de la zona de estudio	46
Figura 22. Plataforma 1, la Matriz	46
Figura 23. Fotografías antiguas del parque 12 de noviembre	48
Figura 24. Columna Simbólica de la independencia de Ambato	49
Figura 25. Monumentos columnas grecorromana	49
Figura 26. placas incrustadas	49
Figura 27. Reconstrucción del parque 12 de noviembre 2021	49
Figura 28. Línea del tiempo del parque 12 de noviembre	51
Figura 29. vista aérea del parque 12 de noviembre	51
Figura 30. Climograma de Ambato	51
Figura 31. Temperaturas máximas y mínimas en Ambato	52
Figura 32. Salida y Puesta del sol en Ambato	52
Figura 33. Nivel de comodidad de la humedad en Ambato	53
Figura 34. Velocidad del viento	53

Figura 35. Categoría de nubosidad en Ambato	53
Figura 36. carta solar del recorrido del sol el 21 de junio en Ambato	54
Figura 37. Cortes topográficos	54
Figura 38. Uso de suelo a 100 metros alrededor del parque 12 de noviembre	56
Figura 39. Uso de suelo dentro del parque 12 de noviembre	56
Figura 40. Gráfico estadístico de edificaciones según el uso de suelo	57
Figura 41. Clasificación de vías alrededor de la zona de estudio	57
Figura 42. Identificación de altura de pisos en la zona de estudio	57
Figura 43. Gráficos estadísticos de las alturas de las edificaciones.....	58
Figura 44. Gráficos estadísticos de las alturas de las edificaciones	58
Figura 45. Ubicación de los entrevistados.....	61
Figura 46. Planta arquitectónica codificada	62
Figura 47. Porcentaje de plantas según especie	69
Figura 48. ejemplos de Arbolado que no provee sombra necesaria	69
Figura 49. Gráfico estadístico de arbolado que aporta sombra	69
Figura 50. Número de vegetación según el código	70
Figura 51. Número de vegetación según la jardinera	70
Figura 52. Zonificación de jardineras	70
Figura 53. Ejemplar de vegetación que no aporta sombra en jardineras.....	70
Figura 54. Mobiliario existente en el parque 12 de noviembre	71
Figura 55. Presencia de basura en la parada de bus	71
Figura 56. porcentaje de mobiliario según el tipo	71
Figura 57. Tipo de rampa existente en el parque 12 de noviembre	72
Figura 58. Porcentaje según tipo de accesos	72
Figura 58. Zonificación de las jardineras para determinar el espacio para el peatón	73
Figura 60. Rampa del parque 12 de noviembre	74
Figura 61. Gráfico identificación de las rampas y aceras	74
Figura 62. Gráfico de identificación los lados a calcular la proporción de la calle (h/d)	75
Figura 63. Cálculo de promedio de alturas con relación a la calle	75
Figura 64. Gráfico de bit, para identificar la mayor concentración de personas	78
Figura 65. variables fisiológicas (puntos donde se midió el ruido en decibeles)	79
Figura 66. Modelado en el software ENVI-met, parque 12 de noviembre de Ambato, estado actual	82
Figura 67. Propuestas de lineamientos con respecto cambio de materialidad	94
Figura 68. Propuestas de lineamientos con respecto al mobiliario y elementos que componen el parque.....	95

Tabla 1. Niveles de velocidad de vientos según Olgay	30
Tabla 2 .Tabla resumen del estado del Arte	41
Tabla 3. Codificación de árboles	63
Tabla 4. Codificación de arbustos y mobiliario	64
Tabla 5. Codificación de mobiliario, monumentos y piso	65
Tabla 6. Ficha del estado actual del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato	66
Tabla 7. Ficha del estado actual del parque 12 de noviembre	67
Tabla 8. Ficha de clima y mobiliario	68
Tabla 9. Ficha de variable ergonómica (espacio destinado al peatón)	73
Tabla 10 .Ficha de variable ergonómica (accesibilidad universal)	74
Tabla 11. Ficha variable ergonómica (proporción de la calle)	75
Tabla 12. Ficha variable psicológica (percepción del verde urbano)	77
Tabla 13. Ficha variable psicológica (densidad de actividades atractivas)	77
Tabla 14. Ficha variable psicológica (densidad Urbana)	78
Tabla 15.Variable fisiológicas (confort térmico).....	78
Tabla 16. Gráfico de temperatura de rango 6h00 a 17h00	79
Tabla 17. Variable fisiológicas (confort acústico)	79
Tabla 18. Variable fisiológicas (confort acústico)	80
Tabla 19. Ficha total de la evaluación de las variables ergonómicas, Psicológicas, Fisiológicas.....	81
Tabla 20. Ficha datos bioclimáticos obtenidos en el software ENVI-met en el horario de las 6h00	83
Tabla 21. Ficha datos bioclimáticos en el horario de las 6h00.....	84
Tabla 22. Ficha datos bioclimáticos obtenido del software ENVI-met en el horario de las 6h00	85
Tabla 23. Ficha datos bioclimáticos albedo obtenido del software ENVI-met en el horario de las 12h00 am ..	86
Tabla 24. Ficha datos bioclimáticos en el horario de las 12h00 am	87
Tabla 25. Ficha datos bioclimáticos obtenidos del softteare ENVI-met en el horario de las 12h00 am	88
Tabla 26. Ficha datos bioclimáticos obtenidos del softteare ENVI-met en el horario de las 15h00 pm	89
Tabla 27. Ficha datos bioclimáticos en el horario de las 15h00 pm	90
Tabla 28. Ficha datos bioclimáticos obtenido de software ENVI-met en el horario de las 15h00 pm	91
Tabla 29. Tabla síntesis de los datos bioclimáticos obtenidos de software ENVI-met	92
Tabla 30. Datos bioclimáticos.....	97
Tabla 31. Datos bioclimáticos obtenido del software ENVI-met en el horario de las 6h00 am	98
Tabla 32. Datos bioclimáticos obtenido de ENVI-met en el horario de las 12h00am.....	99
Tabla 33. Datos bioclimáticos obtenido de ENVI-met en el horario de las 15h00am.....	100
Tabla 34. Datos bioclimáticos obtenido del software ENVI-met en el horario de las 12h00am.....	101
Tabla 35. Comparación de la humedad relativa y velocidad del viento en el horario 6h00 am, en el estado actual y con la propuesta de lineamientos.....	102

Tabla 36. Comparación de la temperatura del aire en el estado actual y en la propuesta de lineamientos en el horario de las 6h00.....	103
Tabla 37. Comparación de la temperatura del aire (A, B) y humedad relativa ((C,D) en el horario 6h00, en el estado actual y con la propuesta de lineamientos	104
Tabla 38. Comparación de la temperatura de la superficie (A,B) y el índice de albedo (C,D) en el horario . 12h00 am.....	105
Tabla 39. Comparación de la temperatura de la superficie (A,B) y el índice de albedo (C,D) en el horario . 12h00 am.....	106
Tabla 40. Comparación de la velocidad del viento (A y B) y humedad relativa (C y D) en el horario 12h00 am.....	107
Tabla 41. Comparación de la temperatura de la superficie (A y B) y el índice de Albedo (C y D) en el horario 15h00 am.....	108
Tabla 42. Comparación de la temperatura del aire y gráfica de Olgyay en el horario de 15h00 pm.....	109
Tabla 43. Comparación de índice de Albedo (A,B) y velocidad del viento (C,D) en el horario de 15h00 pm.....	110
Tabla 44. Tabla resumen de temperaturas de las 6am, 12 am y 15 pm en el estado actual del parque 12 de noviembre.....	111
Tabla 45. Tabla resumen de temperaturas de las 6am, 12 am y 15 pm con la propuesta de lineamientos del parque 12 de noviembre.....	111
Anexos.....	116
Entrevistas a usuarios para el desarrollo del objetivo 1	116
Bibliografía	119

RESUMEN

La investigación abordó la problemática de la degradación de las condiciones de habitabilidad del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato, puesto que últimamente se ha visto afectada por varias problemáticas que han perjudicado la calidad de vida de las personas que lo habitan, por lo que se ha planteado, proponer lineamientos y estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad del parque 12 de noviembre, mediante la medición de la habitabilidad a través de software QGIS y ENVI-met, a fin de entender las variables ergonómicas (espacio destinado al peatón, accesibilidad y proporción de la calle), psicológicas (percepción del verde, actividades atractivas y diversidad urbana) y variables fisiológicas (confort acústico, confort térmico y calidad del aire). Se aplicó la metodología de tipo mixto, en la parte cuantitativa se lo realizó mediante gráficos estadísticos y tabulaciones de la información extraída de las fichas de observación y de los datos arrojado en las simulaciones de las 6 am , 12 am y 15 pm del software ENVI-met, mientras que en lo cualitativo se aplicó entrevistas para saber la percepción de diferentes personas sobre las necesidades del parque urbano, como resultado se obtuvo soluciones óptimas mediante el aumento de mobiliario y el cambio de materiales que componen el parque, donde se alcanzó un mejor grado de confort térmico y habitabilidad del parque 12 de noviembre especialmente en la hora con temperatura más elevada, que es las 12h00 del medio día.

Palabras clave: Confort térmico, Degradación, Habitabilidad, Parque urbano.

ABSTRACT

The current research addressed degradation issues in the habitability conditions at '12 de Noviembre', in Ambato city. It is worth noting that the mentioned park has been affected by several problems that have affected the life quality of citizens. Therefore, guidelines and strategies served as tools to improve habitability conditions at 'Parque 12 de Noviembre'. For this, habitability conditions were measured through the QGIS and ENVI-met software. The following variables were addressed; ergonomic variables (pedestrian space, accessibility, and street proportion), psychological variables (perception of green spaces, leisure activities, and urban diversity), and physiological variables (acoustic comfort, thermal comfort, and air quality). This study used a mixed methodology, the quantitative part used statistical graphs and tabulations of the information gathered from observation sheets and data obtained from 6 am, 12 am, and 3 pm simulations by the ENVI-met software. Regarding the qualitative part, interviews allowed us to meet the perception of different people about the needs of the urban park. As a result, optimal solutions were determined as furniture and resources were modified to improve thermal comfort and habitability of 'Parque 12 de Noviembre', especially at noon when the highest temperatures re is reached.

Key words: Thermal comfort, Degradation, Habitability, Urban park.

INTRODUCCIÓN

La evolución del desarrollo urbano se inició en el siglo XVIII con la revolución industrial, Londres y París comenzaron a crecer de manera acelerada, por esta razón al llegar al siglo XIX nace la mentalidad de la ciudad moderna y la “visión de la ciudad atravesada por la óptica de mejorar las condiciones de vida (Michel, 2005) de estrategia urbanísticas que abarcaba replantar el sistema vial, crear bulevares, y crear parques públicos, gracias a estos proyectos urbanos “dotaron a París de una nueva capacidad para soportar y promover el incipiente desarrollo comercial e industrial del momento” (Michel, 2005). Este modelo de urbanidad serviría como ejemplo para todo el mundo. Actualmente la creación de parques y espacios recreacionales promueve a una mejor calidad de vida y mejora la imagen urbana del sector que lo rodea, los parques brindan un escape de la ajetreada y estresante vida dentro de la ciudad, en el cual se puede practicar diversas actividades recreativas, pero para brindar una mejor calidad de vida, este espacio público debe de ser habitable, esto quiere decir “debe ser construida y acondicionada para ofrecer, a quienes la van a utilizar, confort y bienestar” (Velázquez, 2009), con la finalidad de brindar confort y ofrecer seguridad al usuario. Muchas veces estos parques urbanos no tienen un correcto tratamiento y promueve al abandono y esto causa la degradación de los elementos que componen el parque, incluso existe casos de actos delictivos dentro de estos espacios públicos, lo cual hace que sea poco habitable, el parque 12 de noviembre ubicado en la ciudad de Ambato es uno de estos casos, es

un parque que está en un punto estratégico, donde circulan personas para dirigirse a sus actividades cotidianas, esperar el bus y para descansar, aunque a lo largo del tiempo ha tenido intervenciones para darle tratamiento, más no ha sido suficiente para que sea habitable, esto provoca que no funcione de manera eficiente, este parque urbano es afectado por varios factores como falta de equipamiento para realizar las actividades que se requieren, falta de áreas verdes adecuadas para la interacción social y falta de interés por parte de los usuarios lo que causa que no quieran apropiarse del parque, esto atribuye a la inseguridad y degradación que se percibe dentro de este espacio público, como consecuencia hace que la gente no quiera visitar de manera voluntaria el parque 12 de noviembre, actualmente esta problemática de degradación de espacios públicos se refleja en muchos parques de Latinoamérica, ya que al no dar un mantenimiento o correcto tratamiento hacen que los parques urbanos se deterioren, por esta razón nace la necesidad de la presente investigación en la cual se va a medir y evaluar el estado actual para ver la habitabilidad y confort térmico, confort acústico y ergonómico que posee. Con este análisis podemos dar posibles soluciones con propuestas que ayuden a mitigar las principales problemáticas que pone en riesgo la habitabilidad de este parque urbano.

PROBLEMA

El espacio público y los componentes urbanos es un tema importante para analizar, ya que recae sobre la calidad de vida de los habitantes de las ciudades. En el siglo XIX el “hábitat fue una ciudad que agudizó el mal vivir de las clases más bajas y en donde la gran fealdad de la ciudad resultaba intolerable” (Alvarado Azpeitia et al., 2017), afirmando que las personas con menos recursos y más vulnerables eran las que tenían que sobrevivir en una ciudad sin estructura y sin espacios públicos de calidad, que fomente la recreación comunitaria. En Europa y Norte América nace la necesidad de mejorar la calidad de la vida urbana, para evitar y contrarrestar enfermedades y mejorar la calidad del aire, estos planes urbanísticos fueron lideradas en Europa por Haussmann y en Estados Unidos por F.L Olmsted, quienes dieron las primeras iniciativas para la creación un de nuevo sentido del urbanismo.

En la escala *macro* se analizó las problemáticas del parque Johan Miró ubicado en Barcelona España que es un parque el cual está bien estructurado y se ha ido modificando a través del tiempo según las necesidades de los usuarios, pero “cuenta con un fuerte desnivel con respecto a la calle y sumándole un cerramiento que excluye a los usuarios el disfrute y la libre circulación del parque, especialmente en horas de la noche ” (Ospina-Tascón, 2022) algo contraproducente que afecta a la imagen de este parque es que existe actos vandálicos y actividades delictivas, con más frecuencia en la noche, creando una mala imagen del espacio urbano del barrio donde está ubicado el parque (Figura 1).

Figura 1

Interior de parque Johan Miro, España



Nota: (Ospina-Tascón, 2022)

En América Latina al ser un continente en su mayoría subdesarrollado se ha visto afectada por transformaciones de sus ciudades y espacios públicos a causa de fenómenos económicos, culturales, sociales y políticos. Lo que ha originado “espacios públicos donde la generalidad de prácticas urbanas no trae implícitos parámetros de calidad que ofrezcan un nivel de vida apropiado a sus habitantes” (Alvarado Azpeitia et al., 2017), como consecuencia en las ciudades latinoamericanas se han ido debilitando la calidad de los lugares que fomentan el encuentro y la interacción social y se han reemplazado por los centros comerciales, recayendo en el deterioro de la dinámica social, cabe recalcar que “la baja calidad de los mismos, en muchas de las grandes ciudades la gente se siente amenazada, insegura y el espacio público es percibido como una amenaza, una reacción natural” (Segovia y Jord, 2005), lo cual conlleva al desinterés y falta de apropiación de los parques por parte de los usuarios.

En la escala meso está La Plaza Abasolo de la ciudad de México, se encuentra ubicado en una zona muy céntrica, donde a un costado se encuentra una avenida muy transitada, por lo cual esta plaza está expuesta al ruido que proviene de la colonia, del tránsito vehicular y de los transeúntes, el mobiliario que posee este parque ha sido renovado en varias ocasiones, más sin embargo la apariencia no es de un lugar donde se haya registrado una intervención. “Los juegos y el mobiliario que posee esta plaza no son apropiados ni de buena calidad, no son resistentes para el uso que se requiere” (Jasso, 2015) cabe recalcar que la falta de iluminación del parque, combinado con la poca vigilancia da cabida a que por la noche se cometan actos delictivos, como el consumo de alcohol o sustancias estupefacientes, da paso a la concurrencia de mendigos apropiándose de los espacios recreativos para dormir, entonces la falta de apropiación que tiene este parque provoca el deterioro y destrucción de elementos que componen el lugar por lo cual “sostienen que no hay una relación respetuosa de los vecinos hacia el espacio público” (Jasso, 2015)

En Ecuador los espacios públicos se han visto afectados por la privatización, ya que las políticas se enfocan en el desarrollo del mercado y la economía, más que en la gestión de obras públicas, por lo que la gente reemplazó visitar estos espacios públicos por centros comerciales, dentro de las problemáticas que agravan la degradación de los espacios públicos se encuentran, el mal uso de los parques debido a la obstaculización de la circulación por puestos de venta informales, la falta de accesibilidad para personas con movilidad reducida. El aumento de automóviles en las últimas décadas ha impulsado

que las políticas públicas se enfoquen en crear ciudades para los automóviles, por lo que se han hecho ampliación de vías, reducción de ancho de veredas y destino de espacios públicos como parqueadero de coches, “esto ha ocasionado que en las ciudades disminuyan los espacios públicos perjudicando las condiciones de acceso y movilidad” (Haro, 2016).

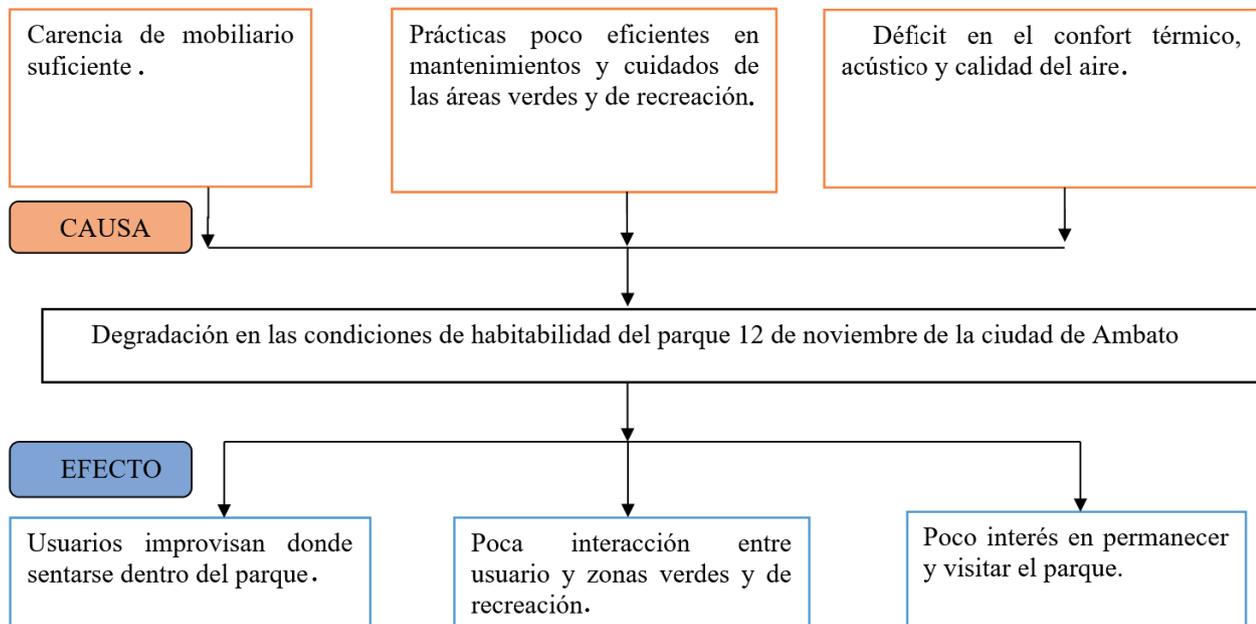
En escala micro se encuentra el parque 12 de noviembre que está ubicado en la ciudad de Ambato, Ecuador. Es un parque que está localizado en la zona centro de la ciudad y que a diario es transitada por muchas personas para dirigirse a sus labores cotidianas, personas que esperan el bus o personas que se sientan a descansar, este parque abarca algunas problemáticas como la falta de equipamiento urbano con déficit de características en la correcta materialidad, provocando en días de altas temperaturas el calentamiento de las banquetas, lo que dificulta su uso y el confort al usuario, la falta de zonas verdes adecuadas para la interacción social y su respectivo mantenimiento. Estas falencias hace menos agradable a la vista, también para salvaguardar la vida de las personas es necesario cambiar el arbolado, especialmente palmeras que son sumamente altas y que por el pasar del tiempo se encuentran en estado de deterioro, estas pueden romperse y atentar con la salud de las personas que transitan, de igual manera existe arbolado que no aporta sombra y no protege al usuario de las altas temperaturas, lo que causa disconfort térmico en los días más calurosos, también algo que hay que destacar es que tiene aspectos de insalubridad, pues existe la presencia de basura y mal olor dentro del parque, como consecuencia la presencia de roedores, creando un mal aspecto y generando poca habitabilidad. Este parque tiene un punto que no se ha visto en los anteriores ejemplos,

este lugar público tiene en sus dos extremos puentes, esto provoca contaminación visual y al mismo tiempo encierra el parque, al no dar una adecuada solución a estas problemáticas causa que la gente no quiera permanecer mucho tiempo en este espacio público, por lo que en la actualidad ha generado que sea una zona insegura, ya que se cometen actos delictivos a cualquier hora del día y esto atenta a la habitabilidad de este parque urbano y como consecuencia, atenta la calidad de vida de los ambateños que circulan en este espacio público.

Figura 2.
Interior del parque 12 de noviembre.



Figura 3.
Árbol de problemas de causa y efecto.



JUSTIFICACIÓN

El tema propuesto representa un tema de mucha importancia porque está en la línea de investigación de diseño, técnica y sostenibilidad otorgado por la universidad Tecnológica Indoamérica. La **pertinencia** de esta investigación se presenta porque en los últimos años se ha visto afectaciones por el índice alto de delincuencia e inseguridad en el centro de Ambato y por ende en zonas públicas del sector, por lo que “gestionar el espacio público se vuelve una prioridad en el esfuerzo por controlar la inseguridad” (Segovia & Jord, 2005), asimismo es de gran importancia debido que la calidad de vida de las personas es afectada por la habitabilidad que ofrece este espacio público, cabe recalcar que el espacio público que se estudiará es considerado patrimonio cultural del Ecuador, por lo que tiene un valor histórico, finalmente en los objetivos de desarrollo sostenible “ODS”, en el objetivo once promueve hacer ciudades sostenibles, diseñando espacios públicos verdes de calidad.

La acotación de esta investigación representa evaluar, medir y proponer lineamientos estratégicos que mejore la ergonomía (espacio destinado al peatón, accesibilidad y proporción de la calle), psicológicas (percepción del verde, actividades atractivas y diversidad urbana) y variables fisiológicas (confort acústico, confort térmico y calidad del aire), de esta manera presentar un esquema, con criterios de mejora

en cuanto a la habitabilidad del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato. Esta investigación tendrá un periodo de tiempo de realización en 6 meses, tiempo óptimo para su culminación, utilizando los recursos de manera eficiente y en beneficio de la investigación, se utilizará enfoques de diseño bioclimático urbano y comprendiendo las variables de habitabilidad del espacio público, temas de tendencia hoy en día.

La relevancia de esta investigación tendrá varios beneficiarios, entre estos está el GAD de Ambato que ha intervenido en varias ocasiones para mejorar la habitabilidad dentro del espacio público, se dará posibles soluciones a parques con similares problemáticas. Con este tema de investigación se creará antecedentes que sirva como guía para la aplicación en futuras investigaciones con la misma línea de investigación, en el ámbito social generará un impacto directo en las personas que habitan en el barrio y personas que, aunque no son propios de la zona, de alguna manera hacen uso del parque 12 de noviembre para movilizarse hacia sus actividades cotidianas, ya que se podrá proponer lineamientos que brinden un mejor confort y que ayuden a fomentar la cohesión social.

La investigación es viable porque se cuenta con conocimientos en el área de urbanismo y sostenibilidad, adquiridos en el transcurso de la

carrera de arquitectura, también se cuenta con el apoyo de docentes expertos en temas de Arquitectura, urbanismo y sostenibilidad, además de contar con sustento de fuentes bibliográficas, biblioteca virtual, lo que permite tener conocimiento a profundidad del tema de estudio, la zona a investigar es un espacio que tiene libre acceso, lo que facilita el trabajo de campo y permite realizar levantamientos planimétricos, análisis de sus elementos y componentes, también se cuenta con los recursos económicos, y manejo de software para realizar todos los trámites pertinentes para obtener los resultados deseados.

Preguntas de investigación

- ¿Cómo saber la habitabilidad actual del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato?
- ¿Cómo mejorar la habitabilidad del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato?
- ¿De qué manera saber la eficiencia de la aplicación de lineamientos en el parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato?

Objetivo general

Proponer lineamientos y estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad del parque 12 de noviembre en la Ciudad de Ambato, mediante la medición de la habitabilidad a través software QGIS y ENVI-met a fin de entender las variables ergonómicas (espacio destinado al peatón, accesibilidad y proporción de la calle), psicológicas (percepción del verde, actividades atractivas y

diversidad urbana) y variables fisiológicas (confort acústico, confort térmico y calidad del aire).

Objetivos Específicos

- ***Diagnosticar*** el estado actual, de las variables ergonómicas (espacio destinado al peatón, accesibilidad y proporción de la calle), psicológicas (percepción del verde, actividades atractivas y diversidad urbana) y variables fisiológicas (confort acústico, confort térmico y calidad del aire) del parque 12 de noviembre, mediante la recolección de datos y fichas de observación, para la identificación de sus necesidades con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad.
- ***Identificar esquemas con posibles soluciones*** para una adecuada habitabilidad del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato, a través de la indagación de artículos científicos, publicaciones, referentes para identificar estrategias y lineamientos de un diseño confortable, ergonómico y físico que aporte a una habitabilidad óptima del parque.
- ***Comprobar la eficiencia*** de la aplicación de lineamientos y estrategias en el parque 12 de noviembre mediante la aplicación de software de simulación ENVI-met, para comparar los datos obtenidos con las condiciones óptimas de habitabilidad sugeridas en la teoría de Salvador Rueda.

MARCO CONCEPTUAL

El estudio se centra en una importante zona que se destaca por encontrarse en el centro histórico que es **patrimonio urbano** y está conformado por “áreas centrales, un rico legado de edificios, una estructura tradicional de calles, espacios públicos y trama urbana, denominado genéricamente patrimonio urbano” (Segovia y Jord, 2005), esto quiere decir que el centro histórico es el conjunto de elementos urbanísticos con alto valor social- histórico para una cierta población.

Dentro de centro histórico se encuentran los “**espacios públicos** que tiene dimensiones físicas, sociales, culturales y políticas. Es un lugar de relación y de identificación, de manifestaciones políticas, de contacto entre la gente, de animación urbana y de expresión comunitaria. Además de funciones físicas, el espacio público configura el ámbito para el despliegue de la imaginación y la creatividad” (Viviescas, 1997). También el espacio público es considerado como la “dimensión esencial de la ciudad, hay que impedir que se especialice, sea excluyente o separador, reivindicar su calidad formal y material, promover la publicación y la polivalencia de espacios abiertos o cerrados susceptibles de usos colectivos diversos” (Borja, 2011), lo que significa que se debe enfocar el espacio público dirigido para toda clase de personas y que esté acondicionado para “satisfacer las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales” (Segovia y Jord, 2005). Por lo tanto, los espacios públicos no tienen

que ser privatizados y tienen que ser equipados para cumplir el principal objetivo que es brindar confort y seguridad a la todos los grupos sociales.

Los **espacios públicos** dentro de la ciudad se encuentran materializados en diversos tipos de espacios destinados a la población sin costo alguno, uno de ellos son “los parques que se han creado por motivos ambientales y entre muchas otras opciones, como un recurso paisajístico que favorece el desarrollo de actividades de ocio, es un espacio multifuncional integrado en el contexto de la trama verde urbana” (García, 1989), no obstante, los parques también pertenecen al espacio público y tienen una representación simbólica de bienestar y regeneran la cohesión social.

Se puede considerar el **hábitat** a un espacio donde subsisten varios individuos, grupos de personas, con calidad de vida e interrelacionados con el medio ambiente es decir, en el ámbito cultural lo sostenible y lo territorial (Gordillo, 2005) . El hábitat es un término relacionado con la habitabilidad donde “la habitabilidad está estrechamente vinculada al aspecto urbano, es decir a la manera en que los usuarios disfrutan los espacios del entorno urbano donde se ubica la vivienda”(Olmos y Haydeé, 2008).

Para poder medir las condiciones de habitabilidad se necesita de” los **indicadores de habitabilidad** que permiten evaluar las características y a partir de los resultados obtenidos en la evaluación, se utilicen como directrices de diseño para su rehabilitación” (Falivene et ál., 2014). Los indicadores

tienen como objetivo la “valoración del espacio público como una medida que apoye la toma de decisiones desde las políticas públicas dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida urbana” (Páramo y Fernández-Londoño, 2016).

El grado de **confort urbano** es uno de los aspectos que se miden con los indicadores de habitabilidad donde “El confort urbano pues debe entenderse en términos del grado de bienestar y satisfacción que éste es capaz de proporcionar a aquellas personas que lo habitan” (Rein, 2013).

El confort urbano, tiene una relación estrecha con la calidad de vida y el bienestar individual y colectivo (Rein, 2013). Se entiende por **calidad de vida** urbana a “las condiciones presentes en una ciudad que garantizan el confort biológico y psicológico de sus residentes, así como, el soporte funcional para el desarrollo de los individuos en la producción y reproducción de la vida” (González, 2008). Una ciudad con medio ambiente sano y estable, tiene la capacidad de dar cabida a oportunidades para el desarrollo de actividades tanto económicas, políticas, sociales y culturales, con disponibilidad de espacios para la cohesión social “son en términos generales, el soporte para una vida digna y saludable en cualquier ciudad” (González, 2008).

En los espacios al aire libre como plazas, calles y parques urbanos, en la mayoría de casos son afectados por la cantidad de radiación del sol provocado por aspectos climatológicos, para promover la habitabilidad de estos espacios es necesario buscar el **confort térmico** que se refiere a la “condición mental

que expresa satisfacción con el ambiente térmico y a nivel corporal es producido por un balance entre el calor del cuerpo y del ambiente”, (Baquero, 2021). Sin embargo el confort térmico también es conocido como “neutralidad térmica”, este término que significa que una persona no percibe ni demasiado calor ni demasiado frío.

Figura 4.
Imagen de confort térmico



Nota: (PNGWIN, 2022)

Figura 5.
Imagen ruido que afectan al confort acústicos



Nota: (PNGWIN, 2022)

Figura 6.
Contaminación que afecta a la calidad del aire dentro de la ciudad



Nota: (Fotografía aapsky/Shutterstock)

Figura 7.
Espacio destinado al peatón



Nota: (Revista AyC, 2022)

Otro tipo de confort que se busca dentro de los parques urbanos para mejorar su habitabilidad es el confort acústico, es el grado de ruido que no es molesto para desarrollar las diversas actividades humanas. El término confort acústico se utiliza para evaluar “en qué momento el ruido es perjudicial para las diferentes actividades que se desarrollarán al interior de un espacio, incluido el descanso y la comunicación entre personas” (Cote, 2012). Especialmente en los parques urbanos este es un factor que afecta, puesto que al estar en una zona urbana existe presencia de ruido de automóviles y autobuses, que rompen la tranquilidad dentro de los espacios públicos (Figura 5).

Los espacios públicos últimamente están siendo afectados por la calidad del aire causado por “la contaminación atmosférica constituye un riesgo medioambiental para la salud pública” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010), esta variable afecta directamente a las personas que hacen uso del espacio público como parques y plazas, también afecta negativamente la estadía dentro del espacio urbano (Figura 6).

Dentro de las variables ergonómicas se encuentra el espacio destinado para el peatón, mismo que posee “relación directa e intensa entre el habitante urbano y la ciudad a través de los sentidos, a la vez que le permite interactuar con otros peatones, lo que permite participar de la actividad comercial y cultural en las calles” (Valenzuela-Montes y Talavera-García, 2015). También el espacio destinado al peatón tiene la función de proporcionar espacios funcionales y enfocarse en trayectorias peatonales atractivas, que

sean seguras para proveer fluidez de flujo de personas entre diferentes puntos de atracción de la ciudad (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2021). Es importante crear espacio pensando en la comodidad de las personas para mejorar las actividades dentro de los espacios públicos, para que estos lugares brinden confort al usuario y así hacer una ciudad más interactiva y que fomente la cohesión social (Figura 7).

La movilidad hoy en día, se ha visto afectada dentro de los espacios públicos, puesto que es un tema poco investigado e intervenido en la aplicación de la gestión de los parques, pero debería tomar relevancia, puesto que un “buen nivel de **accesibilidad** debe tener una adecuada cobertura espacial de las actividades y estas, a su vez, deben estar perfectamente articuladas formando una red que permita el tránsito peatonal seguro y eficaz” (Esquivel-Cuevas et al., 2013). Además, la accesibilidad es reducir las barreras físicas que impiden el desplazamiento de las personas (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2021). La accesibilidad es un tema importante que se debe tomar en cuenta al diseñar o proponer estrategias de mejora para que los parques y espacios públicos sean más integradores, puesto que beneficia a ese grupo social más vulnerable, como los adultos mayores y personas con capacidad reducida.

La proporción de la calle “permite determinar el grado de percepción de la compacidad de un tejido urbano a escala del peatón” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2021). Es decir, trata de ver

el equilibrio de percepción entre los edificios y el efecto que causa en el confort térmico, lumínico y el porcentaje de visualización del cielo desde espacio público (ver figura 8). Cuando se construyen edificios muy altos, pueden traer ciertas problemáticas, afectando más al ciudadano que habita en este espacio, los edificios muy altos y las calles angostas, provocan percepciones desfavorables, como poca entrada de luminosidad y cambios de temperatura porque por su magnitud provocan sombra y hacen que el espacio sea muy frío oscuro y poco atractivo para la gente.

Figura 8
Proporción de la altura de edificios con la distancia de la calle



Nota: (López, 2012)

Entre las variables psicológicas se encuentra la **percepción del verde urbano** que es la “presencia de vegetación en las calles desde la percepción visual que tienen los peatones” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2021), (ver figura 9). La vegetación aparte de tener una función estética, el arbolado urbano cumple una función importante puesto que ayuda a mejorar

el confort térmico en el espacio público a través de la sombra que brinda el follaje de su copa. Dentro de la ciudad es importante que haya diversidad urbana porque “integran los usos y funciones en las diferentes escalas de intervención. Un porcentaje no inferior al 20% de la edificabilidad se destina a una textura de usos diferentes de la vivienda” (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2021) La diversidad promueve a que una ciudad sea más atractiva e interactiva, dando paso a que las personas hagan más transcurrido los espacios públicos que se encuentran aledaños a las zonas con diversidad urbana.

El **urbanismo bioclimático** en las últimas décadas se ha tomado más relevancia, puesto que el calentamiento global afecta a la incidencia del confort dentro de los espacios públicos, para contra restar esta problemática, el bioclimatismo urbano conlleva a encontrar un equilibrio, donde su principal objetivo

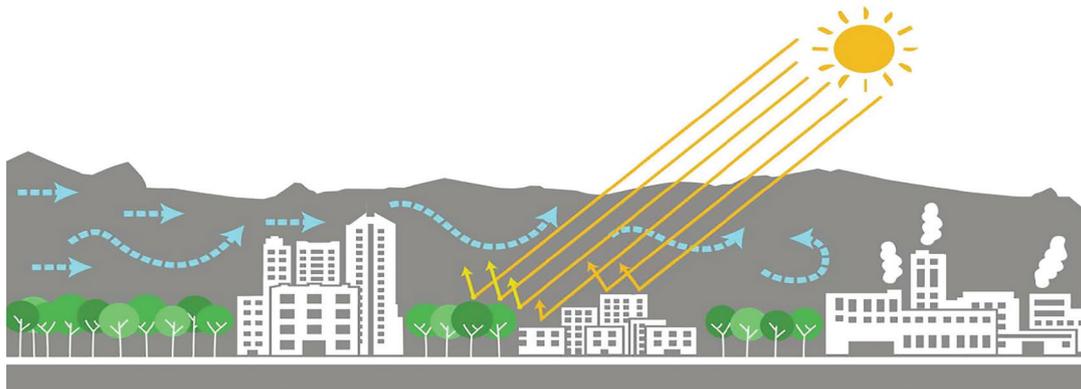
va más allá de la estética del espacio, sino en brindar confort y mejorar la calidad de vida de las personas. Mediante el aprovechamiento de los recursos materiales y energéticos para minimizar el impacto sobre el medio habiente (del Castillo & Castillo, 2014).

Figura 9
Percepción del verde urbano



Nota: (Pacheco, 2015)

Figura 10
Bioclimatismo urbano



Nota: (IMPLAN, 2015)

En el urbanismo bioclimático existe varios factores para determinar el confort térmico, entre ellos están los factores externos como: la temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento, calidad del aire, olores y elementos visuales.

La humedad relativa es una de las condiciones que hay que tomar en cuenta para determinar el nivel de confort de un espacio, puesto que afecta directamente a la sensación térmica, se puede establecer que la humedad relativa es la cantidad de agua que contiene el aire (EADIC, 2013), esta afecta de manera negativa a la temperatura del aire, puesto que tiene la función de impedir que las personas pierdan calor mediante la evaporación del agua, lo que genera incomodidad por sudor, pero por lo contrario si el porcentaje es muy bajo el organismo de las personas puede deshidratarse, por lo cual se ha establecido que para garantizar el bienestar de las personas la humedad relativa no debe de ser menores de 35% ni mayores a 65%. Estos datos varían según el criterio de los investigadores y estaciones que atraviesa cada ciudad en específico.

La velocidad del aire, se puede aprovechar para refrescar tanto espacios interiores como en espacios exteriores, en este último según Olgyay (1998) menciona que los límites de la velocidad del viento son determinados por los efectos generados según la percepción del hombre (ver tabla 1).

Tabla 1.
Niveles de velocidad de vientos según Olgyay.

VELOCIDAD DEL AIRE	IMPACTO PROBABLE
Hasta 0,25m/s	Inadvertido
de 0,25 m/s a 0,5 m/s	Agradable
de 0,6 m/s a 1,01 m/s	Generalmente agradable, pero percibe constantemente su presencia
de 1,01 m/s a 1,5 m/s	De poco molesto a muy molesto
por encima de 1,5 m/s	Requiere medidas correctivas

Nota: (EADIC, 2013))

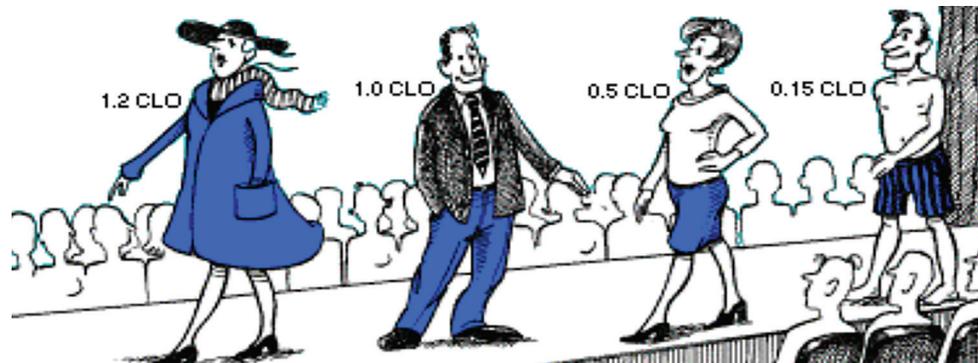
El albedo es el nivel o capacidad de reflectancia de una superficie dependiendo de la materialidad que están compuestos, existen materiales con mayor o menor índice según su composición, se mide desde el nivel más bajo que va de 0.1 a nivel extremos con un máximo 1.0 (Alchapar et al., 2014).

Entre los factores internos que determinan el confort están: la ropa o grado de aislamiento, raza, edad, sexo, peso corporal, salud física o mental, estado de ánimo y grado de actividad metabólica. El grado de actividad metabólica tiene que ver la capacidad de cada cuerpo humano de producir calor a modo de semejanza a un motor, también es asociado al nivel de actividad de gasto energético o esfuerzo físico que están expuestas las personas.

La ropa influye como un factor de protección frente a la radiación solar, vientos y bajas temperaturas, es por este motivo que incide en dar equilibrio térmico entre la persona y el medio que lo rodea, depende de las características de la ropa y calidad de telas afecta al grado de aislamiento sobre el cuerpo, es por ellos que puede tener un efecto negativo y en otros casos un efecto positivo debido al aumento y disminución de temperatura exterior (EADIC, 2013). Según Rodríguez Móndeolo (1997) define la unidad clo “como

el aislamiento necesario para mantener confortable a una persona que desarrolle una actividad sedentaria a una temperatura de 21°C”. La escala de Clo según la norma UNE-EN ISO 10551 va desde una persona desnuda Clo= 0.0 prendas de vestir, a una persona que está vestida con ropa ligera Clo= 0.5, una persona que tiene un traje típico de oficina Clo = 1.0 y una persona que está vestida con una chaqueta abrigada es Clo=1.5 (ver figura 11).

Figura 11.
Ejemplo de niveles de arropamiento Clo.



Nota: (EADIC, 2013))

Fundamento teórico

Existen varios motivos para que la gente quiera salir de su hogar y dirigirse hacia la ciudad, una de ellas es para realizar actividades que son estrictamente necesarias (como dirigirse al trabajo) o actividades opcionales (como ir a dar un paseo), Jan Gehl explica en su teoría de la humanización del espacio urbano menciona “las actividades opcionales son realizadas cuando las condiciones externas son favorables, cuando el tiempo y lugar invita a ello y en gran medida de la calidad física externa que ofrece el espacio público” (Gehl, 2020, p. 14). En caso contrario, cuando el ambiente exterior es de poca calidad se llevan a cabo actividades estrictamente necesarias. También señala que cuando el espacio público es de calidad las actividad dentro de él tienden a durar más tiempo, porque tienen mejor habiente para que se lleve a cabo las actividades, por lo contrario, cuando el espacio público no tiene una buena calidad que ofrecer, la gente circula deprisa para irse rápido a sus hogares o actividades cotidianas, para que los espacios públicos sean transitados con frecuencias, estos deben ser influenciados para satisfacer las necesidades sociales y recreativas que se requieran.

Muchas veces el pensar en renovación urbana lo primero que se piensa es en crear más autopistas y vías para descongestionar la ciudad, pero no saben que, con estas acciones en vez de mejorar la rehabilitación de una ciudad la está direccionando hacia su muerte, ya que fragmenta , divide y minimiza el espacio para que exista ese contacto en los espacios públicos, como menciona la teoría de Jane Jacobs (2011), en su libro

“muerte y vida de las grandes ciudades” donde indica que “para rehabilitar una ciudad se necesita ver desde la perspectiva de motivar el encuentro y relaciones sociales en los espacios públicos, con la finalidad que la gente circule por las calles, plazas o parques sintiéndose cómodos y seguros” (Jacobs, 2011, p. 119). La autora enfatiza que no es la culpa del automóvil que la ciudad vaya hacia su muerte, si no, es la importancia que nosotros les damos al diseñar una ciudad para el automóvil y no para las personas que habitan en ella. Entre sus teorías la autora defendía el espacio público, para promover el contacto entre la gente, pero también menciona que:

“Los parques son sitios volubles que pueden ganar fama de popularidad o impopularidad, los parques impopulares son problemáticos, no solo por el derroche de oportunidades que implican, si no por sus efectos negativos, y sus peligros salpican las áreas que lo rodean, por esto las calles contiguas a estos parques son conocidas como lugares peligrosos y son poco utilizados” (Jacobs, 2011, p. 119).

Muchas veces hemos observado parques dentro de las grandes ciudades, la mayor parte de espacios públicos solo están ahí y no es utilizado incluso en grandes ciudades las cuales son muy concurridas “esto se debe a que algunos parques no se adaptan, para servir con éxito como patio público” (Jacobs, 2011, p. 120) .

El espacio público se ha visto afectado en su gran mayoría por la falta de mantenimiento lo que

conlleva a su degradación y a la falta de apropiación, Jordi Borja define esta teoría en su artículo “Espacio Público y Derecho a la ciudad; como la degradación del espacio público que se manifiesta en su ausencia, abandono o en su degradación, en su privatización o en su tendencia a la exclusión” (Borja, 2011, p. 39). Su teoría nos muestra la importancia de tener un espacio público bien estructurado tiende hacer un integrador social potente, si no existe un espacio con estas características la ciudad tiende a disolverse, por otra parte, relaciona el tema de espacio público como un indicador de calidad urbana, puesto que el espacio público de calidad provoca en las personas bienestar psicológica y salud a los ciudadanos.

Las ciudades se caracterizan por tener centros que poseen patrimonio, otra teoría de Borja en colaboración como Muxi en el artículo Centros y Espacios Públicos como oportunidades (Borja y Muxí, 2001), sostiene que los patrimonios ubicados especialmente en los centros históricos “deben ser en parte conservados y reconvertidos, para contribuir tanto a guardar la memoria como a impulsar la evolución de la ciudad, solo así la ciudad será atractiva e integradora” (Borja y Muxí, 2001, p. 116) . Lo que significa que muchas veces en los centros históricos existen estos espacios públicos que, por ser patrimonio cultural, no los intervienen y a través de los años siguen igual, y no satisfacen los requerimientos de las personas, sin saber que al reconvertir e intervenirlos de manera que no se le quite lo histórico y lo significativo, puede contribuir al desarrollo del sector.

El confort e interacción de los espacios públicos es algo indispensable según Salvador Rueda (2013), en

su teoría de “Urbanismo Ecosistémico”, en el cual nos enseña a diseñar ciudad antes que una urbanización, ya que trata de hacer la “ciudad casa de todos” (Rueda et ál., 2012. p. 6) otorgando al ciudadano el uso del espacio público sin limitaciones, para hacer uso de sus potencialidades y pueda interactuar tanto en intercambio económico, cultural y recreativo. Muchas veces estamos acostumbrados a que el espacio público esté destinado a la movilidad motorizada (automóvil), el cual no hay que olvidar que es una de las funciones del espacio público, pero no la principal.

Figura 12
Modelo de ciudad sostenible de Salvador Rueda



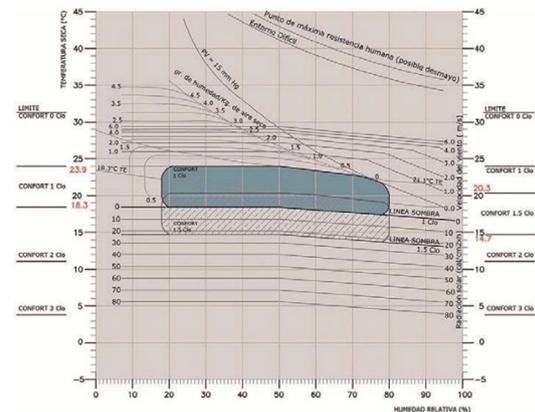
Nota: (Rueda et ál., 2012)

Cuando se prioriza al vehículo antes que al ciudadano, el ciudadano pasa a convertirse en peatón, es decir deja de ser protagonista (Rueda et ál., 2012). El urbanismo ecológico busca la máxima habitabilidad de los espacios públicos mediante sus potencialidades y usos que posee, esto es posible mediante el acondicionamiento adecuado de confort, accesibilidad y seguridad en el espacio público. El modelo de ciudad sostenible tiene que tener las cualidades de ciudad compacta, donde se caracteriza en crear densidad edificatoria, sumándole mixticidad de usos de suelo y eficiencia en el metabolismo de los recursos como son el agua y energía, primordiales para el soporte del sistema urbano, la cohesión social es esencial al momento de ejecutar un plan urbano más sostenible, puesto que proporciona estabilidad y equilibrio entre la variedad de actores que posee una ciudad, la falta de variedad de intercambios y relaciones causa problemas de segregación social como, la inseguridad y la marginación. Para que exista un urbanismo más ecológico, Salvador Rueda desarrollo condicionantes que deben cumplir para acercarse al modelo de ciudad compacta, con los 7 conjuntos de indicadores, donde en el primer grupo y punto se encuentra los indicadores del espacio público, que evalúa las variables ergonómicas (espacio destinado al peatón, accesibilidad y proporción de la calle), psicológicas (percepción del verde, actividades atractivas y diversidad urbana) y variables fisiológicas (confort acústico, confort térmico y calidad del aire), principales para saber la calidad de habitabilidad actual de un espacio público.

Para saber o medir el confort térmico en los espacios públicos, se encuentran varias teorías y métodos, entre ellos encontramos la teoría de la

GRÁFICA DE OLGYAY (ver figura 13), que comprende una carta bioclimática basada principalmente en la latitud y valores promedios climatológicas de cada ciudad en específico, como son: temperatura y humedad relativa, para proceder a verificar si un espacio exterior se encuentra en estado de confort optimo , primero se ubica en el eje de las "x" el valor promedio de la humedad relativa de un determinado sector y en el eje de las "y" se coloca la temperatura promedio, dando como resultado un punto de encuentro, el cual comprenderá si se encuentra o no en la zona de confort, si el punto de encuentro cae dentro del espacio azul está en la zona de confort óptimo, mientras si cae fuera de los rangos establecidos no existe confort en el espacio exterior, si el punto cae fuera en la zona rayada según Olgay si se encuentra en zona de confort pero como recomendación se tiene que vestir con 1.5 prendas de vestir extra, también esta gráfica determina la cantidad de ropa para estar en confort en el exterior, cabe mencionar que dependiendo de cada ubicación y nivel térmico la temperatura para llegar al confort cambia (Guillén-Mena, 2014).

Figura 13
Gráfica de la carta bioclimática de Olgay.



Fuente:(Guillén-Mena, 2014).

Estado del Arte

Para el desarrollo de esta investigación es pertinente analizar una serie de trabajos de investigación, artículos científicos, tesis doctorales, con el motivo de que genere un aporte a la presente investigación.

En la tesis “Lineamientos para Fortalecer la Habitabilidad Urbana en el Espacio Público caso de Estudio: Ronda Hídrica Quebrada la Mugrosa en Bogotá” publicado en el 2021, (ver figura 10). La problemática de este estudio es el crecimiento acelerado de la población rural lo que afecta en el déficit de vivienda, servicios públicos y el espacio público, acompañado con la falta de interés de los entes gubernamentales encargados de la gestión y recuperación del espacio público, es lo que ha degradado el espacio público del sector de Ibagué ubicado en Colombia. El principal objetivo de esta investigación se enfoca en la valoración, importancia y nivel de satisfacción de la habitabilidad del espacio público de la comuna Ochoa, que rodea la ronda hídrica de la Quebrada la Mugrosa, mediante esta evaluación del espacio público, “se plantea proponer lineamientos urbanísticos que permitirá mejorar la habitabilidad del espacio público y mejorar el aprovechamiento del espacio ecológico ambiental perteneciente a la Quebrada La mugrosa (Rivera-Sicachá, 2021). La metodología que se utilizó para llevar a cabo la investigación fue el método descriptivo, que consiste en la descripción del problema identificado, también se utilizó un enfoque tipo mixto, cualitativo y cuantitativo. “En lo cualitativo se realizó encuestas a un grupo de 8 personas con preguntas de habitabilidad y en lo cuantitativo se aplicó a 70 participantes el instrumento de escala de Paramo y

Burbano” (Rivera-Sicachá, 2021, p. 39), el cual trata de determinar la habitabilidad en las ciudades mediante 48 reactivos, valorados a 2 escalas : la primera escala según el grado de importancia y dentro de este se encuentra la evaluación en muy poco importante y muy importante, la segunda escala se evalúa según el grado de satisfacción del espacio público donde se califica con -3 muy insatisfecho, 0 indiferente, hasta +3 muy satisfecho. Como resultado de la investigación dio que este espacio urbano tiene déficit en muchos aspectos para que pueda ser habitable como son los malos olores, basura, no hay mobiliario, inseguridad, entre otros. Con este estudio se logró dar una respuesta para la creación de lineamientos urbanísticos para fortalecer la habitabilidad que necesitan los usuarios dentro de este espacio público de la quebrada la mugrosa, en Colombia.

Esta tesis aporta a esta investigación con la importancia de mejorar la habitabilidad del espacio público, partiendo de las necesidades y percepción desde el punto de vista del usuario y de variables de habitabilidad de Salvador Rueda, para así conocer la realidad y necesidades que se requiere en el espacio público y promover la habitabilidad y las relaciones sociales mediante propuestas y lineamientos que tiene que ver con mejorar la limpieza, aumentar mobiliario, vegetación y mejorar áreas recreativas. Dentro de la metodología aporta el empleo de una investigación mixta, la cual emplea encuestas que es una de las herramientas que se va a emplear en esta investigación, también utilizó diagramas de barras y gráficos que facilitan la interpretación de los resultados obtenidos. Dentro de la metodología también nos aporta a diagnosticar el estado actual para después proponer lineamiento de acuerdo a las necesidades requeridas.

En el artículo “Habitabilidad urbana en el espacio público, caso del centro histórico de Toluca, Estado de México”, publicado en el año 2017, se enfoca la problemática de la falta de equidad de accesibilidad a servicios y a espacio público, refiriéndose a la accesibilidad universal para adultos mayores y personas con discapacidad. Este artículo tiene como objetivo evaluar la habitabilidad de los espacios públicos de Toluca, ubicado en el centro histórico, donde aplica los parámetros de movilidad universal para evaluar su habitabilidad, enfocado a los adultos mayores y personas con discapacidad se evaluó principalmente la accesibilidad y conectividad entre calles y la percepción de seguridad principalmente a personas con movilidad reducida, y a grupos jóvenes, las percepciones físicas como mobiliario y accesibilidad al centro histórico. La metodología de medición y evaluación se llevó a cabo con los indicadores de accesibilidad del espacio y habitabilidad de Salvador Rueda para evaluar el confort acústico, accesibilidad, percepción de la inseguridad, proporción de la calle, también se hizo mediciones en in situ, donde se evaluó el ruido ambiental por medio de un sonómetro Datalogge; medición satelital por medio de la plataforma Google Earth; 453 y a través de encuestas sobre la percepción de la seguridad (Alvarado Azpeitia et al., 2017).

Este artículo aporta a esta investigación permitiendo evaluar la habitabilidad desde un punto de vista enfocado en el diseño inclusivo, pensado en adultos mayores y personas con movilidad reducida, creando y diseñando accesibilidad y movilidad

universal dentro del parque, permitiendo que niños, jóvenes y adultos tengan las mismas posibilidades de habitar el espacio público. La metodología aporta en esta investigación, puesto que utiliza los parámetros de evaluación de Salvador Rueda, el cual califica accesibilidad y habitabilidad de espacios públicos, la cual se utilizará en esta investigación. También nos aporta en la percepción de la inseguridad, hacer encuestas para ver el punto de vista de cada usuario, lo que nos ayuda a tener más contacto el campo de estudio.

Figura 14
Vista aérea de la unidad educativa Pedro González



Nota: (Guzmán & Ochoa, 2014)

En la investigación “Confort Térmico en los Espacios Públicos Urbanos clima cálido y frío semi-seco”, del año 2014. La problemática de esta investigación hace énfasis del calentamiento global y el efecto que tiene en los espacios públicos exteriores, se ven afectados por desuso que causa el discomfort térmico, este artículo científico tiene como objetivo comparar el confort térmico de dos espacios públicos, en las ciudades de Nogales, Sonora y su relación con la habitabilidad temporal que brinda, uno de los factores influyentes en las actividades recreacionales al aire libre como plazas, calles y parques son afectadas por el confort térmico, lo que significa que “las condiciones climatológicas en un espacio público abierto, espacio exterior, determinan el uso y permanencia de los usuarios en este (Guzmán & Ochoa, 2014). Los casos de estudio que eligieron son “La unidad Deportiva Pedro González” (ver figura 10) y el parque urbano “El Roble” (ver figura 11), donde Aplicaron la misma metodología en los dos casos de estudio, se realizaron encuestas subjetivas sobre la percepción en confort térmico, satisfacción, percepción de la seguridad y uso adecuado del sitio, donde los encuestados evaluaban el confort térmico en escala de 7 puntos que va desde muy caliente a muy frío (Guzmán & Ochoa, 2014). También para complementar la evaluación del confort térmico se realizó la medición de variables climatológicas del lugar como son (la velocidad del viento, humedad relativa, radiación solar, temperatura del aire) mediante el método de Medidas por Intervalos de Sensación térmica (MIST). Como resultado se obtuvo la temperatura neutral para sentir confort térmico en ambos espacios públicos, con variaciones según el tiempo y estación del año, estos

resultados dieron parámetros a considerar como la utilización de materiales con bajo albedo en mobiliario y en pisos, con la finalidad de tener menor reflectividad de la radiación solar, también el resultado de esta investigación es contribuir con otras investigaciones, ya que con el planteamiento de estos lineamientos de confort térmico pueden ser utilizados en diseños y adecuaciones en espacios públicos del sector con las mismas condiciones climáticas estudiadas en este artículo.

Este artículo científico aporta a esta investigación mediante la importancia de la sensación térmica y su influencia en la habitabilidad y estadía del usuario dentro del espacio público, también aporta en el sentido de la recolección de datos in situ mediante entrevistas, la cual es una herramienta a utilizar en esta investigación, la manera de sintetizar la información mediante la tabulación y gráficas estadísticas de datos obtenidos en las encuestas y medidas por intervalos de sensación térmica (MIST), atribuye a redactar los resultados de una manera más ordenada y precisa para sacar conclusiones.

Figura 15
Gráfico aéreo del parque urbano “El Roble”



Nota: (Guzmán & Ochoa, 2014)

En la actualidad el planeta se enfrenta a grandes cambios climáticos, esta problemática repercute en el confort térmico de los espacios públicos, mediante utilización de materiales que retienen el calor, lo que hace que propicien el incremento de islas de calor, en el artículo de investigación “La vegetación como Sistema de control para las Islas de Calor Urbano en Ciudad de Juárez, Chihuahua”, publicado en el año 2017, nos permite conocer una de las ventajas de la arborización y espacios verdes y su impacto positivo para controlar las islas de calor, el objetivo es analizar 4 parques públicos de la ciudad de Chihuahua, donde evaluaron la influencia de los materiales, zonas verdes y su impacto en las islas de calor. Para hacer un análisis crítico sobre la importancia de las áreas verdes en los espacios públicos y como en conjunto con la materialidad de mobiliario y caminerías influyen directamente en la percepción del confort térmico

del espacio público, la metodología empleada fue realizar la medición y comparación de espacios con zonas arboladas y no arboladas, cada 15 minutos y con ayuda de sensores Hobo, se registró la temperatura del ambiente, demostrando que en lugares más arborizados el grado de temperatura era menor por 3.82C que la zona no arbolada (Salas & Herrera, 2017). Como conclusión obtuvieron que el trabajo de la vegetación es mantener las zonas frescas, pero para no dar lugar a la proliferación de islas de calor, también dependerá de las características y la configuración de la vegetación del lugar (Figura 16).

El aporte a esta investigación es comprender la relevancia de la arborización en los espacios públicos, además que la metodología empleada con los sensores Hobo nos da a conocer datos exactos de la termografía en espacios públicos, permitiendo la fácil comprensión de datos resultantes. También nos hace comprender que la influencia de la materialidad empleada en los espacios públicos afecta en el confort de las personas que lo habitan.

Figura 16
Vista aérea del Parque Hidalgo, uno de los 4 parques analizados



Nota: (Salas & Herrera, 2017)

En una ciudad puede existir muchos parques, pero tener parques a montón no significa que exista habitabilidad urbana dentro de estos. Como menciona la tesis doctoral “Habitabilidad urbana en los espacios públicos de estancia: parques y jardines del Municipio de Toluca, 2019”, nos impulsa a promover calidad de vida mediante espacios públicos, dependiendo de las características en la cantidad y calidad de dichos espacios, por eso el objetivo de esta investigación es “analizar los espacios públicos verdes ubicados en Toluca desde la perspectiva de la habitabilidad urbana que brindan” (Archundia, 2021, p. 7). La metodología que utilizaron en esta investigación es hipotético-deductivo y también es descriptivo-analítico, ya que indaga y describe los espacios públicos verdes, mediante técnicas documental y de campo se investigó la habitabilidad de los espacios públicos que existen en Toluca, esta metodología se realizó en 4 etapas, primero se revisó artículos y literatura relacionada con habitabilidad y el eco-urbanismo, para informarse a profundidad sobre el fenómeno a estudiar y poder realizar una descripción y análisis del tema, la segunda etapa revisaron casos de estudio tanto nacional como internacional, para obtener información de la medición de la habitabilidad en diferentes contextos, la tercera etapa se recolectó información de los espacios públicos en el estado de Toluca, con un diagnóstico general de la zona como: datos sociales, territoriales y económicos, además realizaron entrevistas para recabar información la zona de estudio y para obtener datos de las variables morfológicas, como son el confort y la proximidad de equipamiento, utilizando software ArcGIS, Google Earth, en la cuarta etapa se hizo trabajo de campo, donde se obtuvo información

de aseo, actividades recreativas, percepción de la seguridad, también se utilizó el software ArcGIS, para saber el radio de influencias de cada parque, además, se evaluó con indicadores Cat-Med y la SEDATU (Archundia, 2021). El resultado de esta investigación fue el déficit y la carencia en la degradación de los distintos espacios públicos en Toluca, donde se concluyó que no producen una correcta habitabilidad para generar cohesión social.

Lo que aporta esta tesis doctoral a la metodología de esta investigación es en aplicación de técnicas de recolección de datos mediante el análisis documental y de campo las mismas a utilizar posteriormente en el desarrollo de esta investigación y de igual manera se utilizara herramientas para la obtención de información como son los softwares ArcGIS y Google Earth.

La necesidad de tener habitabilidad en espacios públicos en los últimos tiempos se hizo más evidente por la pandemia del COVID-19 en el artículo “La habitabilidad del espacio público en pandemia por el COVID-19 y su relación con la calidad ambiental urbana, en el sector comprendido entre las Av. Salaverry, Av. San Felipe, Av. Brasil y Av. 28 de julio, distrito de Jesús María, Lima”. Publicado en el año 2022, nos muestra la problemática que tienen los espacios públicos desde la aparición de la pandemia que ha dejado ver de manera más evidente las deficiencias en la habitabilidad de los espacios públicos como el mantenimiento, gestión y déficit de actividades recreativas en los espacios públicos, esto ha llevado a la pérdida de condiciones de habitabilidad causando la insostenibilidad del sistema urbano.

El objetivo principal es realizar el análisis del estado actual de habitabilidad y calidad de espacios públicos que ofrece a raíz de la aparición de la pandemia en los tres sectores públicos. La metodología que aplicaron es de enfoque “cuantitativo, tipo descriptivo y analítico, según el tiempo de ocurrencia de los hechos es de corte transversal y correlacional causal, según el planteamiento del problema y alcance de estudio es no experimental, con relación a la muestra es probabilística” (Chilet et ál., 2022. p 61). La muestra se hizo a 72 personas en total, con un “rango de 20-79 años de edad, utilizaron técnicas de recolección de datos las cuales fueron la encuesta y la observación (Chilet et ál., 2022. p 61). El resultado de esta investigación se determinó que, de los 5 sectores a investigar, cada uno tiene diferentes deficiencias y necesidades entre estos: déficit de mobiliario, falta de accesibilidad universal y cumplimiento con la normativa tanto en rampas como en aceras peatonales, poca percepción de seguridad, ciclorrutas, contaminación auditiva, atmosférica y visual, estos rasgos de habitabilidad varían en los 5 sectores de estudio pero en definitiva ninguno está funcionando eficientemente para promover habitabilidad tanto en la vida cotidiana como en pandemia de COVID-19.

Lo que aporta a este artículo científico a esta investigación es la importancia de promover la habitabilidad en los espacios públicos, ya que no sabremos cuando podrá suceder otra emergencia sanitaria y los espacios públicos de buena calidad nos darían un refugio, generando salud mental a los usuarios en momentos emergentes como el caso del COVID-19. En la metodología nos aporta la medición de la habitabilidad mediante la comparativa de reglamentos y normativas establecidas de cada ciudad.

Figura 17

Vista panorámica área de estudio distrito de Jesús María, Lima



Nota: (Chilet et ál., 2022)

Figura 18

Rampas peatonales área de estudio distrito de Jesús María, Lima



Nota: (Chilet et ál., 2022)

Tabla 2
Tabla resumen del estado del Arte

Autor	Tema / Título	Año	Aporte
<ul style="list-style-type: none"> • Shirley E. Chilet Cama • Rolando Reátegui Lozano • Sara Diana Juro Vásquez • Maricarmen Lucía Briones Zambrano 	La habitabilidad del espacio público en pandemia por el COVID-19 y su relación con la calidad ambiental urbana, en el sector comprendido entre las Av. Salaverry, Av. San Felipe, Av. Brasil y Av. 28 de julio, distrito de Jesús María, Lima	2022	Contribuye con la importancia de tener habitabilidad en los espacios públicos, frente a las emergencias sanitarias, ya que los espacios de buena calidad brindan refugio y salud mental, con técnicas de recolección de datos como encuestas y observación.
John Andrés Rivera Sicachá	Lineamientos para Fortalecer la Habitabilidad Urbana en el Espacio Público caso de Estudio: Ronda Hídrica Quebrada la Mugrosa en Bogotá	2021	El enfoque metodológico que aplica es mixto mediante encuestas y medición de variables de habitabilidad, también utilizo tabulaciones y diagrama de barras para facilitar la comprensión.
Jessica Mercedes Archundia León.	Habitabilidad urbana en los espacios públicos de estancia: parques y jardines del Municipio de Toluca	2019	En este artículo se utiliza herramientas como Google Earth y ArcGis, software que facilitó la obtención de información.
<ul style="list-style-type: none"> • Maria Goretti Salas Esparza • Luis Carlos Herrera Sosa 	La vegetación como Sistema de control para las Islas de Calor Urbano en Ciudad de Juárez, Chihuahua	2017	La importancia de la arborización en función del mecanismo para mantener frescos los espacios exteriores y evitar islas de calor en los espacios urbanos.
<ul style="list-style-type: none"> • Carlos Alvarado Azpeitia • Salvador Adame Martínez • Rosa María Sánchez Nájera 	Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México	2017	La importancia de habitabilidad direccionada a la accesibilidad universal en los espacios públicos y los indicadores de habitabilidad de Salvador Rueda, es la que se utilizara en esta investigación
<ul style="list-style-type: none"> • M.H. Francisco Guzmán Bravo. • José Manuel Ochoa de la Torre. 	Confort Térmico en los Espacios Públicos Urbanos Clima Cálido y Frío Semi-Seco	2014	La importancia de la influencia de los materiales utilizados dentro del espacio público intervienen en confort térmico el cual afecta a la estancia del usuario dentro de los espacios públicos

METODOLOGÍA

Línea de Investigación

Pertenece a la línea 2 de investigación diseño, técnica y sostenibilidad (DITES) Acerca la comprensión de problemas centrales del proceso proyectual arquitectónico, la transformación del espacio físico y la comunicación visual y en términos de hábitat humano, tanto en nuevas construcciones como en espacios existentes, para producir conocimiento teórico, práctico y experimental, fundamentado en la comprensión de los conceptos de sostenibilidad, eco-eficacia y entornos bioclimáticos, aplicados a nivel de diseño, materiales, sistemas constructivos y tecnologías.

Pertenece a la sub línea de:

- Estudio y producción del hábitat humano, análisis, innovación, planificación, diseño y construcción.
- Estrategias de diseño para la mitigación del cambio climático y regeneración sostenible del hábitat humano.
- Proceso proyectual arquitectónico y de comunicación visual.
- Estructuras, sistemas y tecnologías de la construcción. Innovación, optimización de materiales y de procesos.

Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación, es mixto, mediante la recolección de datos cuantificables y no cuantificables, cuantitativos se utilizará el software ENVIMET que permiten hacer comparaciones y tener valores cuantificables. Mientras que, en el enfoque no cuantificable o cualitativa, se realizara entrevistas hechas a personas o moradores que usan el espacio urbano, con el fin de conocer el estado y percepción actual del parque 12 de noviembre.

Nivel de Investigación

Esta investigación por tener enfoque cualitativo tendrá un nivel descriptivo, la cual se enfoca en investigar y describir el fenómeno a estudiar, también es explicativa, puesto que se va a exponer las razones por las que sucede el fenómeno y por parte del enfoque cualitativo es exploratorio porque se va a conocer, indagar e investigar el fenómeno a analizar.

Tipo de Investigación

La presente investigación en función del propósito es básica, ya que el principal objetivo es entender y ampliar nuestro conocimiento sobre el fenómeno a investigar, en función a la obtención de datos, será de campo, documental y de laboratorio, ya que se recolectará la información en la zona de estudio, se obtendrá información por fuentes bibliográficas y se realizará simulaciones en el software ENVI-met. Por manipulación de variables es experimental puesto

que se realizará simulaciones en el software ENVI-met. Por manipulación de variables es experimental ya que se cambiará de materialidad en función del confort térmico.

Población y Muestra

La población se ubica en el núcleo central del centro histórico de Ambato donde se encuentra 3 parques patrimoniales que son el parque Cevallos, el parque Montalvo, parque 12 de noviembre, cada uno posee diferente especialidad de actividades. La Muestra será tomada por un determinado grupo de personas que vivan cerca de la zona de estudio o que frecuentan el parque 12 de noviembre, por su ubicación el parque sirve como conexión para acceder a la otra vía. Se encuentra rodeado de diferentes usos comerciales y establecimientos que ofrecen servicios, trabajo y vivienda a diferentes personas, por lo tanto, es trascendido principalmente por personas que se dirigen a trabajar o a realizar sus tareas cotidianas en el centro de Ambato, también se ha visto personas esperando el bus o descansando, ya que en sus dos extremos se encuentran paradas de bus que son muy importante en la movilización de los usuarios.

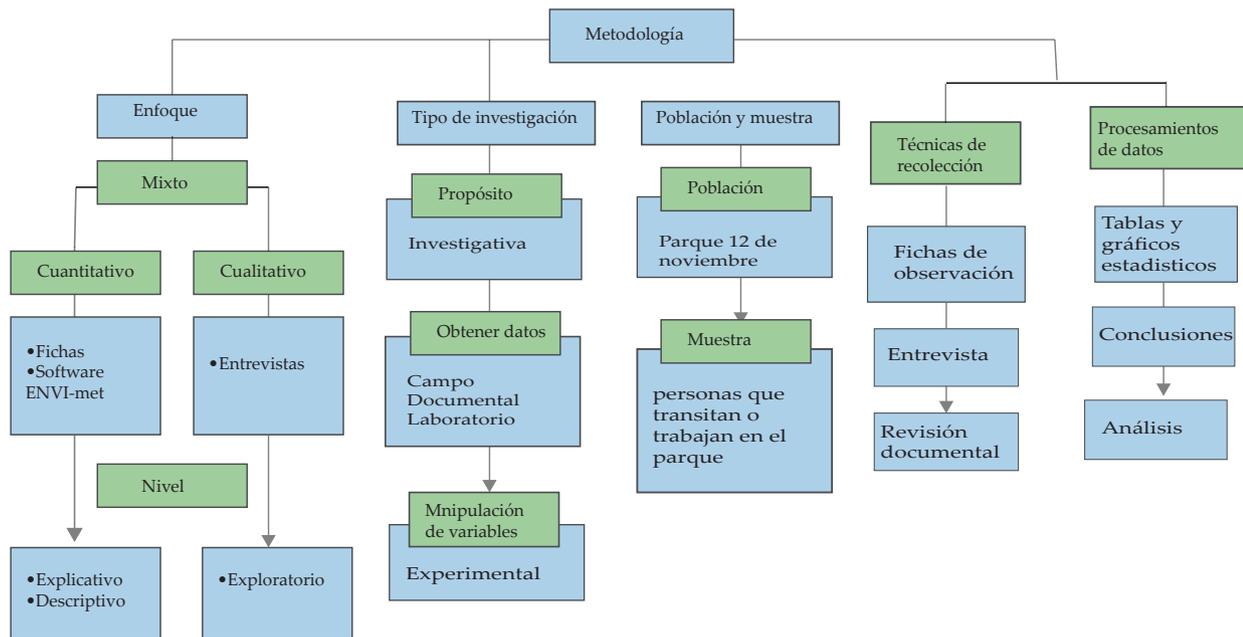
Técnicas y recolección de datos

En las técnicas se recolectará la información en fichas de observación, que nos permitirá obtener información del estado actual del parque 12 de noviembre, también mediante fichas de mobiliario y componentes del parque donde nos permitirán cuantificar los resultados, sin dejar de lado las fichas de las variables de habitabilidad del espacio público sugeridas por Salvador Rueda, las cuales son ergonómicas, psicológicas y fisiopatológico, de igual manera se aplicara las entrevistas para saber la percepción de diferentes personas sobre el espacio público a investigar, la revisión documental se aplicara para buscar información sobre referentes relacionados con este tema a investigar.

Procesamiento de datos

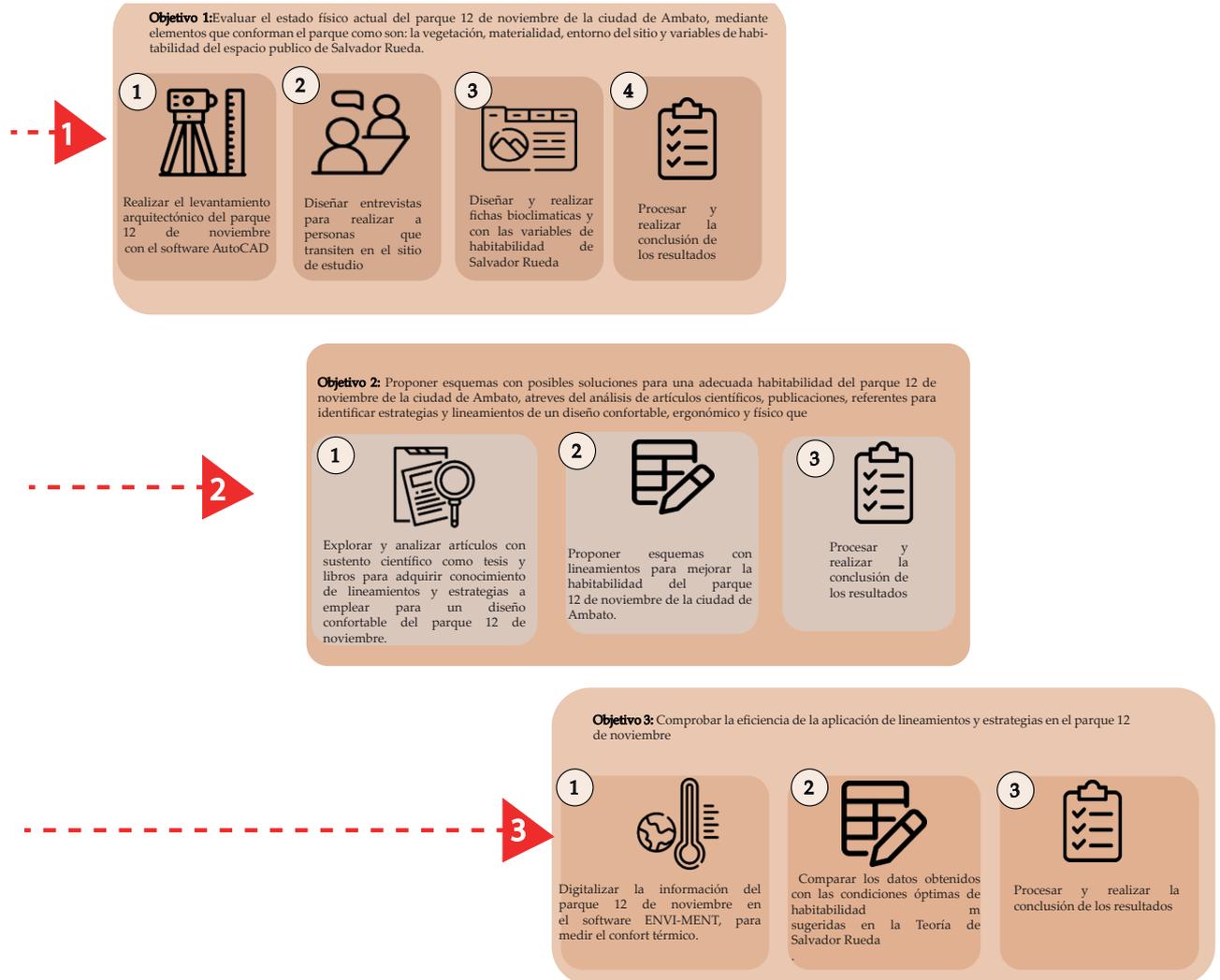
Toda la información recolectada en fichas de observación serán procesadas mediante tablas y gráficos estadísticos, las entrevistas serán procesadas mediante conclusiones y la revisión documental tendrá su respectivo análisis.

Figura 19
Mapa conceptual de resumen de la metodología a aplicar



Procedimiento metodológico

Figura 20
Procedimiento metodológico



Aplicación metodológica

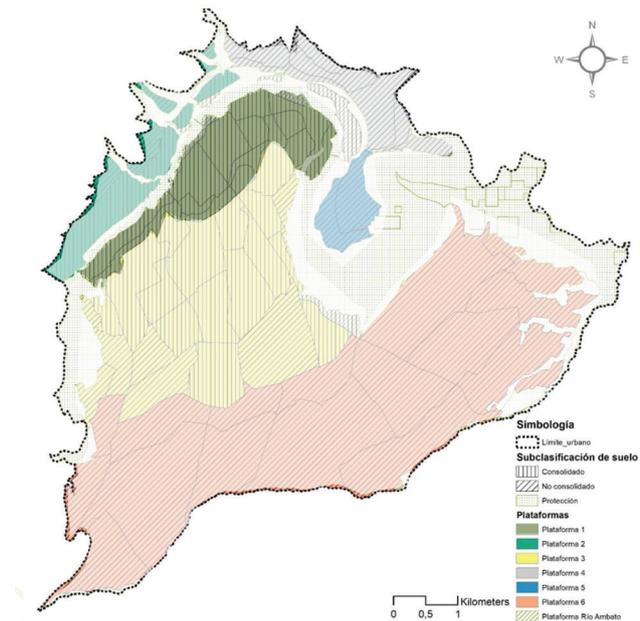
Figura 21
Ubicación de la zona de estudio



Es de importancia conocer el contexto espacial, temporal, contexto físico, climatológico y uso del suelo del polígono de intervención. La zona de estudio se encuentra ubicada en la región Sierra del Ecuador específicamente en la zona centro, El parque se encuentra en el cantón Ambato provincia de Tungurahua (ver figura 21), situada a 2600 sobre el nivel del mar, Ambato limita al norte con la provincia de Cotopaxi, al sur con la provincia de Chimborazo, al este con el cantón Píllaro y Pelileo y al oeste con la provincia de Bolívar, El parque está ubicado en la plataforma 1 (figura 22), correspondiente a la parroquia la matriz, el barrio en el que pertenece es san francisco, el cual queda en el centro histórico de la ciudad de Ambato, por su ubicación se encuentra rodeado de actividad comercial; sin embargo, se encuentra cerca de instituciones educativas y entidades públicas y privadas, las actividades dentro del parque son principalmente de personas que se dirigen a realizar actividades cotidianas y personas

que esperan el bus, pero también es utilizado por personas que se sienta a descansar dentro del espacio público. El parque ha ganado mala fama, ya que se ha visto cometerse actos delictivos dentro de él, sin embargo, la falta de habitabilidad y apropiación del lugar hace que se agrave esta situación, cabe mencionar que el parque 12 de noviembre tiene valor simbólico e histórico que ha prevalecido por varias décadas.

Figura 22
Plataforma 1, la Matriz



Nota: adaptado de (PUG, 2033)

Reseña Histórica del parque 12 de noviembre

Desde sus inicios, el espacio que ahora ocupa el parque 12 de noviembre, estaba destinado para uso público comunal. En sus inicios la idea era construir una laguna para que los ciudadanos puedan disfrutar de un momento de distracción, pero existía un problema con la permeabilidad del suelo lo que dificultó su ejecución y es entonces que, en los años 1705 fue destinada para colocar la plaza del Jolgorio para juego de toros. La ocupación de sus alrededores se distribuyó de la siguiente manera: la primera cuadra estaba destinada para dar alojamiento a los viajeros y para levantar locales de bebidas, mientras que a tercera cuadra estaría específicamente dedicada para el comercio de mujeres.

Después del lamentable terremoto en el año 1797, esta plaza tuvo una serie de cambios y transformaciones, autorizaron el comercio de animales y demanda ciudadana, lo que la llevó a convertirse en una plaza de mercado de productos agrícolas, es decir la plaza se dedicaba al comercio en general, para viajeros y ciudadanos que hacían uso del ferrocarril. También estaba destinada a momentos de diversión, pues dos días a la semana se les permitía utilizarlo para juegos lúdicos, como el juego de cocos.

En 1915, el municipio de Ambato toma posesión del predio, que estaba completamente lleno de basura y montes, y no es hasta el 12 de noviembre de 1922 que aprueban la construcción de y aparque en homenaje a los héroes de la independencia. Los años transcurrían y siempre con una visión de

Figura 23
Fotografías antiguas del parque 12 de noviembre



Nota: la primera imagen muestra la construcción del parque 12 de noviembre; la siguiente imagen muestra la estación de ferrocarril a un lado del parque; por último se muestra una imagen panorámica del parque, imágenes tomadas de (Revista Ambato, 2015)

transformación al parque, lo que el en año de 1927 el Consejo Municipal dispuso que se construya una columna en honor a los héroes de la independencia, pero se presentó una problemática significativa en cuanto a los recursos económicos que eran muy escasos para la construcción de dicha columna, lo que retraso su ejecución. En 1928 aprueban la columna en la parte central del parque y con la ayuda de la escuela de agricultura, encomiendan a Manuel Chico para que defina la geometría tanto de los jardines y caminería dentro del parque. Fue entonces que en el año de 1930 iniciaron a dar forma al parque 12 de noviembre con la plantación de especies forestales y jardineras, mismas que sería adquiridas de la Casa Vilmorin Andrieux, de origen francés. La columna simbólica fue diseñada por el arquitecto Jorge Mideros y aquí su significado:

“La columna simboliza la gesta libertaria del 12 de noviembre de 1820, parte de una fuente en diversos niveles que forman un espejo de agua, de aquí se estructura la plataforma cuboides cuya parte superior son dos golas circulares que son parte de la basa (toro y escocia) y se estructura la primera parte de la columna. Tiene en su fuste fases consulares, que son insignia de los cónsules de Roma, símbolo de autoridad y dignidad, está también a hacha (segur) que formaba parte de una de las frases de los lectores romanos. Continúa hacia arriba con un collarín desde el cual parte la columna de fuste jónico con acanaladuras de ángulos redondeados. Columna de Fuste Jónico con acanaladuras de ángulos matados (redondeados), terminan en un collarino del cual parte el capitel con unas guirnaldas en hojas de

acanto. Desde aquí nacen las cuatro, sobre las cuales está un ábaco de cuatro partes, el cual conforma una base a manera de sillín que se prolonga hasta un nuevo collarín circular, el mismo sostiene ese gran faro globular de luces cuadrículares, que simbolizan la libertad y el camino de luz que dejaron los héroes en esta fecha” (Garcés, 2020).

Figura 24
Columna Simbólica de la independencia de Ambato



En 1942 se toma la decisión de realizar una intervención en el parque 12 de noviembre, el cual consta de incrementar la altura de la columna y agregar un grabado estilo grecorromano, además que el remate fue reemplazado por volutas con hojas de acanto, sobre este, un faro de vidrio y metal.

En el año 2004 el Instituto Nacional de Patrimonio registra al parque 12 de noviembre como un bien inmueble patrimonial de la nación, gracias a la gestión del Municipio de Ambato.

Para el año 2007, se realizó una nueva remodelación, donde la pileta es retirada y en su lugar se coloca un espejo de agua en la base del monumento, también se aumenta 12 muros revestidos con arcos dorados y los nombres de los próceres de la libertad, un detalle de impacto.

Finalmente, la última restructuración se la ejecuto en la administración del alcalde Javier Altamirano, en el año 2021, donde se contempla una regeneración completa del parque y de la avenida 12 de noviembre, con la colocación de hormigón armado, nuevo adoquinado, bordillos y la construcción de puestos para los betuneros, también se mejoró la iluminación con lámparas modernas, la idea sería brindar a los usuarios más espacios de confort, mayor seguridad, inclusividad, paradas intermodales y bulevar de las flores (ver figura 27).

Figura 25
Monumentos columnas grecorromanas



Figura 26
placas incrustadas



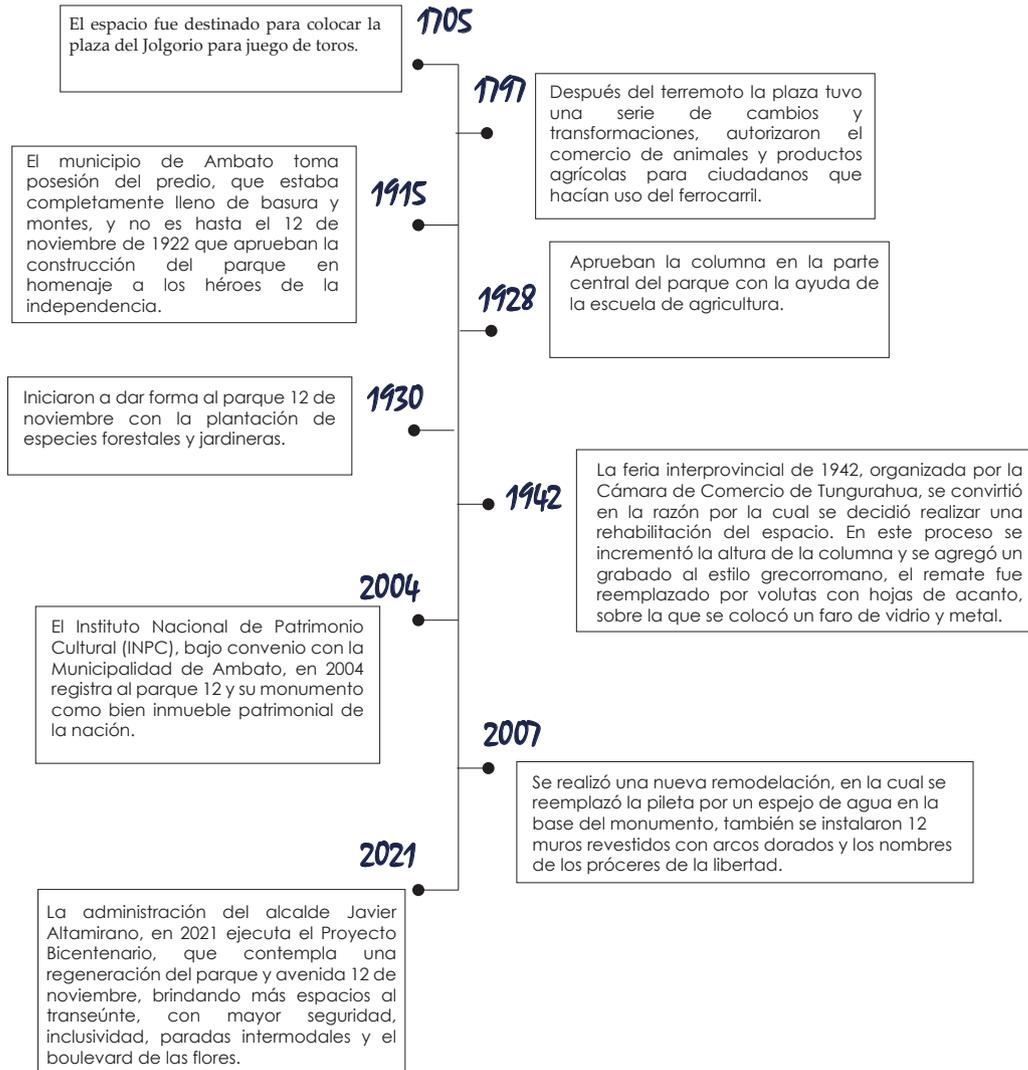
Figura 27
Reconstrucción del parque 12 de noviembre 2021



Nota: (El Comercio, 2021)

Figura 28

Línea del tiempo del parque 12 de noviembre



Análisis del contexto

Contexto físico

El parque 12 de noviembre tiene una superficie aproximada de 7.278 m², Donde se encuentra 9 jardineras que están de limitadas con bordillos de cemento de 15 cm de alto, las áreas verdes se caracteriza por tener el 33.69%, que es un porcentaje medianamente bueno y las áreas de caminería o destinadas al peatón es del 66.3% de la superficie total, se encuentran en buen estado y con dimensiones adecuadas para movilizarse sin obstrucciones, este parque en particular se encuentra entre 2 puentes que de alguna forma encierra el parque y contribuye de manera negativa a tener contaminación visual. La calidad del aire es media, puesto que, al estar en una zona sumamente transitada por vehículos motorizados, estos ayudan a la contaminación del medio ambiente que rodea el parque.

Figura 29
vista aérea del parque 12 de noviembre



Nota: (Google Earth Pro, 2022)

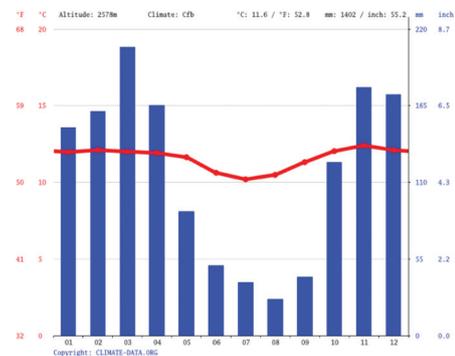
Tipo de clima

El clima de Ambato tiene como característica ser cálido y templado, no presenta climas extremos, por su ubicación en uno de los estrechos del valle andino favorece a que la ciudad tenga condiciones climáticas favorables en su mayoría a lo largo de todo el año.

Datos climatológicos

El parque 12 de noviembre tienen el mismo clima que del cantón Ambato, dicho esto en general Ambato tiene gran cantidad de lluvia incluso en el mes más seco, la temperatura promedio es de 11.6°C y con una precipitación de 1402 mm al año. La cantidad más baja de lluvia ocurre en agosto y en promedio en ese mes es de 26 mm y la mayor cantidad de precipitación es en el mes de marzo, con un promedio de 207mm (CLIMATE DATA, 2021) (ver figura 30).

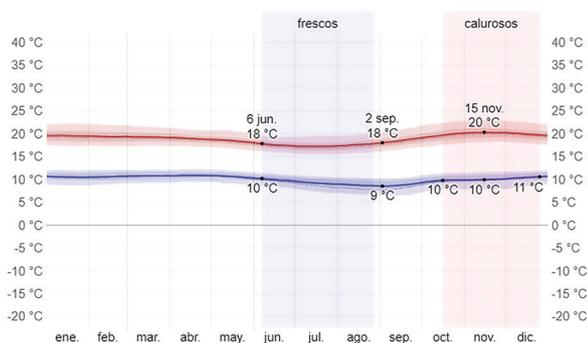
Figura 30
Climograma de Ambato



Nota: (CLIMATE DATA, 2021)

La temporada templada suele durar 2,3 meses, las cuales son del 16 de octubre al 25 de diciembre, y la temperatura máxima en promedio suele alcanzar es más de 20 °C. Los meses más cálidos del año en Ambato es diciembre, puesto que alcanza una temperatura máxima promedio de 20 °C y mínima de 10 °C. Los meses más frescos son 2,6 meses, que son aproximadamente del 6 de junio al 27 de agosto, en cuanto a las temperaturas máximas promedio es menor a 18 °C. El mes con más presencia de frío del año en Ambato es agosto, puesto que lo mínimo de temperatura promedio es de 9 °C y máxima de 18 °C (Weather Spark, 2023).(ver figura 31).

Figura 31
Temperaturas máximas y mínimas en ambato



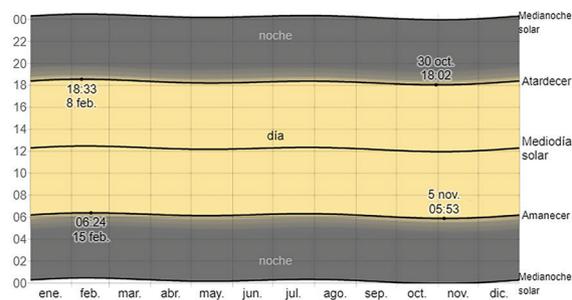
Fuente: (Weather Spark, 2023)

La precipitación, los días más mojados son los días por lo menos con 1 milímetro de líquido de precipitación, este dato climatológico varía durante el año en Ambato. La temporada más lluviosa son marzo y abril, los meses que presentan menor presencia de

lluvia son agosto y septiembre. Entre los factores climatológicos está la humedad relativa, en promedio Ambato tiene el 100% y 81.4% proporcionalmente, siendo los niveles más “secos” entre junio y agosto aproximadamente

En el verano en Ambato la duración del día es constante, siendo el día más corto es el 29 de febrero, con 12 horas y 8 minutos de luz del día y el día más largo es el 19 de diciembre, con 12 horas y 12 minutos de luz de día, el amanecer más temprano es en el mes de diciembre a las 05.57 y el amanecer más tarde es en febrero a las 6:24. La puesta de sol más temprano es el 1 de diciembre a las 18:09 y la puesta de sol más tarde es el 8 de febrero a las 18:33 (ver figura 32). Según los datos obtenidos por el GAD municipal la intensidad del sol según el índice UV promedio suele variar entre 6 y 12 UV a lo largo del año, donde se recalca que las horas con mayor exposición solar son desde

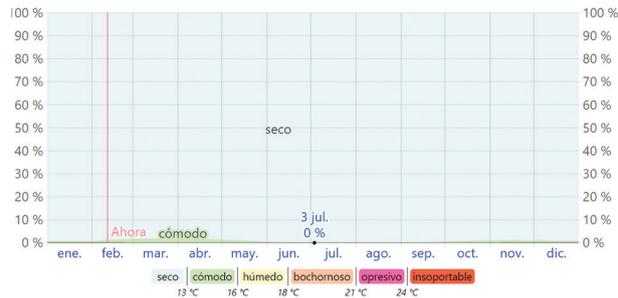
Figura 32
Salida y Puesta del sol en Ambato



Nota: (Weather Spark, 2023)

Se basó en el nivel de confort de la humedad en el punto de rocío, porque este determina si el sudor se evaporara en la piel el cual enfría el cuerpo, cuando los niveles de rocío son más bajos, se siente el ambiente más seco y cuando son altos se siente más húmedo el ambiente, el punto de rocío tiene de a cambiar lentamente a diferencia de la temperatura, la probabilidad de que el día en Ambato sean bochornos es del 0%, (ver figura 33).

Figura 33
Nivel de comodidad de la humedad en Ambato

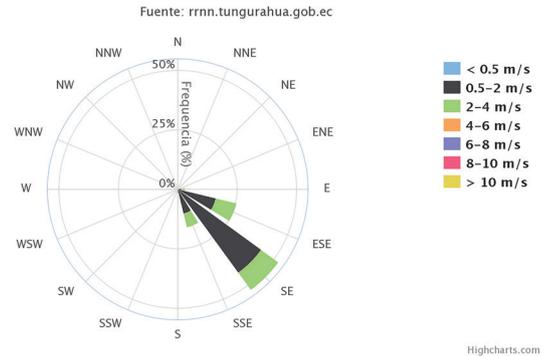


Nota: (Weather Spark, 2023)

El viento depende de la topografía local y de otros factores, por lo cual varía ampliamente que los promedio por hora, los vientos según el INAMHI en el aeropuerto de Ambato (ubicación más cercana a la zona de estudio), los vientos promedio entre los años 2017 y 2020 fueron de 3.8 m/s, Los vientos con mayor velocidad se encuentran en los meses de julio y agosto. Siendo los vientos predominantes del sureste, alcanzado velocidades en promedio de entre 0.5 a 2 m/s, (ver figura 34)

Figura 34
Velocidad del viento

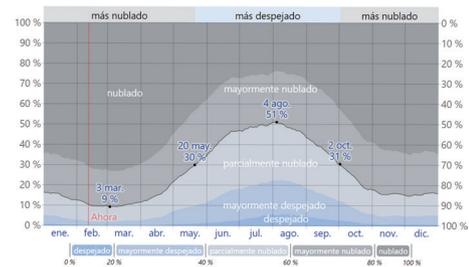
Aeropuerto Ambato: Promedios diarios desde 04/11/2019 00:00:00 hasta 09/01/2020 23:59:59



Nota: (Red Hidrometeorológica de Tungurahua, 2023)

En el verano, la nubosidad en Ambato aumenta gradualmente y el porcentaje del tiempo que el cielo permanece nublado aumenta de 85% al 90%. El día más despejado es el 26 de diciembre, con 17%. El día más nublado es el 3 de marzo con 91%, (ver figura 35)

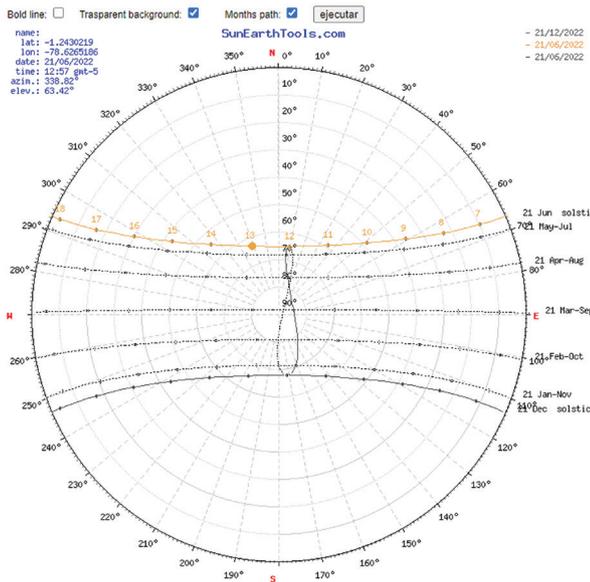
Figura 35
Categoría de nubosidad en Ambato



Nota: (Weather Spark, 2023)

Se ha escogido ver el recorrido del sol en el mes de junio, puesto que se produce el solsticio en el Ecuador, en la carta solar se puede observar el recorrido del sol en diferentes horas del 21 de junio. (ver figura 36)

Figura 36
carta solar del recorrido del sol el 21 de junio en Ambato



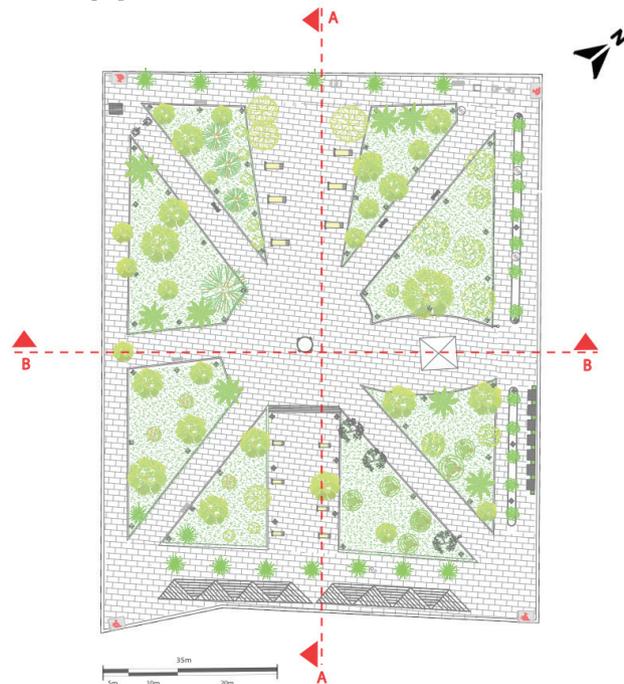
Nota: (SunEarthTools, 2023)

Estructura Geográfica

El parque 12 de noviembre se encuentra en las coordenadas $1^{\circ} 14.288'S$ y $78^{\circ}37.623'O$. El parque tiene una topografía regular en el corte A-A (ver figura 37) con una distancia de 96 m, la elevación

mínima comienza desde 2577m, una elevación media de 2578m y una elevación máxima de 2579m, lo que indica que tiene una elevación de aproximadamente 2 metros en una distancia de 96m del largo, lo que nos da a conocer que tienen una topografía regular en casi todo el parque, puesto que el desnivel disminuye gradualmente haciéndolo imperceptible. En el corte B-B se mantiene las mismas elevaciones que en el corte A-A, lo que quiere decir que en general el parque 12 de noviembre tiene una topografía regular sin cambios bruscos de pendientes.

Figura 37
Cortes topográficos



Redes de Infraestructura

El centro histórico de Ambato por su ubicación, posee todos los servicios básicos, los cuales son: energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, también posee servicio de recolección de basura, puesto que se encuentra eco tachos, específicamente en la calle Juan Benigno Vela. Cabe recalcar que el Parque 12 de noviembre carece de servicio de internet gratuito.

Morfología Urbana

Se estudió los usos de suelo a 100 m a la redonda del Parque 12 de noviembre, el cual se encuentra rodeado de una gran variedad de usos de suelo siendo los que predominan las edificaciones que en primera planta son comercio y él los pisos altos oficinas con el 58% en total, consiguiendo los establecimientos que se dedican al comercio son el 22%, en el cual se encuentra incluido el mercado central, los edificios que son utilizados como residencia con 6%, las edificaciones que son utilizadas en el primer piso comercial y en los pisos altos residenciales son 5%, las edificaciones que brindan servicio de restaurante o panaderías son el 4%, las cooperativas bancarias 1%, la iglesia (Santo Domingo) el 1%, La unidad educativa (Escuela La Providencia) el 1%, el 2% son las edificaciones que brindan servicio de salud, donde se encuentra incluido el hospital privado Tungurahua (ver figura 38 y 40). Lo que se puede concluir que las edificaciones que predominan son las que son comercio en las primeras plantas y oficinas en las plantas altas. El parque se encuentra rodeado de varias vías, donde se clasificó en vías colectoras, que son las que conectan al sistema vial principales arteriales, en esta clase están incluidas la

vía 12 de noviembre y calle Juan Benigno Vela, las vías locales sirven principalmente para dar acceso a las propiedades urbanas, en esta categoría se encuentra la calle Mera y calle Martínez, también entre las vías locales se encuentran los puentes se ubican a los 2 extremos del parque, Cabe mencionar que las vías se encuentran asfaltadas y en buen estado (ver Figura 41).

Figura 38
Uso de suelo a 100 metros alrededor del Parque 12 de noviembre



Existe otro tipo de uso de suelo en el parque 12 de noviembre, el cual da movimiento y vida dentro de este, el uso de suelo pertenece a la informalidad de parte de los comerciantes y vendedores ambulantes que se colocan especialmente en la parada de bus

en la avenida 12 de noviembre. Las paradas de bus también juegan un importante papel para que el parque sea transitado y por último existen gabinetes para que las personas que ofrecen servicio de limpiar calzado lo ocupen, pero actualmente no es utilizado.

Figura 39
Uso de suelo dentro del parque 12 de noviembre

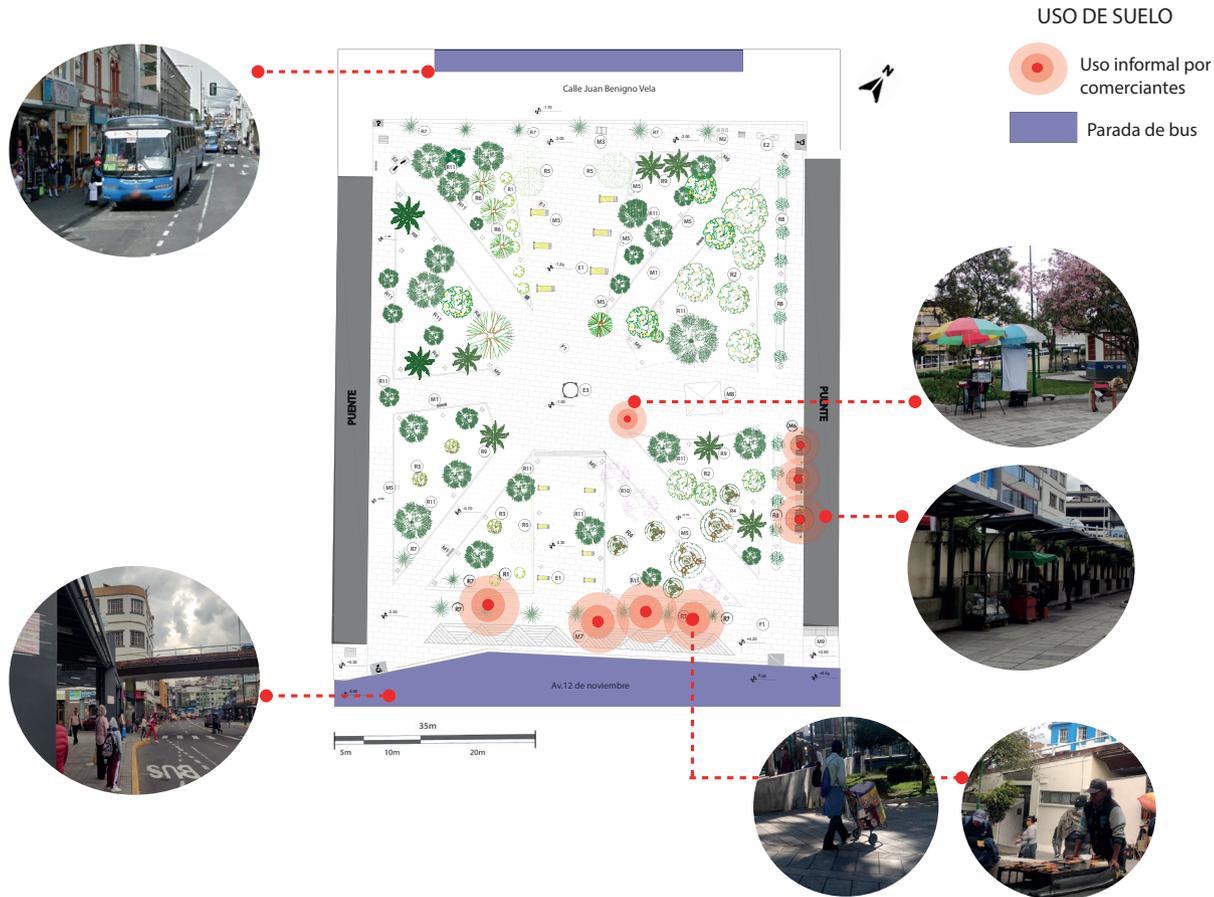


Figura 40
Gráfico estadístico de edificaciones según el uso de suelo

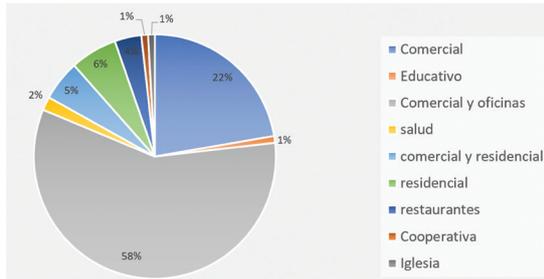


Figura 41
Clasificación de vías alrededor de la zona de estudio



Las edificaciones al encontrarse en la zona del centro de Ambato predominan los edificios con mayor altura, teniendo así con 34% los edificios de 3 pisos, seguido de edificios de 4 pisos con el 23%, con 21% las edificaciones que tienen 6 o más pisos y con los valores más bajos las edificaciones de 2 y 5 pisos (ver figura 42, 43 y 44).

Figura 42
Identificación de altura de pisos en la zona de estudio

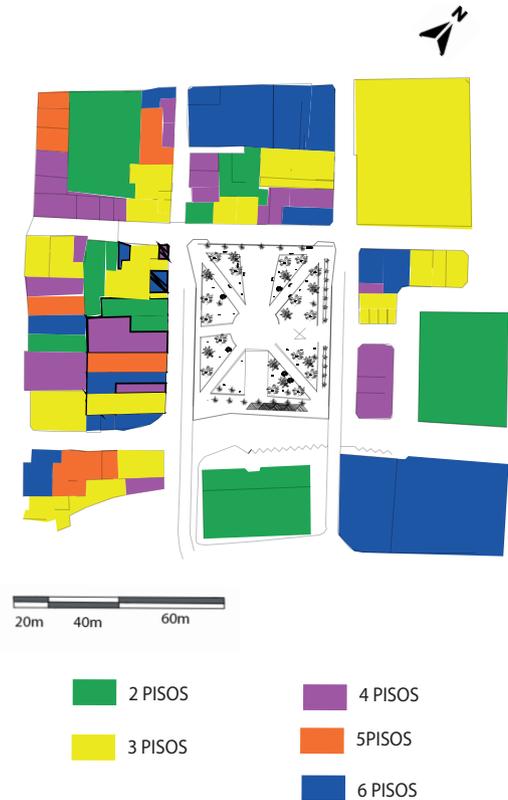


Figura 43
Gráficos estadísticos de las alturas de las edificaciones

porcentaje según el número de pisos

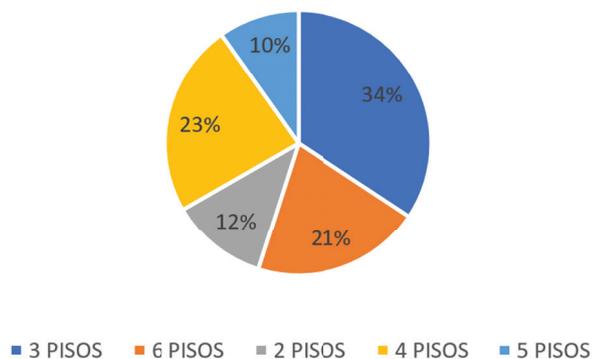
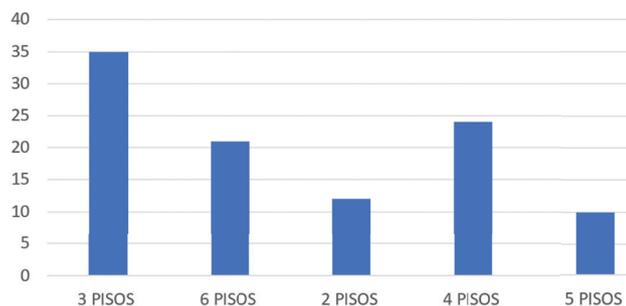


Figura 44
Gráficos estadísticos de las alturas de las edificaciones

Cantidad según el número de pisos



Estructura Socio-económica

En el contexto económico, la población económicamente activa en la ciudad de Ambato no hay datos detallados en el censo 2010, pero se puede acotar que el cantón Ambato se caracteriza especialmente por ser industrial, donde da cabida al comercio al por mayor y menor como productos provenientes de curtiduría, calzado, maquila, metal metálico e industrias automotrices, son el soporte principal de la economía de la ciudad. La ciudad es el centro de acopio del país, puesto que cuenta con el mercado Mayorista, donde ese comercializa tanto productos agrícolas como textiles. En el sector de la construcción se ha hecho relevante en los últimos tiempos por generar una alta tasa de empleos.

Estructura Socio-cultural

En Ambato la población urbana se caracteriza por tener aproximadamente 180 000 personas, según el censo realizado en el año 2010, la mayor parte de personas que predomina son mestizos teniendo una cifra de (87.984%), seguido de las personas que se identifican como blancos (5.9%), indígenas con el (2.72%), afro ecuatorianos con él (2.41%) y otros con él (0.2%). (INEC, 2010). El rango de edad en el sector urbano el mayor en porcentaje está entre 15 a 19 años, teniendo aproximadamente 15 mil personas.

Según el Censo de población y vivienda 2010, la población en la zona urbana en el cantón Ambato aproximadamente fue de 329.856, hombres con 159.830 y 170.026 mujeres, el promedio en años de los habitantes es de 30 años. Con respecto a las creencias religiosas en el cantón Ambato predomina las creencias católicas.



Desarrollo del objetivo 1

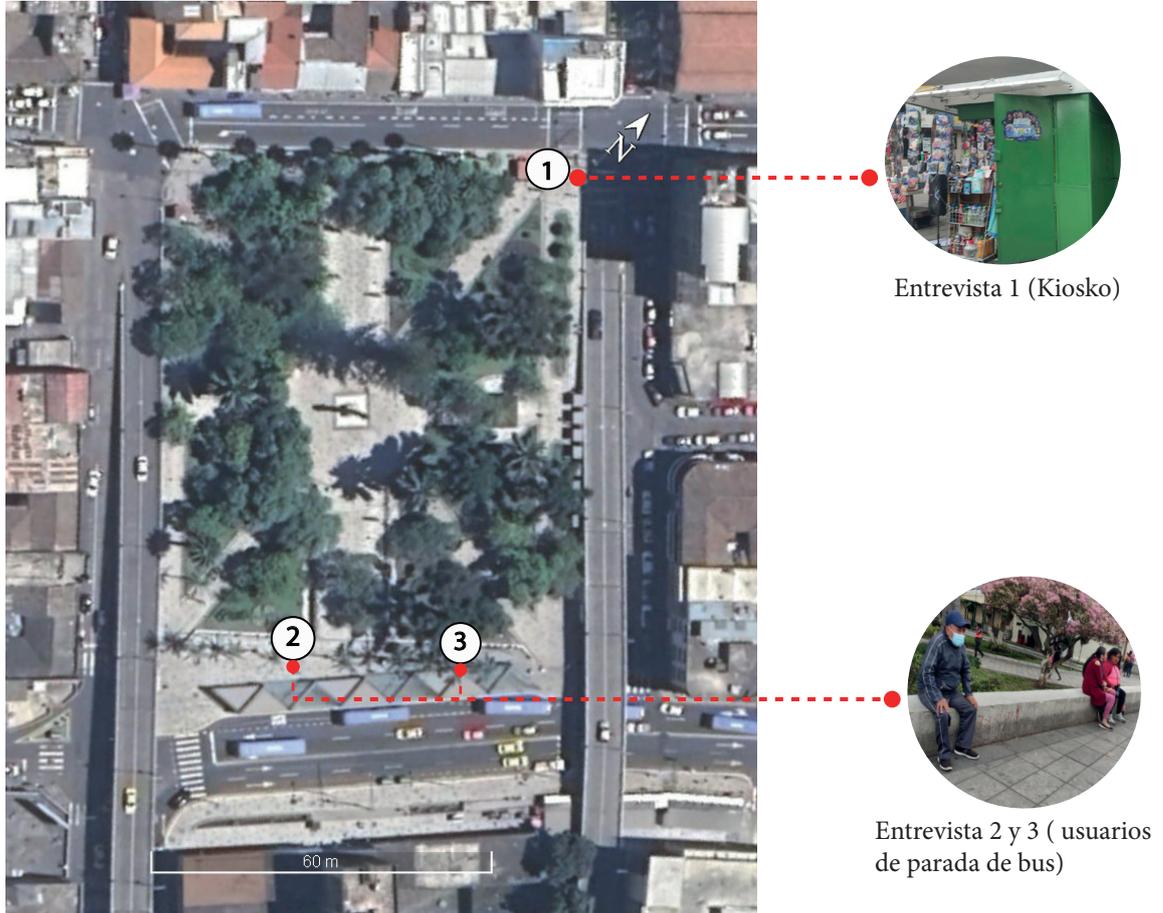
Para el desarrollo del primer objetivo se vio pertinente realizar entrevistas a personas que trabajan y usan el espacio público (figura 44), para adquirir información acerca de la percepción que tienen sobre el parque 12 de noviembre, la entrevista completa se encuentra en él (anexo 1). Como conclusión el resultado fue el siguiente:

Todos los entrevistados aseguran que siente inseguridad dentro del parque 12 de noviembre, entre varios factores que mencionan: la presencia de personas en estado de embriaguez, personas que hurtan objetos a transeúntes y expendedores de sustancias estupefacientes, también supieron mencionar varias deficiencias como la insuficiencia de mobiliario, puesto que la gente se sienta en los bordillos de las jardineras y en la parada de bus tampoco tienen donde sentarse cómodamente, con respecto a la limpieza, supieron manifestar que si existe personas dedicadas a mantener limpio el parque; sin embargo, la falta de basureros dentro del espacio público causa que las personas boten la basura en todas partes afectando la imagen del lugar, otro aspecto contraproducente que manifestaron es que el sistema de las personas encargadas de las baterías sanitarias prestan un servicio ineficiente, porque al exigir una tarifa para usar los servicios, las personas optan en hacer sus necesidades en las áreas verdes del parque, afectando que haya malos

olores que se percibe dentro del espacio público, dentro de lo que tiene que ver con el confort acústico, todos coincidieron que si existe mucho ruido, especialmente de vehículos motorizados y de personas que esperan el bus. Por otro parte manifiestan que la calidad del aire dentro del parque público no es muy buena, puesto que se percibe malos olores, los cuales tienen que ver con alcantarillado y esmog proveniente de los vehículos motorizados.

Por consiguiente, para el levantamiento planimétrico se hizo varias visitas de campo para recolectar información correspondiente a dimensiones, posteriormente se digitalizó la información al software AutoCAD para obtener un plano en 2D, además en el transcurso de las visitas de campo se tomó fotografías para identificar los elementos que conforman el parque 12 de noviembre y reconocer las principales problemáticas que existen actualmente dentro del mismo. Dentro del plano 2D se realizó la codificación y características de elementos que conforman el parque como: mobiliario, monumentos y vegetación (ver Figura 45). En la tabla de vegetación se encuentran las especies de árboles y arbustos con su nombre y dimensiones específicas, de igual manera se realizó el mismo procedimiento con los monumentos, mobiliario y edificaciones que se encuentran dentro del parque 12 de noviembre (tabla 3,4,5).

Figura 45
Ubicación de los entrevistados.



Nota: Adaptado de google Earth 2021

Figura 46
Planta arquitectónica codificada

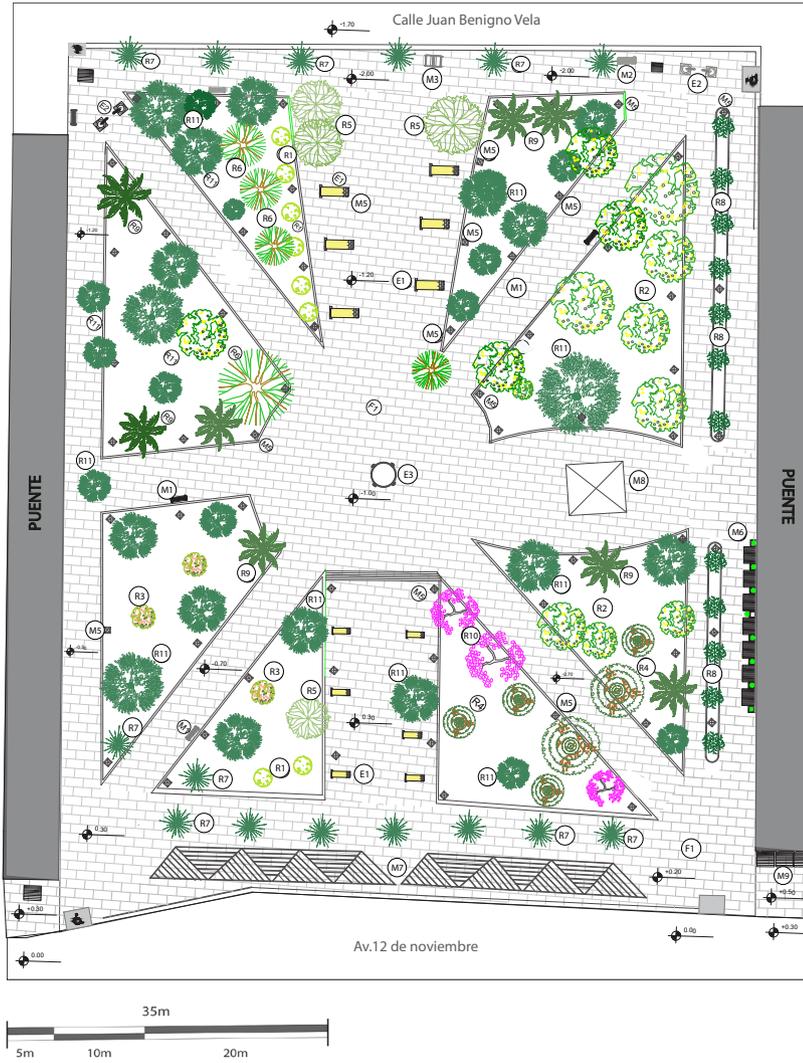


Tabla 3
Codificación de árboles

Áboles						
CD	Planta	Fachada	Especie	Altura	Copa	Total
R1			Ciprés	15-30 m	2-3 m	8
R2			Acacia	10 m	4-5 m	13
R3			Hibisco, Rosa de China	2-3 m	3-5 m	3
R4			Arbol del Paraiso / Cinamomo	7-10 m	5-6 m	6
R5			Sauce	10-13 m	7-8 m	4
R6			Pino	15-20 m	7-10 m	4
R7			Washingtonia robusta	15-17 m	5-7 m	15
R8			Fresno	10-20 m	4-6 m	11
R9			Phoenix canariensis	12-18 m	5-6 m	8
R10			Arupo	6-8 m	4-6 m	2
R11			Pinus devoniana	15-20 m	5-13 m	27

Tabla 4
Codificación de arbustos y mobiliario

Arbustos						
CD	Planta	Fachada	Especie	Altura	Copa	Total
R12			Lantana morada	60 cm	90 cm	10
R13			Cesped	5-15 cm		
R14			Liriope spicata	25-35 cm	50cm	15
Mobiliario						
CD	Planta	Fachada	Nombre	Material	Dimesiones	Total
M1			Banca	Metal	A L H (m) (m) (m) .50 1.20 .50	4
M2			Bote de basura	Metal	.40 .60 .50	3
M3			Eco-tacho	Metal	1.20 1.60 1.65	1
M5			Luminaria	Metal	.15 .15 3.0	59
M6			Mobiliario para lustrar zapatos	Hormigon	.15 .15 3.0	7

Tabla 5
Codificación de mobiliario, monumentos y piso

CD	Planta	Fachada	Nombre	Material	Dimesiones	Total
M7			Pergola	Metálica Policarbonato	A (m) L (m) H (m) 2.5 50 3.0	1
M8			Casa de seguridad Policial	Bloque Hormigón Teja	4 4 2.5	1
M9			Kioskos	Metálico zinc	2.5 2.5 2.5	4
Monumentos						
CD	Planta	Fachada	Nombre	Material	Dimesiones	Total
E1			Placa incrustada	Piedra y concreto	A (m) L (m) H (m) .40 1.21 2.43	12
E2			Columna Greco-Romana	Piedra Concreto	.40 .40 3.0	2
E3			Faro de la libertad	Piedra Mármol	1.90 1.90 5	1
PISO						
F1			Adoquín de hormigón			caminerías del parque

Por consiguiente, se ha llenado la ficha con la información obtenida en el levantamiento fotográfico, donde se colocó la información del estado del mobiliario y en general de todos los elementos que componen el parque 12 de noviembre, También se ha

llenado con la información climatológica de la ciudad de Ambato, muy importante puesto que se utilizara posteriormente para realizar las simulaciones termoenergética (ver tabla 6,7,8).

Tabla 6
Ficha del estado actual del parque 12 de noviembre de la ciudad de Ambato

DATOS GENERALES					ESPACIOS		UBICACIÓN		ZONIFICACIÓN	
FECHA DE LA RECOLECCION DE DATOS					03/01/2023		Centro Historico de Ambato			
TIPOLOGIA					Espacio Publico		X Y		CORDENADAS	
TIPO					Parque Urbano		78° 37.590'O		1° 14.591'S	
AREAS		Dimensiones			LADO	MEDIDA				
AREA DE SUPERFICIE TOTAL		7075,272m2			A	74,56 m				
AREA DE JARDINES		2444,05 m2			B	96,89m				
AREA DE CAMINERIA		4631,22m2			C	79,81m				
AREA DE CANCHAS		0			D	98,82m				
COMPONENTE	zona	materialidad	estado	foto						
CAMINERIAS (PISO DURO)	TODO EL PARQUE	ADOQUIN DE CONCRETO	"B"							
COMPONENTES	ZONA	MATERIALIDAD	CANTIDAD	ESTADO	FOTO					
MONUMENTOS	A-C	MARMOL Y CONCRETO	12	"B"						
	D	PIEDRA Y METAL	1	"B"						
	C	CONCRETO Y METAL	2	"B"						
COMPONENTE	ZONA	CANTIDAD DE PLANTAS			OBSERVACIONES					
INDICADORES DE CALIDAD DE MATERIALIDAD Y ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PARQUE										
"B" el material o superficie estan en buen estado, no presenta deterioro en su colo y textura										
"R" el material presenta estado de deterioro en su composicion color textura, forma										
"D" el material se encuentra en mal estado , impidiendo su uso										

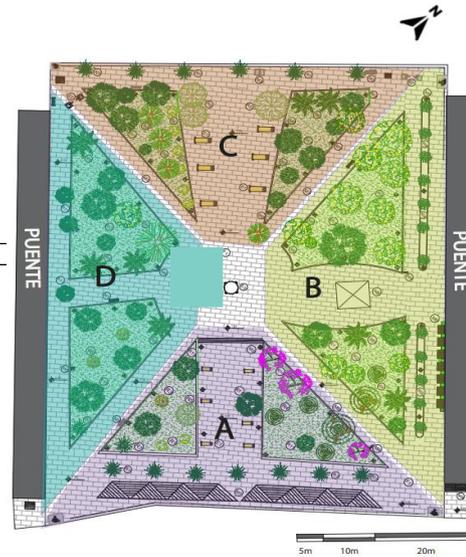


Tabla 7
Ficha del estado actual del parque 12 de noviembre

COMPONENTES	COMPONENTE		ZONA		CANTIDAD DE PLANTAS		ACCESIBILIDAD		
	VEGETACION			A		27			
				B		30			
				C		32			
				D		17			
COMPONENTE		ZONA	UBICACION	CANTIDAD	ESTADO	FOTO			
MOVILIDAD UNIVERSAL	ENTRADAS	ROSADO	LADO A	3	"B"				
			LADO C	3	"B"				
	RAMPAS	MORADO	LADO A	2	"B"				
			LADO B-C	2	"B"				
COMPONENTE		ZONA	UBICACIÓN	MATERIAL	ESTADO	FOTO			
	ESCALERAS	ROJO	LADO A	ADOQUIN DE CONCRETO	"B"				

INDICADORES DE CALIDAD DE MATERIALIDAD Y ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PARQUE	
"B"	el material o superficie están en buen estado, no presenta deterioro en su color y textura
"R"	el material presenta estado de deterioro en su composición color, textura, forma
"D"	el material se encuentra en mal estado, impidiendo su uso

OBSERVACIONES

Tabla 8
Ficha de clima y mobiliario

ZONIFICACION Y MOBILIARIO		ESPACIOS INTERIORES					
	CLIMA	SOLAMIENTO	SOLEAMINETO		Este-Oeste		
			Indice Uv		12		
			Hora de salida del sol		6am		
			Hora de puesta de sol		18:25 pm		
			Direccion de la sombra		Oeste-Este		
	CLIMA	VIENTOS	Velocidad del viento		7mph		
			Vientos Predominantes		Suerte-Noreste		
			Temperatira del aire		17		
			Temperatura superficial		11-23°C		
			Sensacion Termica		13º		
Presion			1025 hPa				
Visibilidad			10+ km				
Lluvia		0"					
SONIDO	AUDIO	DESCRIPCION		ORIGEN			
		Sonido		Aves			
		Sonido		Personas			
		Ruido		Autos			
		Ruido		Buses			
	ILUMINACION	TIPO DE LUZ	ZONA	CANTIDAD	ESTADO	FOTOGRAFIA	
		ILUMINACION ARTIFICIAL	A	15	B		
			B	20			
			C	15			
	D		25				
	MOBILIARIO URBANO	MOBILIARIO	B	6	B		
			C	1			
			D	3			
			BASUREROS	BASUREROS			C
		1					
INDICADORES DE CALIDAD DE MATERIALIDAD Y ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PARQUE						ONSERVACIONES	
"B"	el material o superficlen estan en buen estado, no presenta deterioro en su colo y textura						
"R"	el material presenta estado de deterioro en su composicion color textura, forma						
"D"	el material se encuentra en mal estado , impidiendo su uso						

Para sintetizar los resultados obtenidos en las fichas de observación y en la codificación, se ha representado mediante diagramas estadísticos a manera de resumen de las fichas presentadas anteriormente. Se determinó que el parque 12 de noviembre al ser un parque patrimonial existen variedad de vegetación, pero algunos árboles no tienen la suficiente copa o a son muy longevos lo que causa que sean demasiado altos o a su vez no tengan suficiente follaje para brindar sombra, se puede concluir que los árboles que no aportan sombra es el 22% y los árboles que aportan sombra que es aprovechada por las personas que transitan el parque es el 78% (figura 48, 49), por lo que se puede llegar a la conclusión de que la mayor cantidad de árboles cumplen la función de proteger de los rayos del sol. Se pudo cuantificar vegetación, teniendo el 47% son árboles, el 27% son especies de arbustos, el 18% son palmeras y el 8% pertenece a pinos (ver Figura 47). El piso de las jardineras está cubierto con césped y diferentes tipos de arbustos, las jardineras esta delimitada por bordillos de concreto de 15cm de alto. La vegetación en general se encuentra con buen mantenimiento.

Figura 47
Porcentaje de plantas según especie

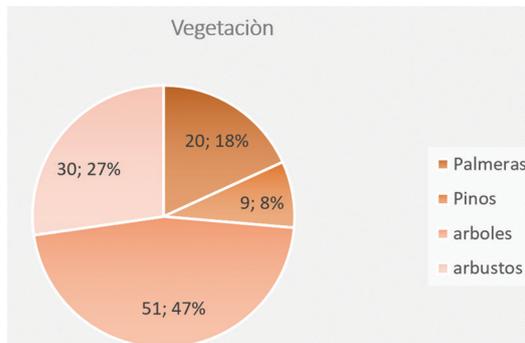


Figura 48
ejemplos de Arbolado que no provee sombra necesaria



Figura 49
Gráfico estadístico de arbolado que aporta sombra

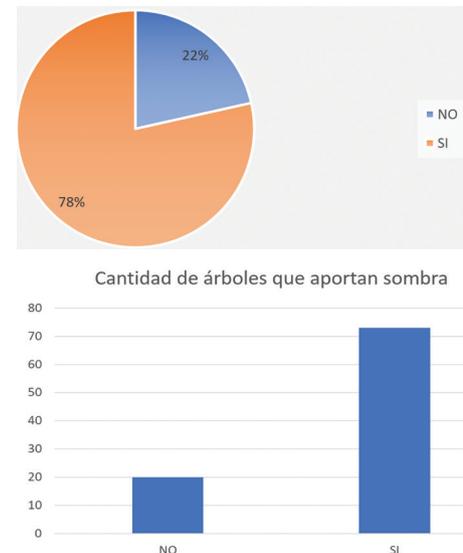
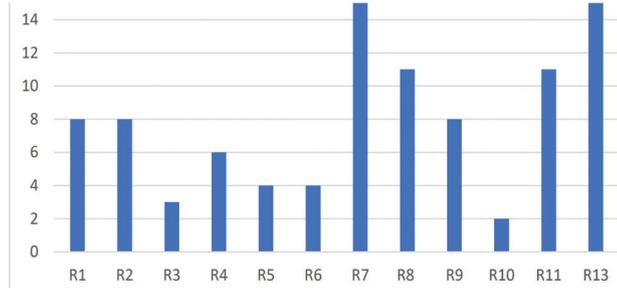


Figura 50
Número de vegetación según el código



La vegetación se contabilizó para ver donde existe menos arborización, se codificó las jardineras dentro del parque de la A a la H (ver figura 52, 53), los resultados son: las jardineras con menos árboles son A, B y H, teniendo 6, 8, 8 árboles (ver figura 51), donde predomina la especie de árbol Acacia que tienen un alto aproximado de 10m y su copa puede llegar a de 4 a 5m (ver imagen 51), en segundo lugar está el árbol cinamomo puede llegar a medir de alto de 7 a 10 m y su copa de 5 a 6 m, estos árboles se consideran deficientes, puesto que no aportan sombra suficiente a estos espacios en específico, puesto que algunos se encuentran muy longevos o no tienen el suficiente follaje para brindar sombra.

Figura 51
Número de vegetación según la jardinera

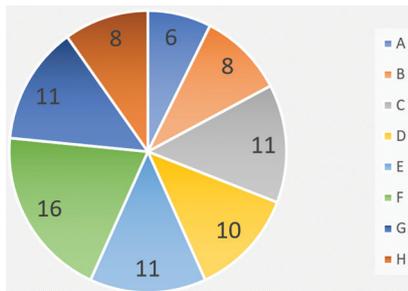


Figura 52
Zonificación de jardineras

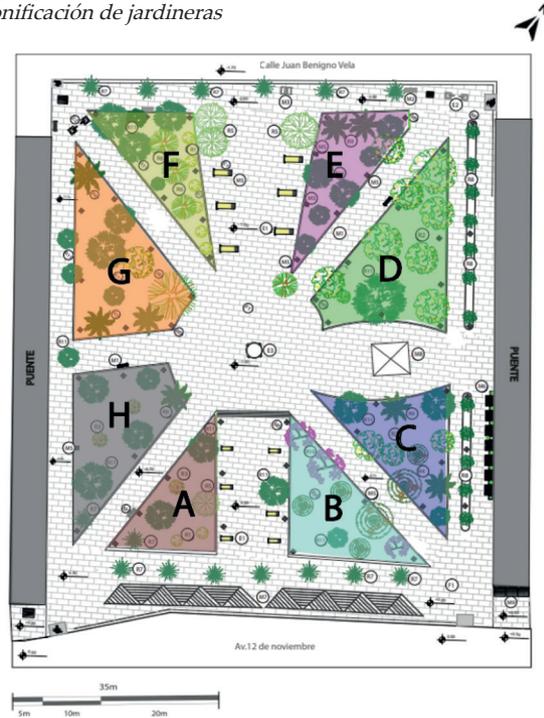
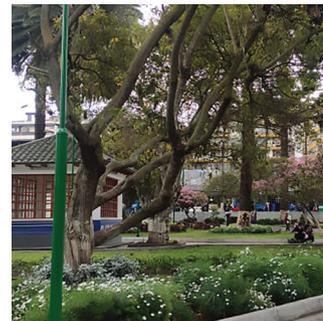


Figura 53
Ejemplar de vegetación que no aporta sombra en jardineras



El mobiliario dedicado al estar es deficiente en el parque 12 de noviembre, puesto que solo cuenta con 4 bancas metálicas que se encuentran en buen estado, las cuales no abastece todo el parque, la materialidad de las mismas nos son las más óptimas, puesto que el metal absorbe la energía solar y tienden a sobrecalentarse, dentro del mobiliario identificado, también se encuentran basureros que solo están ubicados en la parte posterior del parque específicamente en la calle Juan Benigno Vela, entre estos se identificaron con un Eco-tacho y 3 botes de basura de reciclaje, los 3 de materialidad metálica, se pudo concluir que los botes de basura no los suficientes y están mal distribuidos, lo que causa que haya presencia de basura dispersa dentro del parque 12 de noviembre. La zona de estudio cuenta con iluminación que recientemente se aumentó en el 2021 por problemática de inseguridad, por este motivo las luminarias se encuentran en buen estado y abasteciendo a todo el parque, puesto que se encuentran bien distribuidas a lo largo de toda la zona de estudio. Dentro del espacio público se encuentra en las esquinas quioscos que laboran diariamente y ofrecen diferentes productos de snack a las personas que concurren el parque, estoy quioscos son de materialidad metálica los cuales no son la materialidad más óptima para garantizar una buena calidad de vida a los señores que trabajan ahí. En el espacio público cuenta con servicios sanitarios tarifados, que labora todos los días, sin embargo, se ha observado que muchas personas no hacen uso de las baterías sanitarias y hacen sus necesidades biológicas dentro de las áreas verdes, dando mal imagen y contribuyendo a dar malos olores al ambiente. Existe una construcción dentro del espacio público, el cual es una caseta policial que está en buen estado y que actualmente está deshabilitada. Para comprender esta información y sintetizarla se utilizó diagramas estadísticos para mejor comprensión de los resultados obtenidos, (ver figura 56).

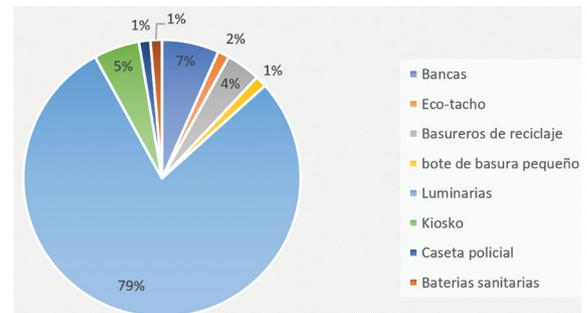
Figura 54
Mobiliario existente en el parque 12 de noviembre



Figura 55
Presencia de basura en la parada de bus



Figura 56
Porcentaje de mobiliario según el tipo



Para acceder al parque 12 de noviembre, se encuentran rampas en sus 4 esquinas (ver figura 56), las cuales están en buen estado, pero no cumplen con las pendientes para una buena circulación, puesto que tienen en promedio 15 % de pendiente, lo óptimo según el POT va de entre 8-12%, la materialidad tanto de las rampas como en las caminerías son de adoquín de concreto. En la parte central del parque existen gradas puesto que se visualiza un pequeño desnivel en el acceso principal de la mitad, estas gradas se encuentran en buen estado y cuenta con la misma materialidad de las caminerías (figura 58).

El parque 12 de noviembre al tener valor simbólico e histórico, posee varios monumentos conmemorativos, los monumentos identificados en total son 15, entre estos están en el centro del parque el faro de la libertad y en la dos esquinas de la calle Juan Benigno Vela se encuentra las columnas de estilo grecorromanas, ambos monumentos son de piedra y simbolizan la libertad e independencia de Ambato, otro tipo de monumentos que existen en el parque 12 de noviembre son las placas incrustadas que en total son 12, con nombre de los 24 gestores de la independencia de Ambato, todos los monumentos antes descritos se encuentran en buen estado, su materialidad son de piedra, concreto.

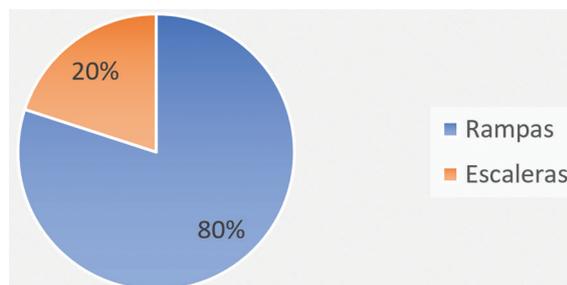
Figura 57

Tipo de rampa existente en el parque 12 de noviembre



Figura 58

Porcentaje según tipo de accesos



Medición de Variables de Habitabilidad del Espacio Público

Dentro del objetivo 1 se planteó aplicar los indicadores basados en variables ergonómicas, psicológicas y fisiológicas, establecidas por Salvador Rueda para obtener datos sobre el nivel de habitabilidad que posee actualmente el parque 12 de noviembre.

Medición de la Variable Ergonómica

Espacio destinado al peatón

Para desarrollar esta variable se resolvió la siguiente ecuación donde se cuantificó el área total del parque y se restó con el área total de área verde, obteniendo como resultado el espacio destinado para el peatón (Tabla 9 y figura 59). El resultado obtenido es de 66.30% lo que significa que tiene suficientes caminerías para circular libremente.

Procedimiento

- Área total del parque = 7.277,69 m²
- Área verde = A+B+C+D+E+F+G+H+I+J = 2.451,96 m²
- Área total del parque - Área verde = Área destinada al peatón.

$$7.277,69 \text{ m}^2 - 2.451,96 \text{ m}^2 = 4.825,73 \text{ m}^2$$

$$7.277,69 \text{ m}^2 \text{ -----} > 100\%$$

$$4.825,73 \text{ m}^2 \text{ -----} > 66,3\%$$

Tabla 9

Ficha de variable ergonómica (espacio destinado al peatón)

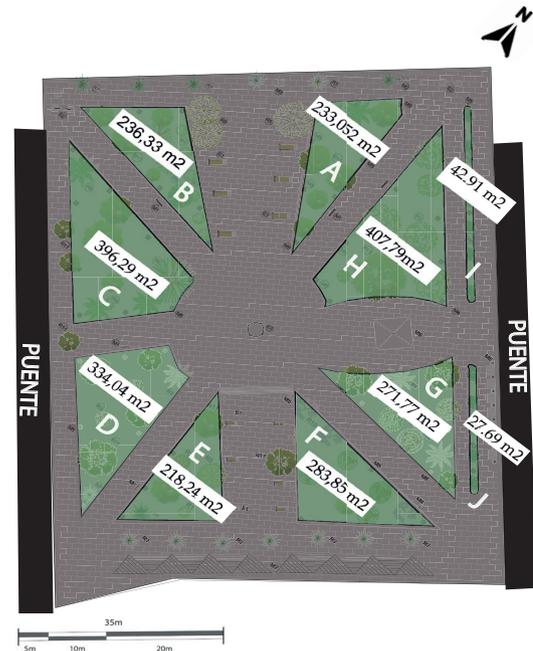
espacio destinado al peatón	
5	>75%
4	60%-75% 66,30%
3	60%
2	40%-60%
1	<40%

Accesibilidad Universal

Para obtener el resultado de esta variable también se desarrolló procesos matemáticos básicos, el primer paso es determinar las pendientes de las rampas existentes en el parque y sacar un promedio, el segundo paso es sacar un promedio de ancho de las aceras, el resultado obtenido es en el ancho de aceras 8.38m en promedio y de porcentaje de pendiente 15.17% (ver figura 61 y tabla 10).

Figura 59

Zonificación de las jardineras para determinar el espacio para el peatón



Procedimiento para accesibilidad universal

Aceras

- $A+B+C+D / 4$
- $5,47\text{m}+5,50\text{m}+9,66\text{m}+12,89\text{m} / 4$
- =8,38 m

Rampas

- $A\%+B\%+C\%+D\% / 4$
- $13\%+14\%+16,1\%+17,6\% / 4$
- = 15,17%

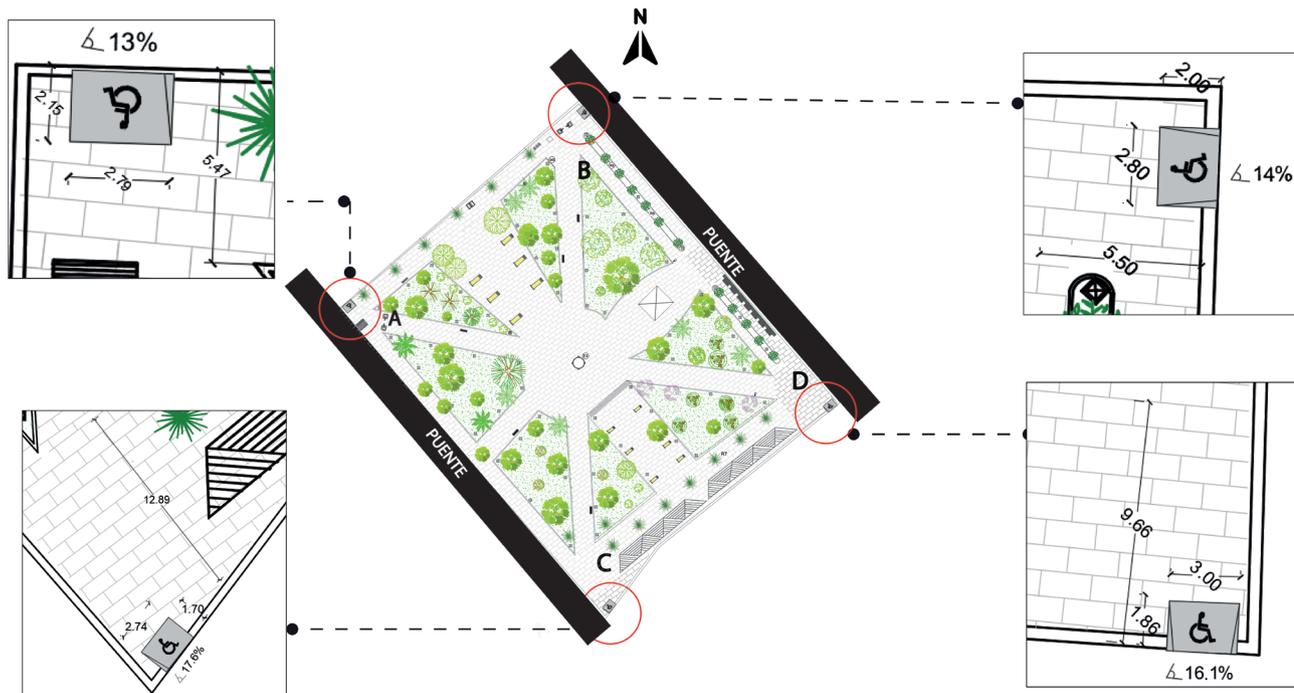
Tabla 10
Ficha de variable ergonómica (accesibilidad universal)

accesibilidad (personas con movilidad reducida)	
5	aceras >2,5m y pendiente <5%
4	1 aceras >2,5m y pendiente <5%
3	1 acera >0,90 m y pendiente < 5%
2	aceras <0,90m y /o pendiente > 5% - acera 8,38m/p 15,17%
1	aceras <0,90m y /o pendiente > 8%

Figura 60
Rampa del parque 12 de noviembre



Figura 61
Gráfico identificación de las rampas y aceras



Proporción de la calle (h/d)

Para obtener este resultado, primero se saca un promedio de las alturas de la edificación, luego se mide la distancia de la calle y por último se divide la altura promedio de las edificaciones con la distancia de la calle. Este procedimiento se repite en todos los lados de la calle (ver figura 62, 63) y se promedian, en este caso se obtuvo 0.84 (ver tabla 11).

Procedimiento

- $A+B+C+D / 4$
- $1.21+0.78+0.74+0.61 / 4$
- $= 0.84$

Tabla 11

Ficha variable ergonómica (proporción de la calle)

proporción de la calle (relacion h/d)		
5	< 0,5	
4	0,5 a 1,0	0,84
3	1,0-2,0	
2	2,0 a 3,5	
1	>3,5	

Figura 62
Gráfico de identificación los lados a calcular la proporción de la calle (h/d)

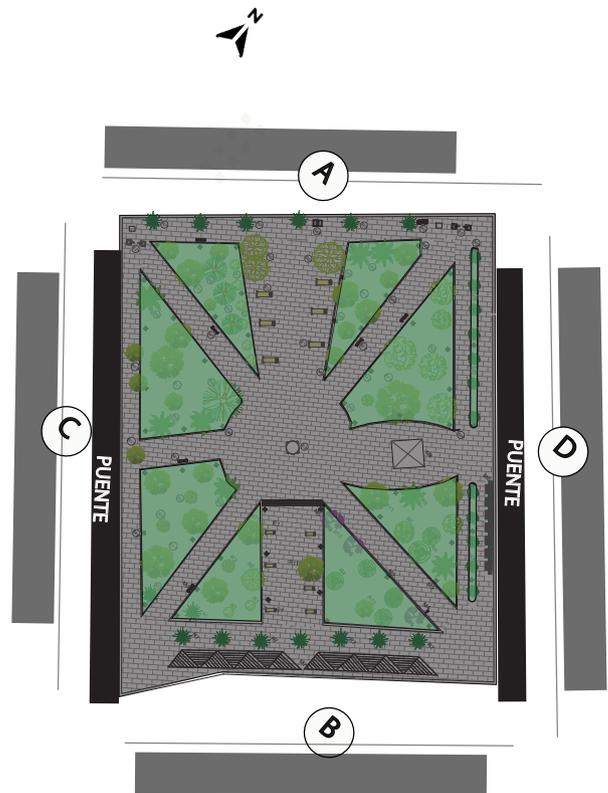
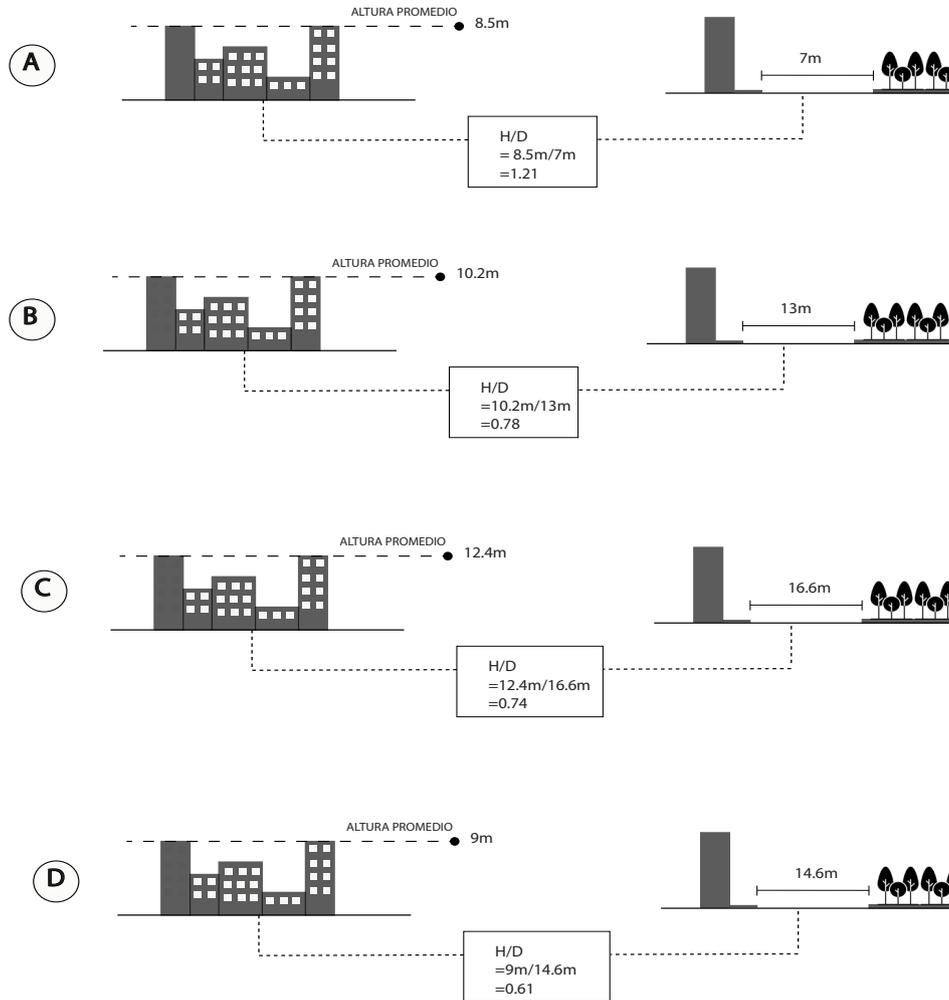


Figura 63
Cálculo de promedio de alturas con relación a la calle



Cuantificación de las Variables Psicológicas

Percepción del verde urbano

Para resolver el primer punto de esta variable, se realizó la cuantificación en m² de área verde del parque 12 de noviembre (ver figura 59), luego se hizo el porcentaje con relación al área total. El resultado que se obtuvo fue de 33.69% (ver tabla 12), lo que significa que la percepción del área verde es alta. Lo que quiere decir que resulta placentero visualmente para los peatones.

Procedimiento de cálculo

- Área total del parque = 7.277.69 m²
- Área verde = A+B+C+D+E+F+G+H+I+J = 2.451,96 m²

7.277.69 m² -----> 100%
2.451,96 m² -----> 33.69%

Tabla 12
Ficha variable psicológica (percepción del verde urbano)

Percepcion del verde % de campo visual		
5	> 30%	34%
4	20% - 30%	
3	10% - 20%	
2	5% - 10%	
1	< 5%	

Densidad de actividades atractivas

Como ya se ha comentado anteriormente, el parque tiene bastante movimiento en sus alrededores, puesto que está rodeado de comercio, oficinas y empresas que ofrecen tanto servicio público como privado, sumando en total existe 112 actividades atractivas (ver tabla 13).

Tabla 13
Ficha variable psicológica (densidad de actividades atractivas)

Densidad de actividades atractivas (cada 100 metros)		
5	> 20	112
4	10 - 20	
3	5 - 10	
2	2 - 5	
1	< 2	

Densidad Urbana

la densidad urbana, la cual se calculó por medio de bit que se trata de hacer una grilla dependiendo de la extensión en m² que tenga cada espacio público, en este caso se utilizó cuadrícula de 5m x 5m en el parque para identificar los lugares donde existe mayor concentración de personas (figura 64). Después se pinta los cuadros donde exista mayor densidad de personas y se hace una relación con el total de número de cuadros, en este caso la grilla tiene 290 cuadros en total y solo 15 cuadros pintados, 290 va a ser el 100% y 15 cuadros el 4.82% (ver tabla 14). Se puede observar que estos espacios son ocupados por gente que espera el bus y zonas donde existe banquetas.

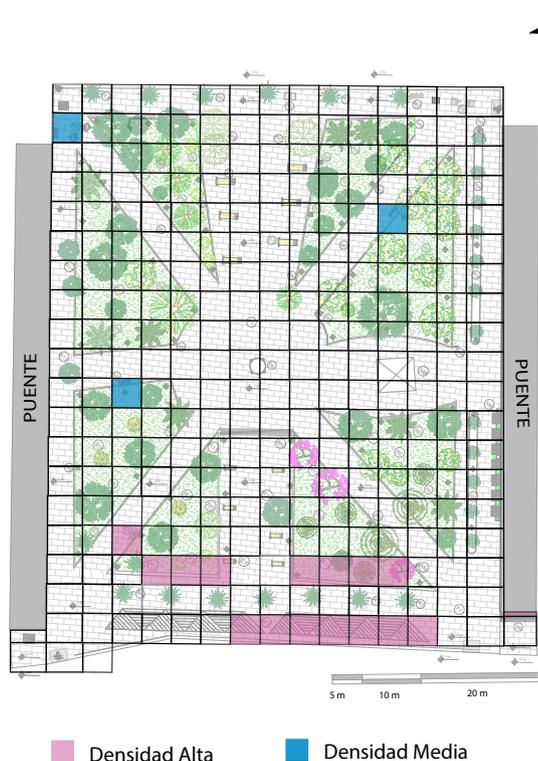
Tabla 14

Ficha variable psicológica (densidad Urbana)

Densidad urbana (bits info/individuo)	
5	> 6
4	5 - 6
3	4 - 5
2	3 - 4
1	< 3

Figura 64

Gráfico de bit, para identificar la mayor concentración de personas



Cuantificación de Variable Fisiológicas

Confort térmico

Para calcular el confort térmico se necesitó del software ENVI-met donde se analiza las horas donde menos sea habitable esto quiere decir horas donde haya temperatura más elevada en el parque 12 de noviembre, se analizó a las 6:00AM, 12:00 AM, 15:00 PM y 17:00PM (ver tabla 16), donde dio como resultado que las horas menos habitables es desde las 12:00 hasta las 15:00 puesto que la temperatura es mayor con un promedio de 22.95°C, la cual es un temperatura caliente Según Guillen Mena 2014 que para el nivel 1(mesotérmico) el rango de confort va de 11°C a 22°C, por lo que en estos horarios no entra en el rango de confort térmico. Después se hace una operación sencilla que es una regla de tres simple sabiendo que de 6:00AM a 17:00 PM son 9 horas que sería el 100% y de 6:00 AM a 12:00 PM son 6horas que sería el 66.6% (ver tabla 15)

Procedimiento de calculo

- 9:00 horas -----> 100%
- 6:00 horas -----> 66.6%

Tabla 15

Variable fisiológicas (confort térmico)

CONFORT TÉRMICO (% hrs útiles al día)	
5	> 80%
4	66% - 80%
3	50% - 66%
2	35% - 50%
1	< 35%

Tabla 16

Gráfico de temperatura de rango 6h00 a 17h00.

Hora	Temperatura del Aire (°C)
6:00 AM	16,97
12:00 AM	23,56
15:00 PM	22,34
17:00 PM	19,23

Tabla 17

Variable fisiológicas (confort acústico)

CONFORT ACÚSTICO (dB)	
5	< 55 dB
4	55 dB - 60 dB
3	60 dB - 65 dB
2	65 dB - 70 dB
1	> 70 dB

Figura 65

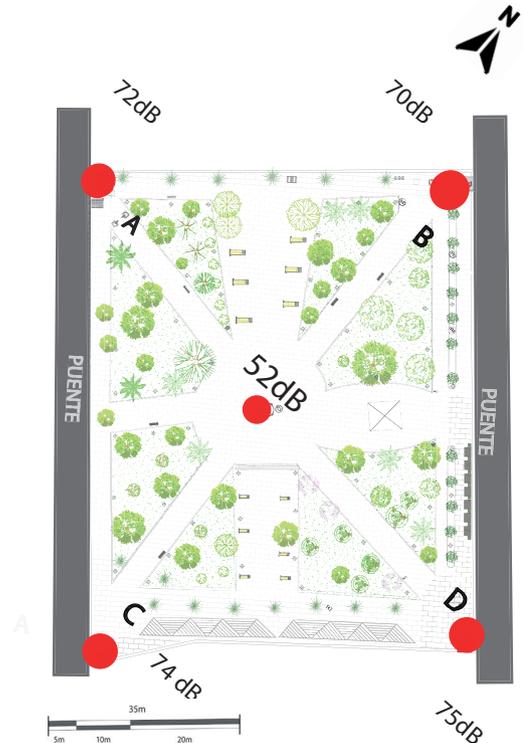
Variable fisiológicas (puntos donde se midió el ruido en decibeles)

Confort Acústico

Para calcular la calidad del confort acústico se utilizó una aplicación, la cual se puede descargar en el celular, se llama sonómetro (sound Meter), primero se tomó la medida del ruido en Decibeles en las 4 esquinas y en el centro del parque (ver figura 65), dando como resultado en promedio 68.6 dB, el cual está registrado según la OMS como ruido molesto de 60-70dB, lo recomendable es que sea menos de 53dB (ver tabla 17).

Procedimiento de cálculo

- $72dB + 70dB + 75dB + 74dB + 52dB / 4$
- = 68.6 dB



Calidad del Aire

El último punto de la tercera variable psicológicas es la calidad el aire, se buscó este dato mediante información del internet, específicamente en la página eccuwather obteniendo la calidad del aire de Ambato el cual es $19\mu\text{g}/\text{m}^3$, se encuentra en el rango de buena calidad de aire (ver tabla 18).

Tabla 18
Variable fisiológicas (confort acústico)

CALIDAD DE AIRE (NO X $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
5	< $35\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	35 a $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	$40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	40 a $45\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	
1	> $45\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	

Después de haber hecho el análisis de las variables se cuantifica los puntos, existen 5 rangos de valoración de los indicadores de habitabilidad del espacio público, un grado de habitabilidad suficiente es cuando alcanza entre 67% a 78% (30-35 puntos), desde esta valoración comienza a disminuir los niveles cuando alcanza un 55% a 67% se considera insuficiente y si es menor a 55% es muy insuficiente, sin embargo, cuando el espacio público alcanza más de 40 puntos es decir 89% se considera excelente. En el caso del parque 12 de noviembre reúne 32 puntos en total, es decir el 68.8%, considerándolo dentro del rango de suficiente habitabilidad (ver tabla 19).

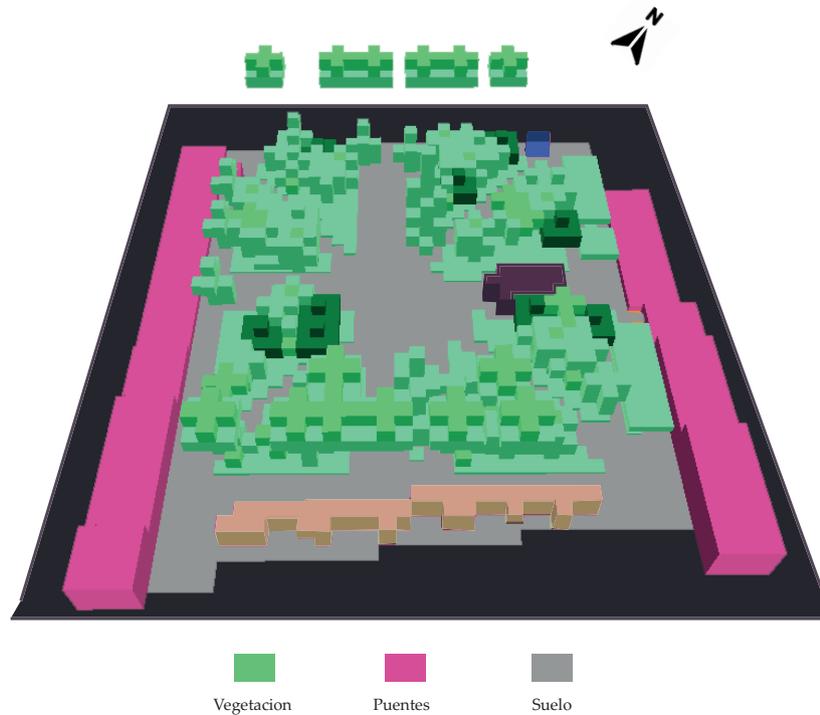
Tabla 19
Ficha total de la evaluación de las variables ergonómicas, Psicológicas, Fisiológicas

Ficha de investigación					
variables de evaluación de habitabilidad en el espacio público					
VARIABLES ERGONOMICAS					15 puntos maximo
espacio destinado al peaton		accesibilidad (personas con movilidad reducida)		proporcion de la calle (relacion h/d)	
5	>75%	5	aceras >2,5m y pendiente <5%	5	<0,5
4	60%-75%	4	1 aceras >2,5m y pendiente <5%	4	0,5 a 1,0
3	60%	3	1 acera >0,90 m y pendiente <5%	3	1,0-2,0
2	40%-60%	2	aceras <0,90m y /o pendiente > 5% -8%	2	2,0 a 3,5
1	<40%	1	aceras<0,90m y /o pendiente > 8%	1	>3,5
observaciones		observaciones		observaciones	
El parque posee buen porcentaje de caminerias con relacion al area total		Todas las rampas se encuentran por encima del porcentaje maximo de pendiente mientras que las aceras tienen un ancho para movilizarse		La altura de los edificio con respecto a la proporcion de la calle no son muy altos	
VARIABLES PSICOLOGICAS					15 puntos maximo
Percepcion del verde % de campo visual		Densidad de actividades atractivas (cada 100 metros)		Densidad urbana (bits info/individuo)	
5	> 30%	5	> 20	5	> 6
4	20% - 30%	4	10 - 20	4	5 - 6
3	10% - 20%	3	5 - 10	3	4 - 5
2	5% - 10%	2	2 - 5	2	3 - 4
1	< 5%	1	< 2	1	< 3
observaciones		observaciones		observaciones	
El parque tiene suficiente area destinada a zona verde		Por su ubicacion el parque 12 de noviembre posee gran variedad de actividades atractivas		El parque no posee suficientes puntos de concentracion	
VARIABLES FISIOLOGICAS					15 puntos maximo
CONFORT TÉRMICO (% hrs útiles al día)		CONFORT ACÚSTICO (dB)		CALIDAD DE AIRE (NO X ug/m3)	
5	> 80%	5	< 55 dB	5	< 35 µg/m3
4	66% - 80%	4	55 dB - 60 dB	4	35 a 40 µg/m3
3	50% - 66%	3	60 dB - 65 dB	3	40 µg/m3
2	35% - 50%	2	65 dB - 70 dB	2	40 a 45 µg/m3
1	< 35%	1	> 70 dB	1	> 45 µg/m3
observaciones		observaciones		observaciones	
Entre las 15pmh y 15 pm la temperatura es mas elevada, dando como resultado 3 horas que no es confortable		Setomo muestras de la calidad acustica en 5 puntos del parque dando como promedio 68,6 dB		Se tomo el dato en internet de la fuente eccuawather	
TOTAL DE PUNTOS					32/45

Para culminar el primer objetivo se realizó el 3D (ver figura 65) con la materialidad que actualmente está conformado el parque, para posteriormente realizar la simulación termo-energética en el software ENVI-met, el cual nos da información sobre el clima en la zona de estudio este estos los más importantes:

Temperatura del aire, temperatura de la superficie, Índice de albedo, humedad relativa y velocidad del aire. Se escogió la fecha 21 junio, puesto que se produce el solsticio, y los rayos del sol caen verticalmente especialmente en el Ecuador, produciendo mayor cantidad de radiación UV.

Figura 66
Modelado en el software ENVI-met, parque 12 de noviembre de Ambato, estado actual



Ubicación	Material	Codig ENVI-met
Caminerias Parque	Adoquin Gris	[0100PG] Concrete pavimet gray
Pergolas	Plexiglass	[0100SG] Shading pexiglass
Caseta policial	Pared de ladrillo quemado	[0100B2] Brick wall (burned)
	Techao teja	[0100R1] Brick wall (burned)
Kioskos	Metal	[0100IR] Iron (single layer)

Simulación en el software Envi-met a las 6 h00 am

Tabla 20

Ficha datos bioclimáticos de la temperatura de la superficie (A) y (B) índice de albedo obtenidos en el software ENVI-met en el horario de las 6h00.

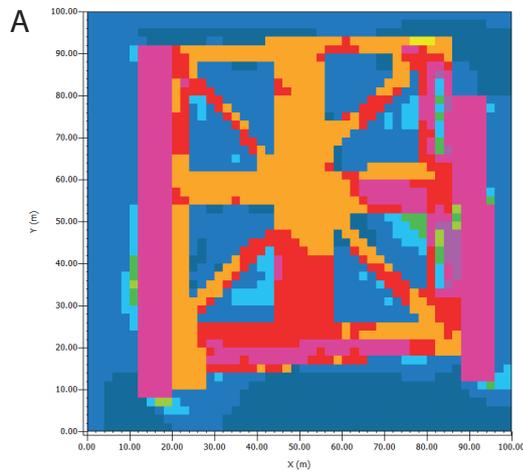
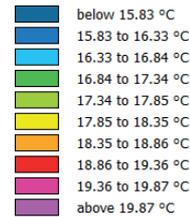


Figure 1: New Simulation
06:59:59 21.06.2022
City-Cut at 6h00 (envi-met)

T Surface



Min: 15.32 °C
Max: 20.37 °C



La temperatura de la superficie con los materiales que tiene el parque 12 de noviembre actualmente tiene un promedio de 18,1°C el cual no es una temperatura elevada.

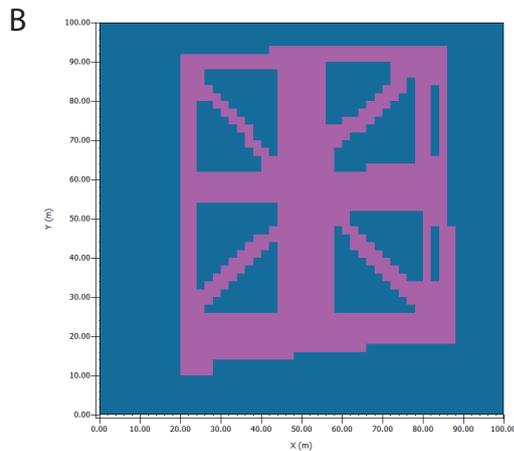
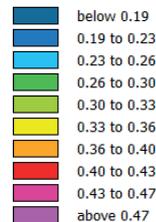


Figure 1: New Simulation
06:59:59 21.07.2022
City-Cut at 6h00 (envi-met)

Surface Albedo



Min: 0.16
Max: 0.50



El viento tiene una velocidad mínima de 0,01 y máx 2,45m/s. tiene una humedad relativa mínima de 75,16 y máximo de 80,75%.

Tabla 22

Ficha datos bioclimáticos de la humedad relativa (A) y (B) velocidad del aire obtenido del software ENVI-met en el horario de las 6h00.

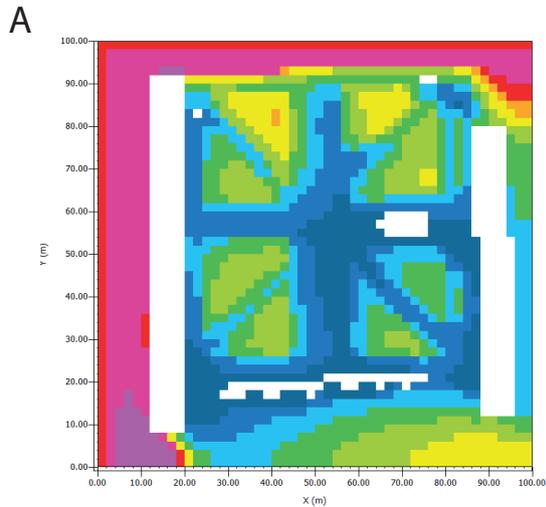
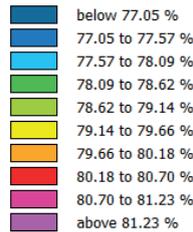


Figure 1: New Simulation tulation
06.59.59 21.06.2022 .2021
x/y Cut at z=0 (z=0.2000 m)

Relative Humidity



Min: 76.53 %
Max: 81.75 %



La humedad relativa mínima es de 75,53% y máxima de 81,75% es decir, tiene un promedio de 8.54%. Según EADIC (2013), por razones de bienestar no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%, en este caso se encuentra fuera de ese rango requerido.

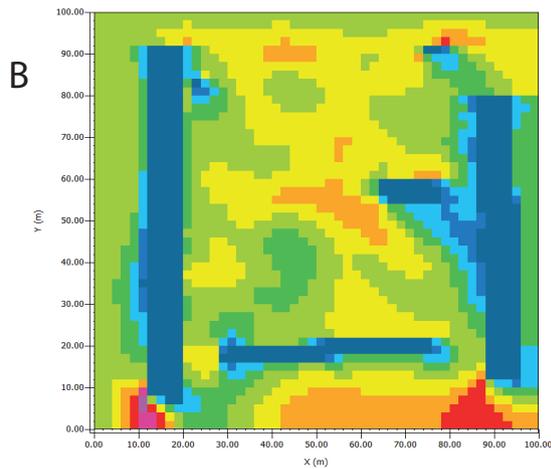
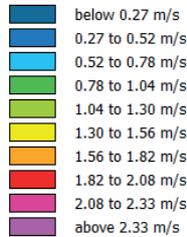


Figure 1: New Simulation
06.59.59 21.06.2022
x/y Cut at z=0 (z=0.2000 m)

Wind Speed



Min: 0.01 m/s
Max: 2.59 m/s



El viento tiene una velocidad mínima de 0,01 y máxima 2,59m/s, es decir tiene un promedio de 1.3 m/s, según Olgay, los vientos de 1m/s a 1.5m/s se considera corriente de aire desde soportable a molesta

Simulación en el software Envi-met a las 12h00 am

Tabla 23

Ficha datos bioclimáticos de la temperatura de la superficie (A) y (B) índice de albedo obtenido del software ENVI-met en el horario de las 12h00 am

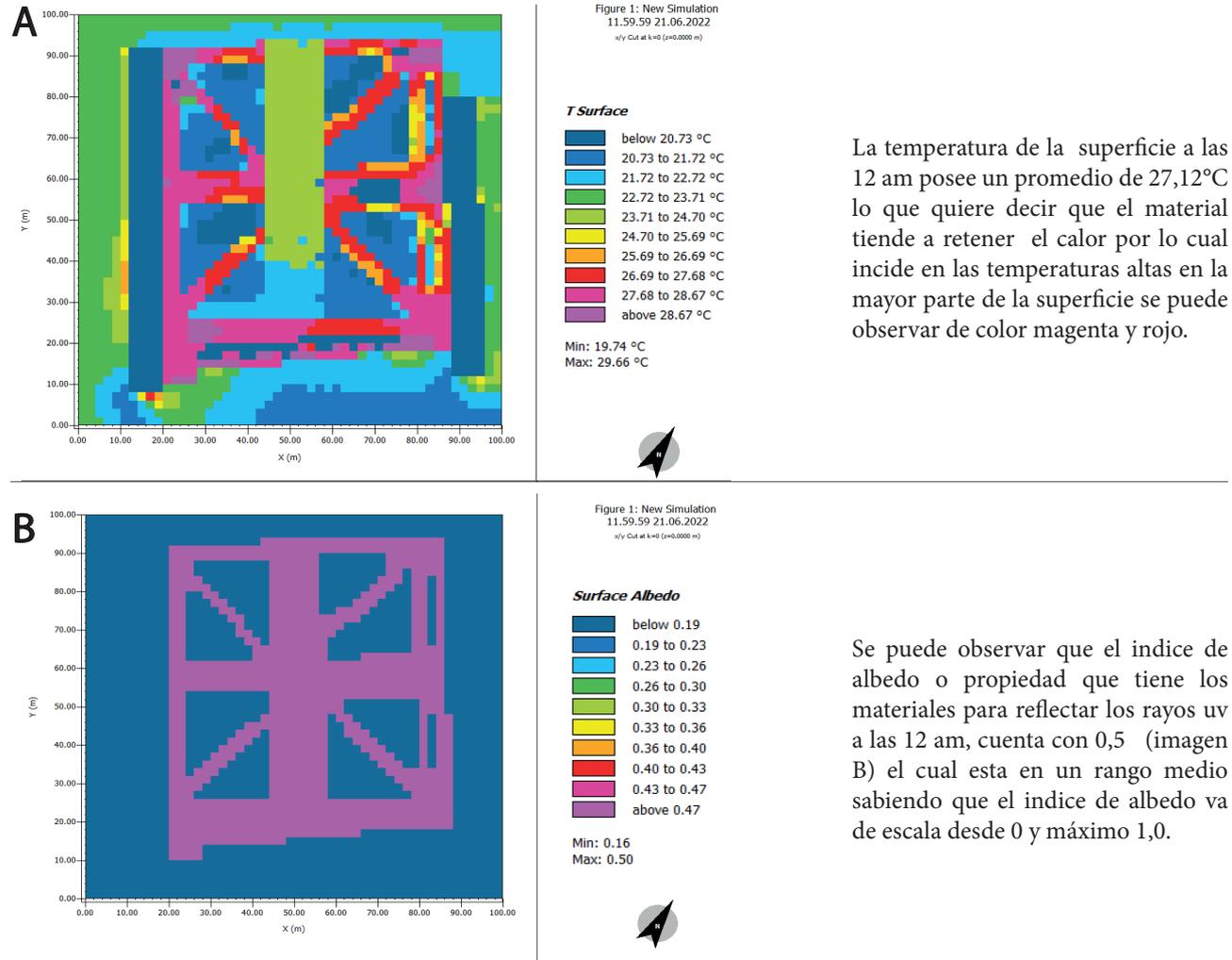
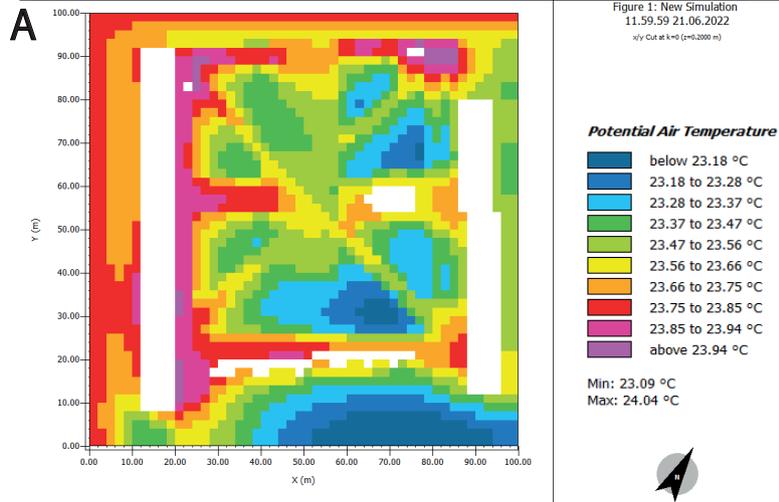
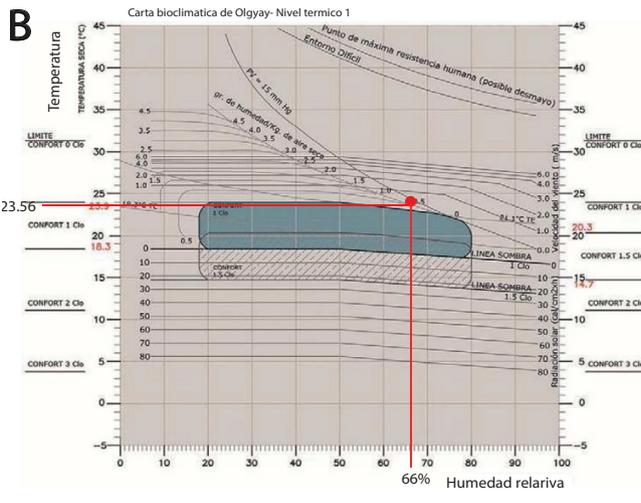


Tabla 24

Ficha datos bioclimáticos de la temperatura del aire (A) y (B) gráfica de Olgay en el horario de las 12h00 am



A las 12h00 am se tiene una temperatura promedio de 23,56°C (imagen A), la cual se considera una temperatura alta. La temperatura más alta se puede observar que tiene al rededor del puente, puesto que el material que están compuestos tanto el puente como el piso, influyen a reflejar la temperatura, especialmente en esta zona.



Según la gráfica de Olgay se encuentra la temperatura fuera de confort, puesto que el punto sale de los límites establecidos, la cual son la zona azul y zona de rayas (imagen B).

Tabla 25

Ficha datos bioclimáticos de la humedad relativa (A) y (B) velocidad del viento obtenidos del software ENVI-met en el horario de las 12h00 am

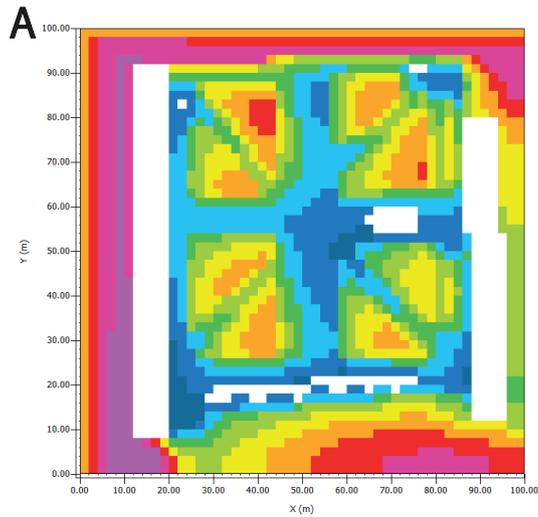
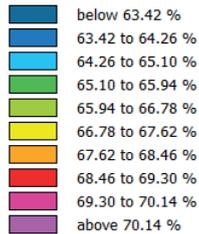


Figure 1: New Simulation
11.59.59 21.06.2022
x/y Cut at k=0 (z=0.2000 m)

Relative Humidity



Min: 62.58 %
Max: 70.98 %



La humedad relativa a las 12h00 tiene un promedio de 66.36 %, lo que quiere decir que sobre pasa los rangos establecidos, puesto que según EADIC (2013), por razones de bienestar no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%.

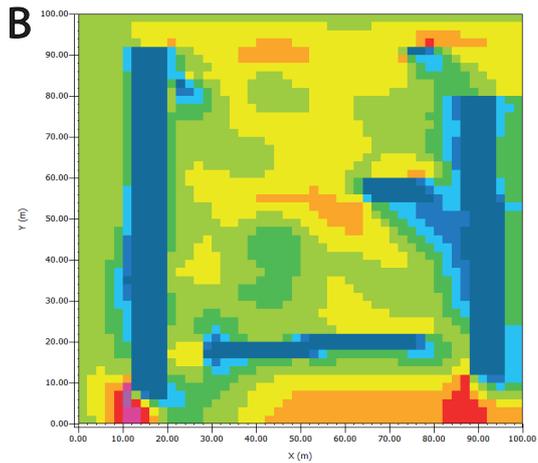
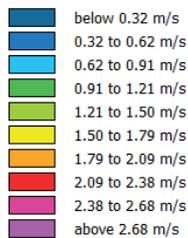


Figure 1: New Simulation
11.59.59 21.06.2022
x/y Cut at k=0 (z=0.2000 m)

Wind Speed



Min: 0.03 m/s
Max: 2.97 m/s



La velocidad del viento a las 12h00 tiene un promedio de 1,5 m/s. Según Olgay de 1 m/s a 1.5m/s puede considerarse desde soportable a molesto.

Simulación en el software Envi-met a las 15h00 pm

Tabla 26

Ficha datos bioclimáticos de la humedad relativa (A) y (B) velocidad del viento obtenidos del software ENVI-met en el horario de las 15h00 pm

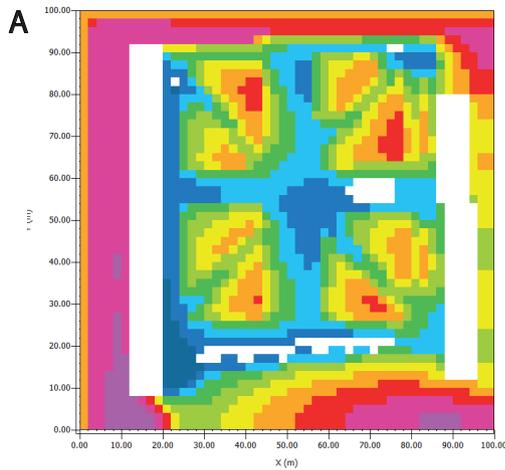
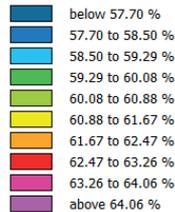


Figure 1: New Simulation
15.00.00 21.06.2022
x/y Cut at k=0 (z=0.2000 m)

Relative Humidity



Min: 56.91 %
Max: 64.85 %



A las 15 pm la humedad relativa tiene un promedio de 60,92%, lo que quiere decir que está dentro de los rangos establecidos por EADIC (2013), los cuales indican que por razones de bienestar no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%.

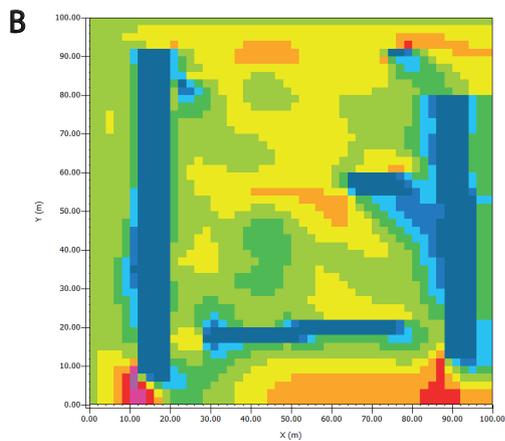
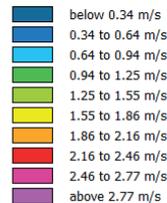


Figure 1: New Simulation
15.00.00 21.06.2022
x/y Cut at k=0 (z=0.2000 m)

Wind Speed



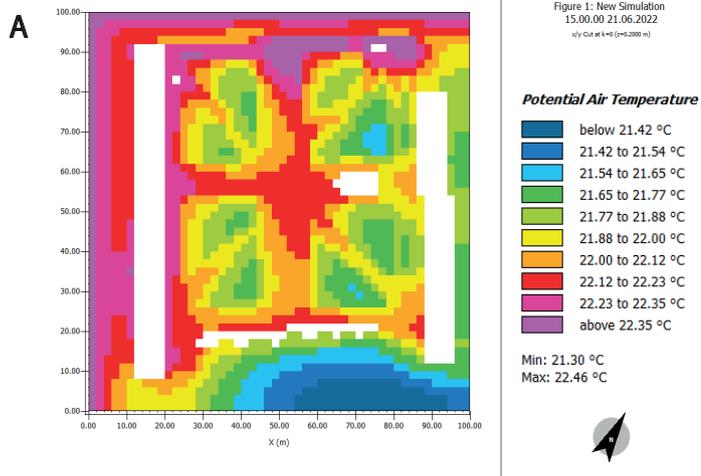
Min: 0.03 m/s
Max: 3.07 m/s



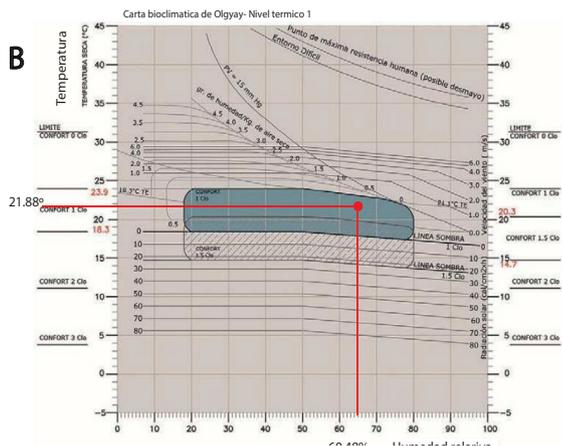
La velocidad del viento es en promedio 1 m/s. El cual es un valor agradable, según Olgyay, el cual el rango va desde 0.5 m/s a 1 m/s se considera agradable con acentuación de percepción.

Tabla 27

Ficha datos bioclimáticos de la temperatura del aire (A) y (B) gráfica de Olygay software en el horario de las 15h00 pm



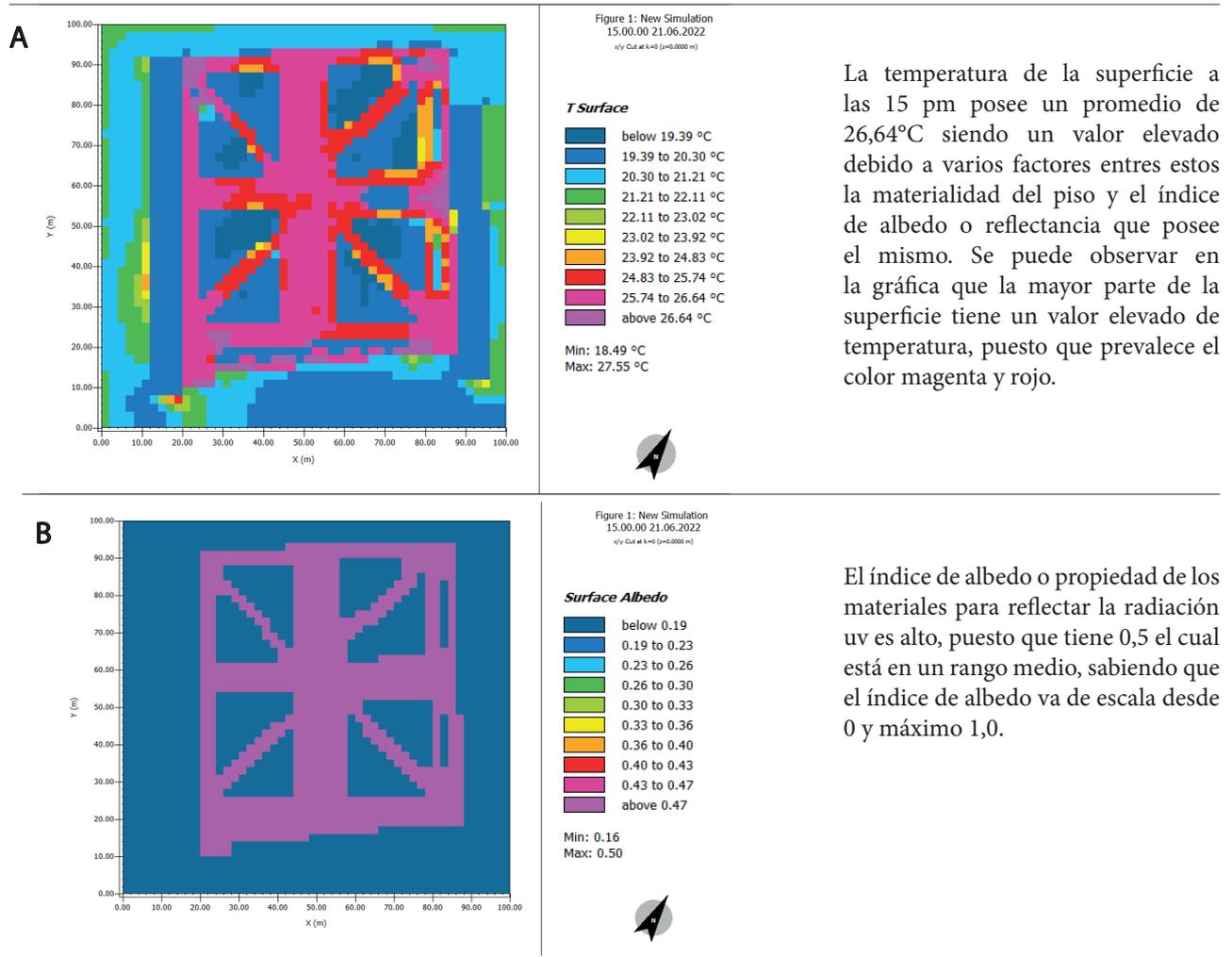
A las 15h00 pm la temperatura del aire tiene promedio de 22,34°C (imagen A), se considera medianamente alta, para la región que pertenece la zona de estudio.



Según la carta bioclimática de Olygay (imagen B), se encuentra en óptimo rango de confort, puesto que el punto cae en la zona azul y en el cuadrante de confort Clo=1 el cual no necesita ninguna vestimenta extra.

Tabla 28

Ficha datos bioclimáticos de la temperatura de la superficie (A) y (B) índice de Albedo obtenido de software ENVI-met en el horario de las 15h00 pm



Con el análisis realizado se puede concluir que las temperaturas más elevadas están en el horario de las 12 am a 15 pm; sin embargo, siguiendo las directrices de la carta bioclimática de Olgyay solo el horario de las 12 am sale de la zona de confort

establecidas, ya que va desde los 15 a 23.9°C y a las 12am se tiene temperatura hasta los 24°C, también se observa que el índice de albedo y temperatura superficial son elevados, causando disconfort térmico en esta hora en específico.

Tabla 29

Tabla síntesis de los datos bioclimáticos obtenidos de software ENVI-met

Hora	Temperatura del Aire (°C)	Albedo	Temperatura superficial (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del aire
6:00 AM	min 16,6°C	min 0,16	min 15,32 °C	min 76,53%	min 0,01 m/s
	max 17,35°C	max 0,50	max 20,37°C	max 84,75%	max 2,45 m/s
12:00 AM	min 23,09 °C	min 0,15	min 19,74°C	min 62,58%	min 0,03 m/s
	max 24,04°C	max 0,5	max 29,66°C	max 70,985	max 2,97 m/s
15:00AM	min 21,3°C	min 0,16	min 18,49 °C	min 56,91%	min 0,03 m/s
	max 22,46°C	max 0,50	max 27,55 °C	max 64,85%	max 3,07 m/s

Conclusiones parciales

El proceso metodológico aplicado en el transcurso del cumplimiento del primer objetivo, no dio resultados esperados, el cual es la aplicación de diferentes herramientas como son las tablas y fichas de recolección de datos que permitieron conocer el estado actual del parque, tanto en sus problemáticas como en sus fortalezas, el resultado fueron sintetizadas en tabulaciones en relación de cantidad y calidad de los elementos que componen el parque

como son el mobiliario, vegetación, caminerías, rampas, monumentos y otros componentes del espacio público, esta información es importante para determinar el nivel de habitabilidad que existe dentro del parque, las fichas dio paso al lograr el levantamiento planimétrico en el software AutoCAD y el modelado en ENVI-met, de este último se obtuvieron el resultado de los componentes climáticos para determinar el grado de confort térmico del parque.

Desarrollo del objetivo específico 2

Se ve necesario plantear diferentes tipos de estrategias para mejorar la habitabilidad dentro del parque 12 de noviembre, posterior al análisis realizado sobre el estado actual, en la zona de las pérgolas se propone cambiar la materialidad del techo con uno que tenga protección solar, para impedir que sobre caliente el interior y afecte en la estadía de las personas.

Se ha pensado en mejorar la calidad de vida de personas que trabajan en los kiokos específicamente en la AV. Juan Benigno Vela, donde están expuestos directamente al sol, se sugiere cambiar la materialidad de metal a bloque para evitar sobre calentamiento en días soleados, se ha observado en el análisis bioclimático tanto la temperatura de la superficie y el potencial de temperatura del aire, tienden a ser más altos cerca de los puentes, puesto que son de materialidad de concreto, lo que hace que retengan y reflejen el calor afectando al confort térmico, para resolver esta problemática se plantea implementar jardín vertical en la pared que conforma los puentes, puesto que la vegetación enfrían las superficies, al mismo tiempo lo hace más atractivo visualmente, para bajar la temperatura de la superficie se propone cambiar el adoquín de concreto gris a adoquín de colores, puesto que tiene menor índice de reflectancia y de absorción de calor, lo que provoca cambios en la temperatura y el confort dentro del parque (ver figura 67).

Con respecto al mobiliario dedicado al estar se plantea aumentar y distribuir en diferentes puntos para que la gente pueda sentarse a gusto, también se propone cambiar el material pensando en parámetros de durabilidad, resistencia, comodidad e inercia térmica, lo que se sugiere que sean de madera tratada para exteriores, para el respaldo y asientos y con estructura metálica para garantizar la durabilidad. Para resolver la problemática de basura dispersa, se propone aumentar el número de basureros y distribuirlos de manera que la gente pueda hacer uso de estos en cualquier zona del parque, la ubicación estratégica que tendrán los basureros, será en las entradas al parque y mayor número de basureros cerca de la parada de buses, puesto que en esa zona hay más presencia de gente. Para mejorar el confort térmico en los espacios que no hay mucha sombra, se sugiere cambiar de especie de árboles y aumentar más en los lugares que se requieran, especialmente en la zona de la AV. 12 de noviembre, cerca de la parada de bus. Se plantea seguir sugerencias según las entrevistas y mejorar la imagen del parque, aumentando especies arbustivas y plantas de estilo ornamentales para que visualmente se vea más placentero el espacio. Con respecto a la movilidad universal, se propone rectificar las rampas existentes para cumplir con el porcentaje máximo el cual es 12%, para que facilitar el acceso al parque para las personas con movilidad reducida (figura 68).

Figura 67
Propuestas de lineamientos con respecto a cambio de materialidad

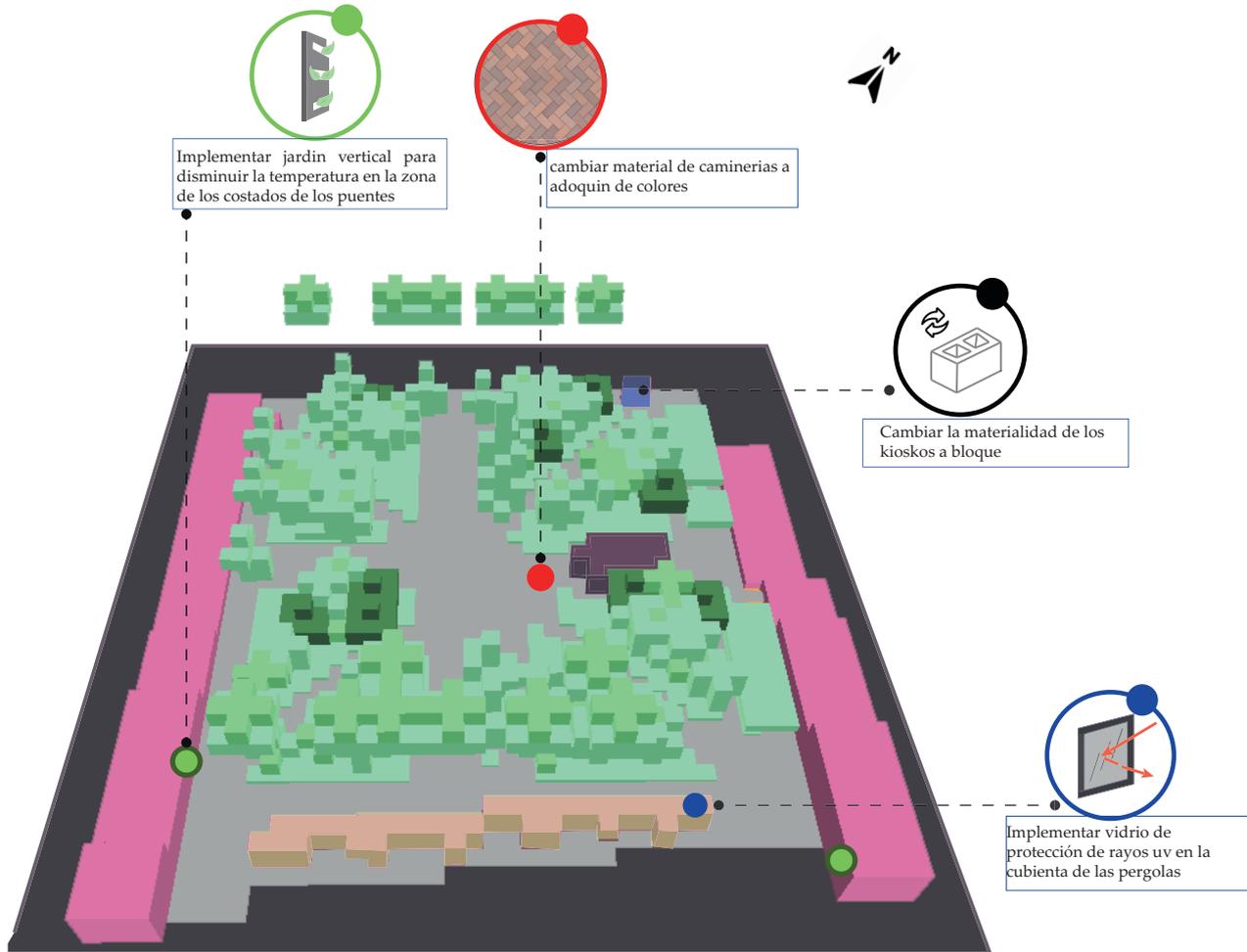
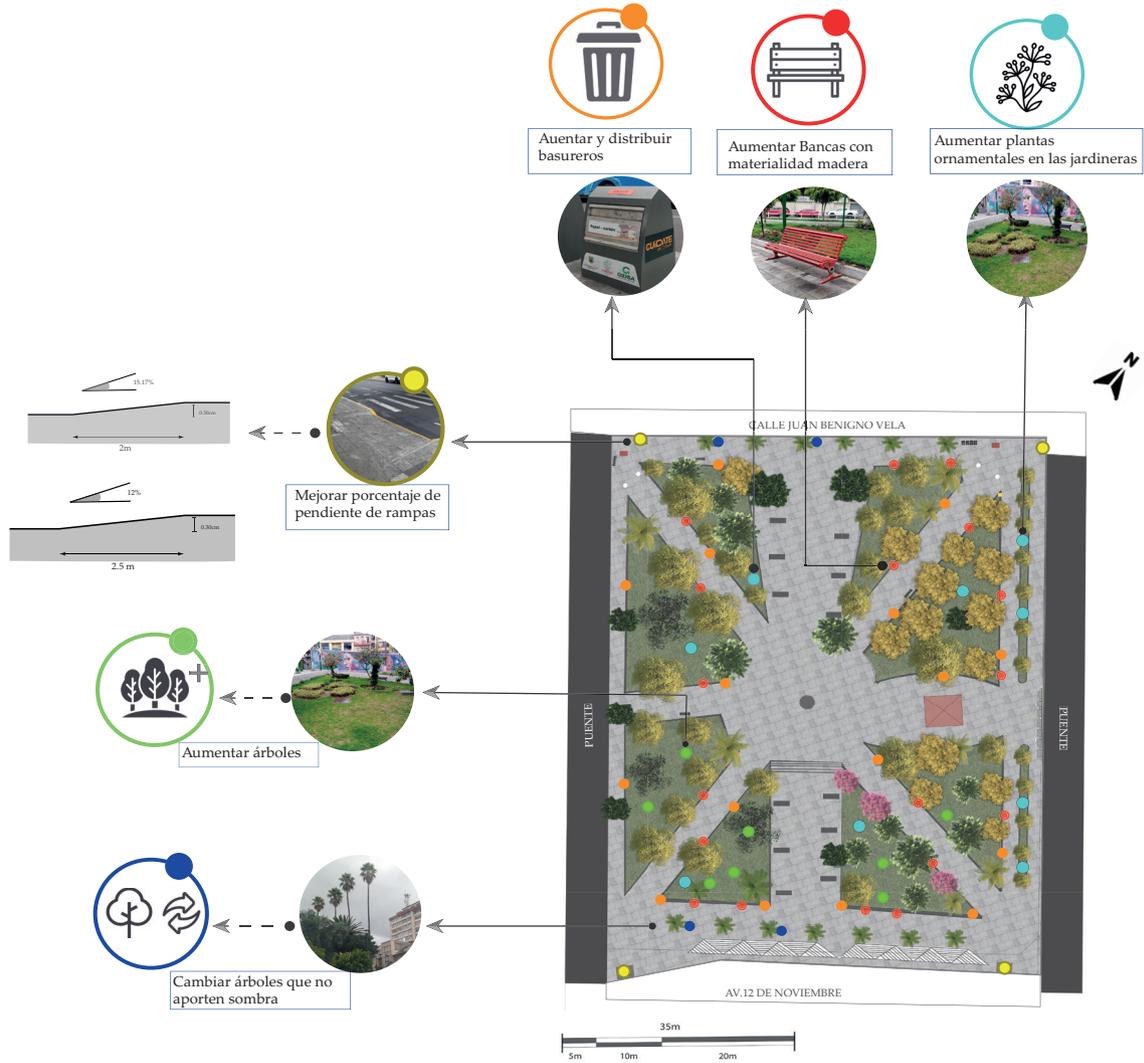


Figura 68
Propuestas de lineamientos con respecto al mobiliario y elementos que componen el parque



Desarrollo de objetivo específico 3

Para cumplir con el objetivo 3 es necesario verificar si los lineamientos propuestos son óptimos, por lo cual se utilizó nuevamente el software ENVI-met, donde se cambió las variables de materialidad de ciertos elementos que componen el parque explicado anteriormente y se obtuvo resultados exitosos con respecto al ámbito de bioclimático y habitabilidad del espacio público, siendo así que los lineamientos propuestos influyen en manera positiva a bajar las temperaturas altas que actualmente genera el parque 12 de noviembre, se hizo las simulaciones en las mismas fechas y horas comprendidas a las 6:00 am, 12:00 am y 15:00pm (ver tabla 30, 31, 32, 33, 34, 35) para poder compararlas, como resultado se obtuvo que en la temperatura de la superficie a las 6am en promedio 16.94°C lo que quiere decir que baja -1.16°C con respecto al estado actual, en el potencial del aire tiene un promedio de 15.54°C lo que quiere decir que tiene -1.43°C , Según la Gráfica de Olgay se encuentra en el rango de confort y la recomendación es que se debería de utilizar 1.5 prendas de vestir, el índice de albedo también disminuye teniendo 0.20 con los lineamientos, el cual es un índice bajo de reflectividad de la superficie. A las 12:00 AM es la hora del día con mayor radiación, por lo cual se ve un significativo cambio de temperatura a esta hora con los lineamientos propuesto, obteniendo un promedio de 20.09°C , lo que quiere decir que baja 6.22°C , lo que beneficia para alcanzar un buen nivel de confort, la temperatura Según Olgay se encuentra en un nivel de confort óptimo, el cual no hace falta ninguna prenda de vestir extra, a las 15:00 PM la temperatura promedio de la superficie es de 21.18°C , lo que quiere decir que tiene 5.45°C menos que en el estado actual, la temperatura del aire con los lineamientos propuestos tiene un promedio de 18.5°C , lo que quiere decir que baja -3.84°C , Según

el gráfico de Olgay se encuentra en la zona de confort óptimo, el cual no necesita de ninguna vestimenta extra.(ver figura desde 36 - 44). En conclusión, los lineamientos funcionan de manera positiva para estabilizar los niveles térmicos dentro del parque, ayudando a brindar mayor confort al usuario que frecuenta y atraer a personas para que visiten el parque 12 de noviembre.

Simulación de la aplicación de lineamientos en el software ENVI-met en el horario de las 6h00 am

Tabla 30

Datos bioclimáticos de la temperatura del aire (A), temperatura superficie (D), humedad relativa (C) Y (B) gráfica de Olygay.

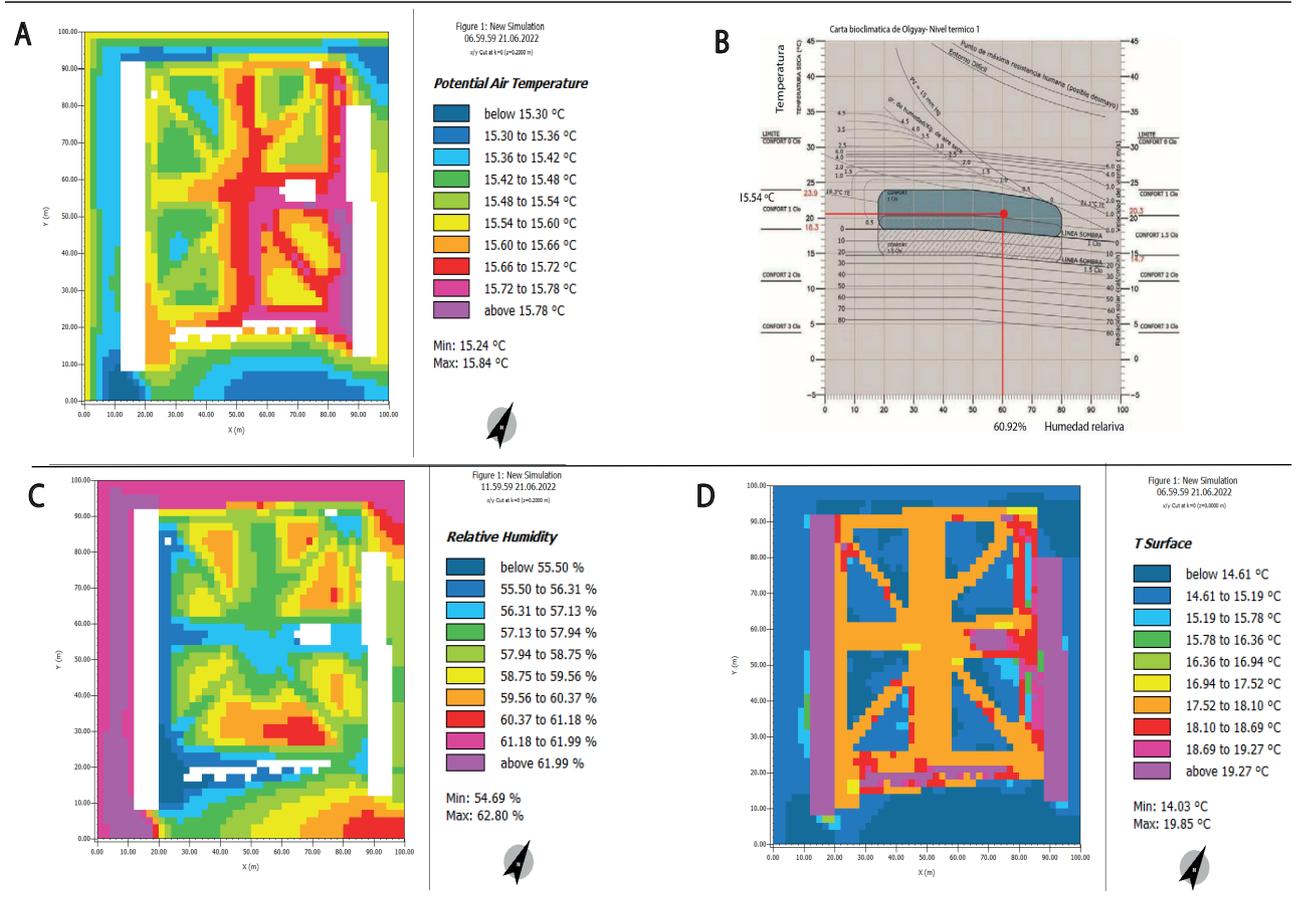
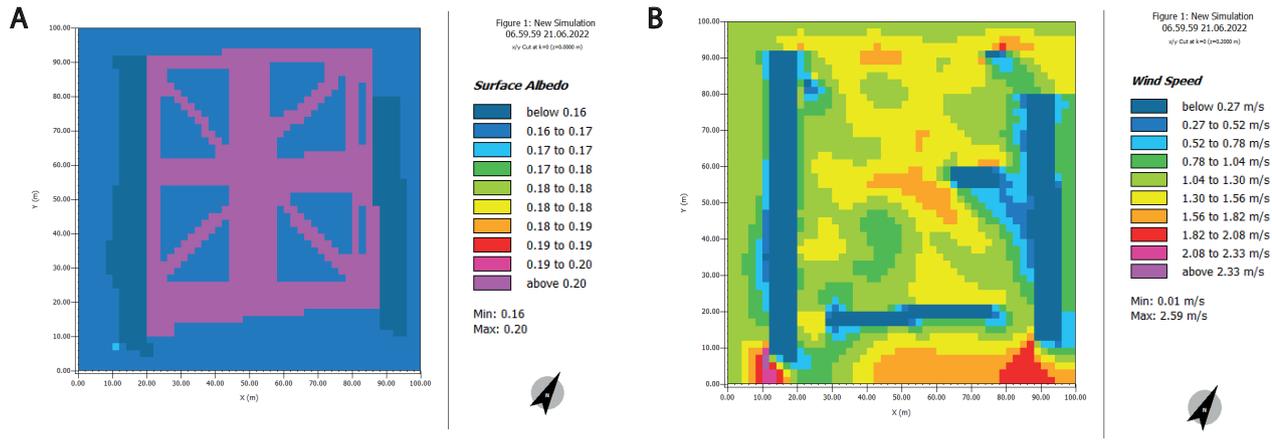


Tabla 31

Datos bioclimáticos del índice de Albedo (A) y (B) velocidad del viento obtenido del software ENVI-met en el horario de las 6h00 am.



Simulación de la aplicación de lineamientos en el software ENVI-met en el horario de las 12h00 am.

Tabla 32

Datos bioclimáticos de la velocidad del viento (A) y (B) índice de Albedo obtenido del software ENVI-met en el horario de las 12h00am.

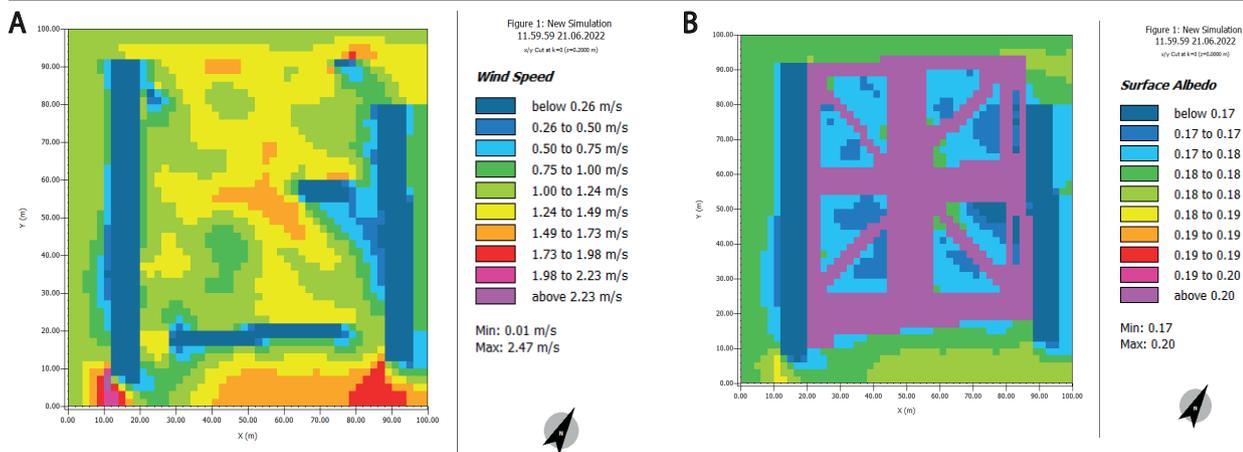
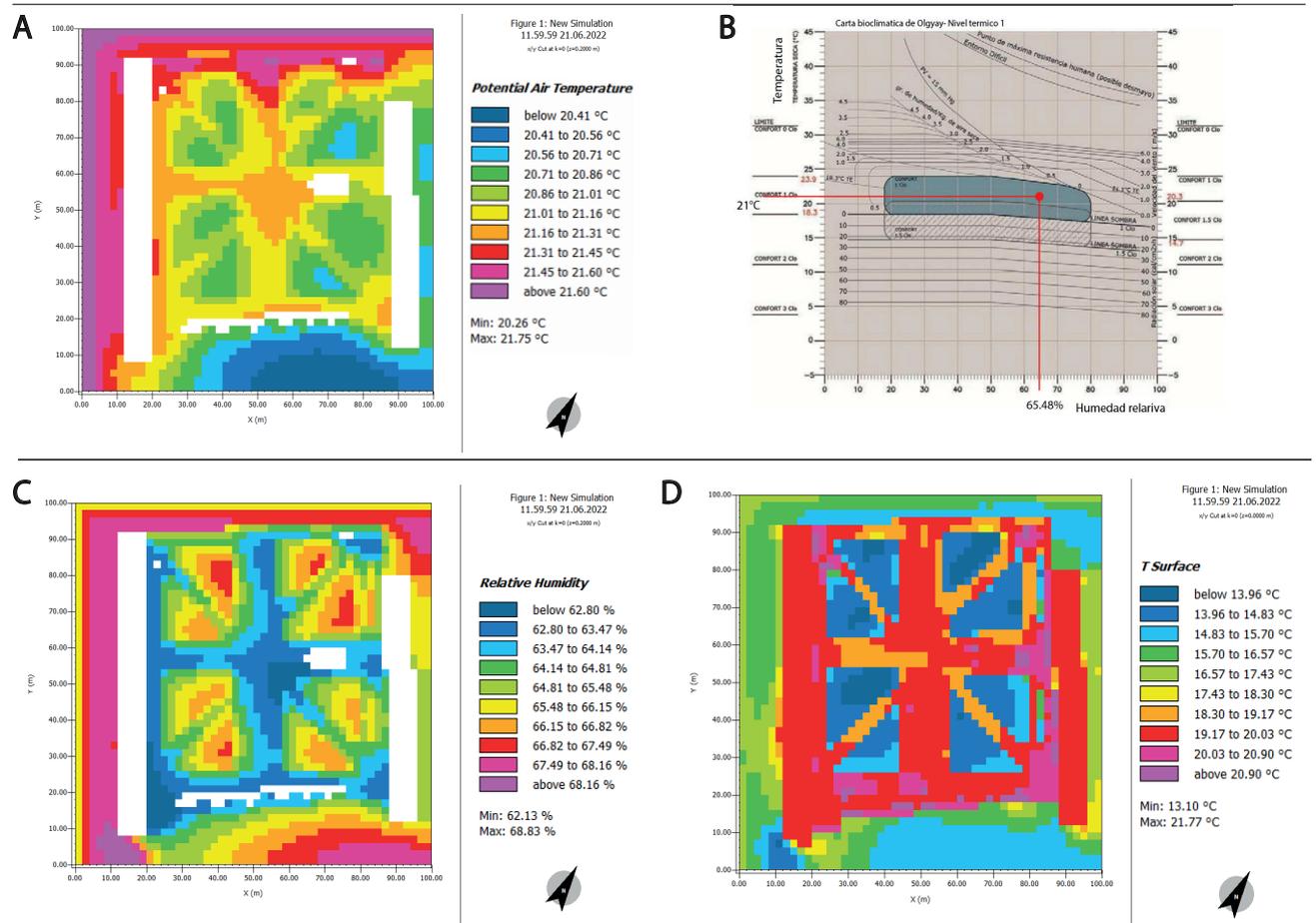


Tabla 32

Datos bioclimáticos de la temperatura del aire (A), (B) igráfica de Olygay, (C) humedad relativa, (D) temperatura de la superficie obtenido de ENVI-met en el horario de las 12h00am.



Simulación de la aplicación de lineamientos en el software ENVI-met en el horario de las 15h00 pm.

Tabla 33

Datos bioclimáticos de la temperatura del aire (A), (B) igrafica de Olygay, (C) humedad relativa, (D) temperatura de la superficie obtenido de ENVI-met en el horario de las 15h00am.

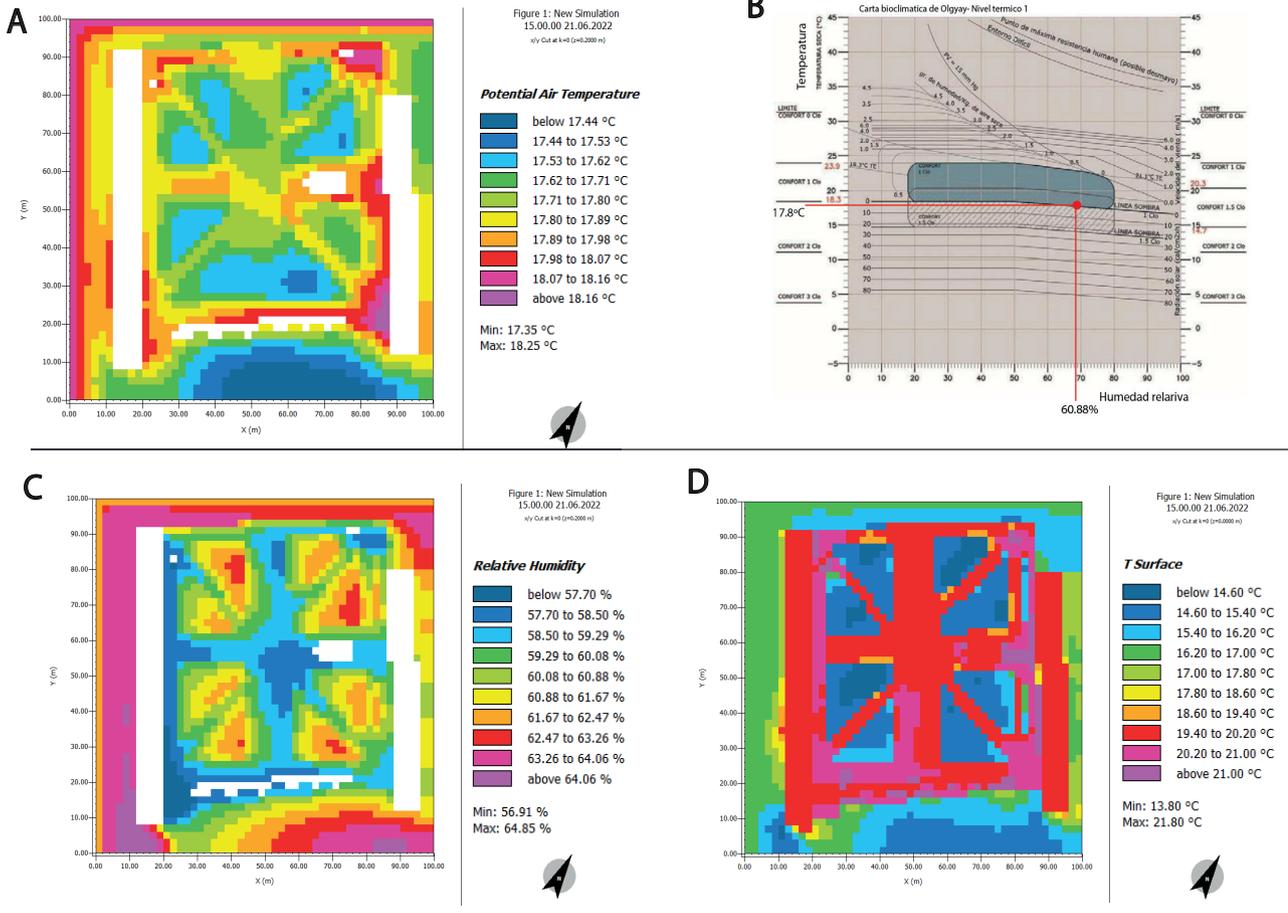
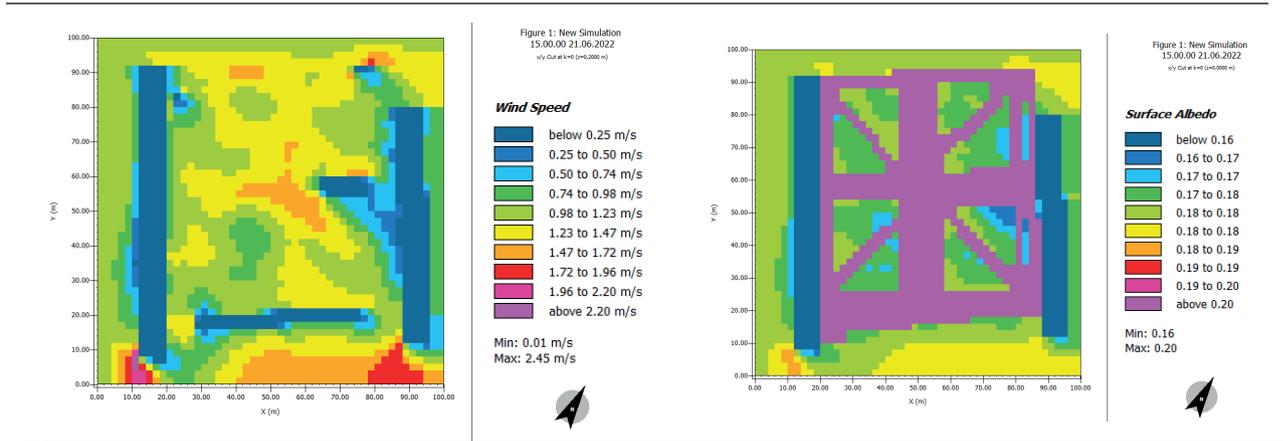


Tabla 34

Datos bioclimáticos de la velocidad del viento (A) y (B) indice de Albedo obtenido del software ENVI-met en el horario de las 12h00am.



Comparación del estado actual con los lineamientos en el horario de las 6h00 am.

Tabla 35

Comparación de la humedad relativa y velocidad del viento en el horario 6h00 am, en el estado actual y con la propuesta de lineamientos

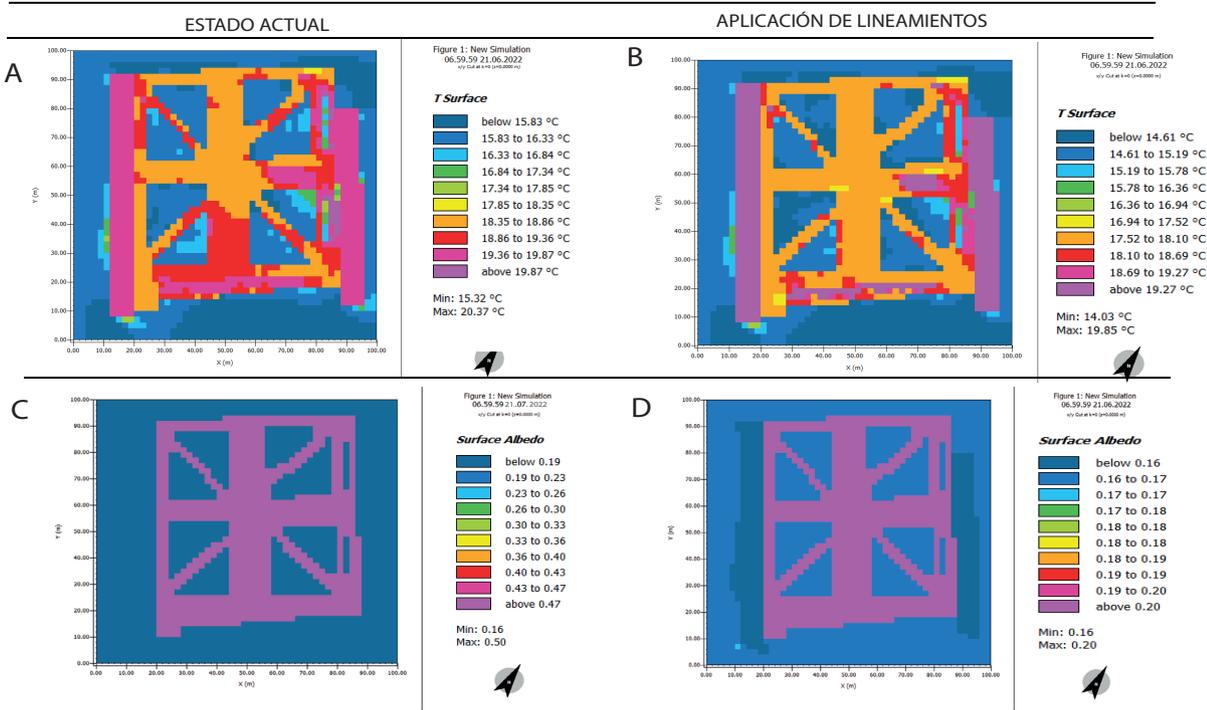


TABLA COMPARATIVA		
Hora	Tempeartura de la superficie	
6:00AM	estado actual	lineamientos
	min 15,32 °C	min 14,03°C
	max 20,37°C	max 19,85 °C
	Indice de albedo	
	min 0,16	minimi 0,16
max 0,50	maximo 0,20	

La temperatura de la superficie actualmente (A) a las 6-7am tiene un promedio de 18,1°C. Mientras que en los lineamientos propuestos (B) tiene un promedio de 16,94°C, lo que quiere decir que la temperatura de la superficie (B) tiene -1,16°C menos que el (A). Además se pudo observar que el índice de albedo o propiedad que tiene los materiales para reflejar los rayos UV, tiene mayor índice de albedo en la superficie es el estado actual (C) con 0,50 y menor índice el sugerido en los lineamientos (D) con 0,20, sabiendo que el albedo se mide en escala desde el más bajo 0 hasta el más alto 1,0.

Tabla 36

Comparación de la temperatura del aire en el estado actual y en la propuesta de lineamientos en el horario de las 6h00.

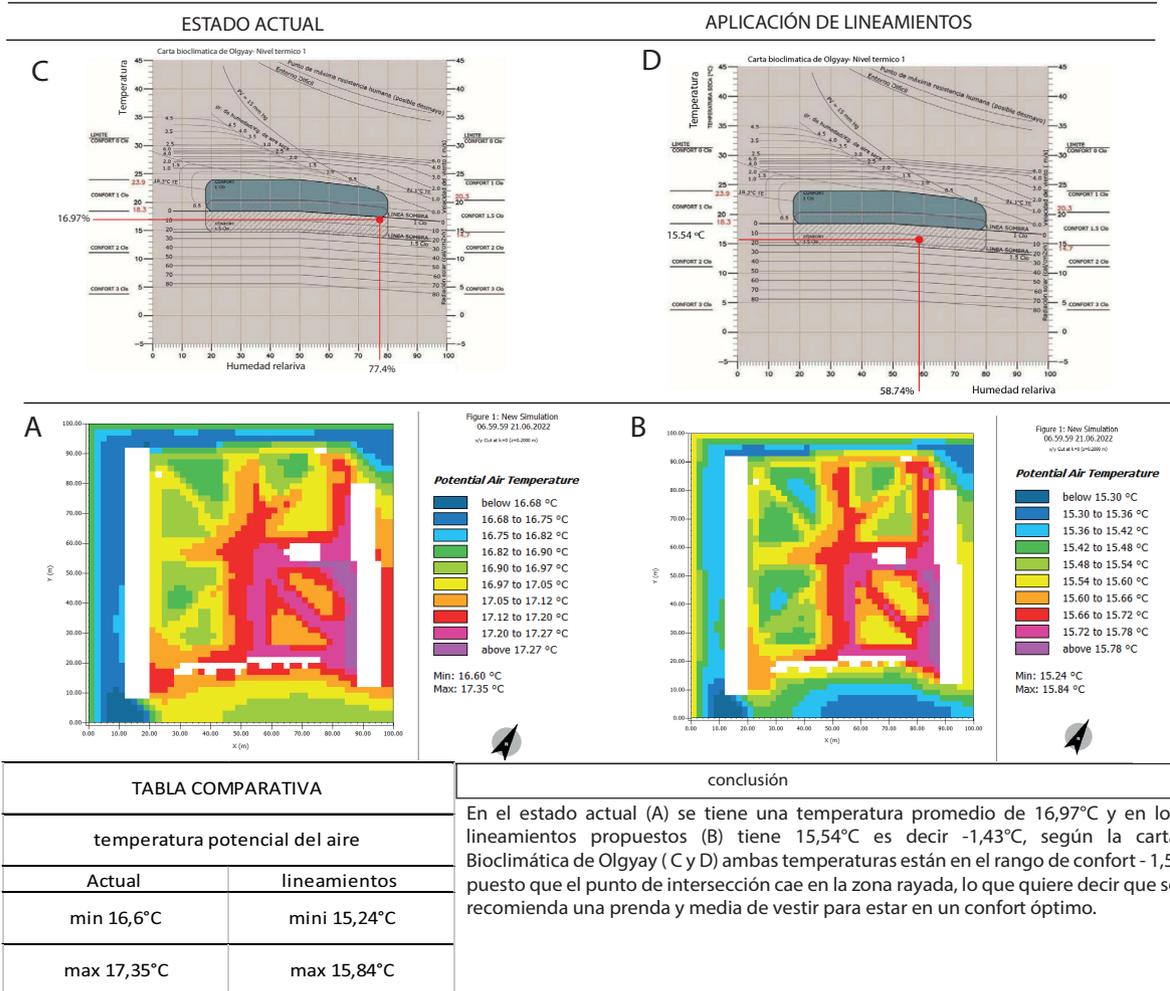


Tabla 37

Comparación de la temperatura del aire (A, B) y humedad relativa ((C,D) en el horario 6h00, en el estado actual y con la propuesta de lineamientos

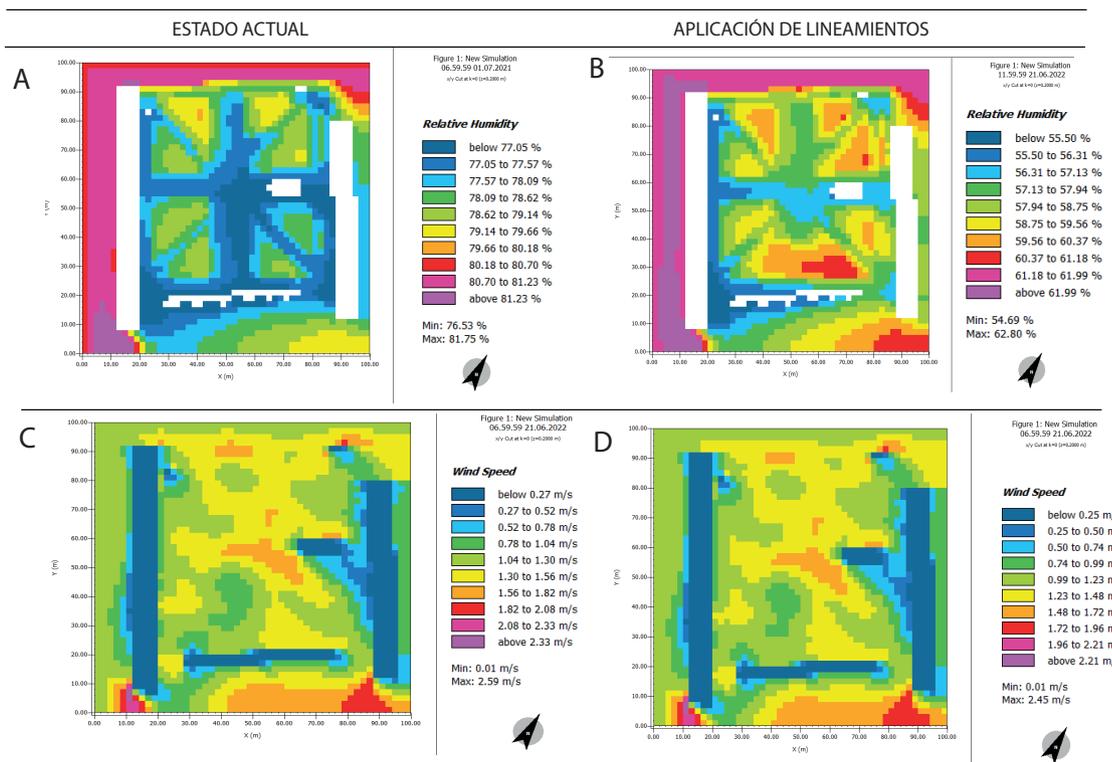


Tabla comparativa		CONCLUSIÓN
Humedad relativa		La mayor humedad relativa tiene el parque en su estado actual (A) con un promedio de 77,95% y en la propuesta de lineamientos (B) la humedad es más baja con 58,74% es decir, tiene -19,2% que el (A), por consiguiente el estado actual no entra en los rangos establecidos de humedad relativa según EADIC, (2013) establece por razones de bienestar no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%, mientras que en la propuesta de lineamientos si se encuentra en ese rango.
Actual	lineamientos	
min 76,53%	min 54,69%	
max 81,75%	min 62,80%	
Velocidad del viento		Los vientos son similares, en el estado actual (C) tiene un promedio de 1.3 m/s y en la propuesta de lineamientos (D) tiene 1.23 m/s, según Olgay los vientos de 1m/s a 1.5m/s el cual es la situación de ambos casos se considera corriente de aire desde soportable a molesta.
min 0,01 m/s	min 0,01m/s	
max 2,45 m/s	2,59 m/s	

Comparación del estado actual con los lineamientos en el horario de las 12h00 am

Tabla 38

Comparación de la temperatura de la superficie (A,B) y el indice de albedo (C,D) en el horario 12h00 am.

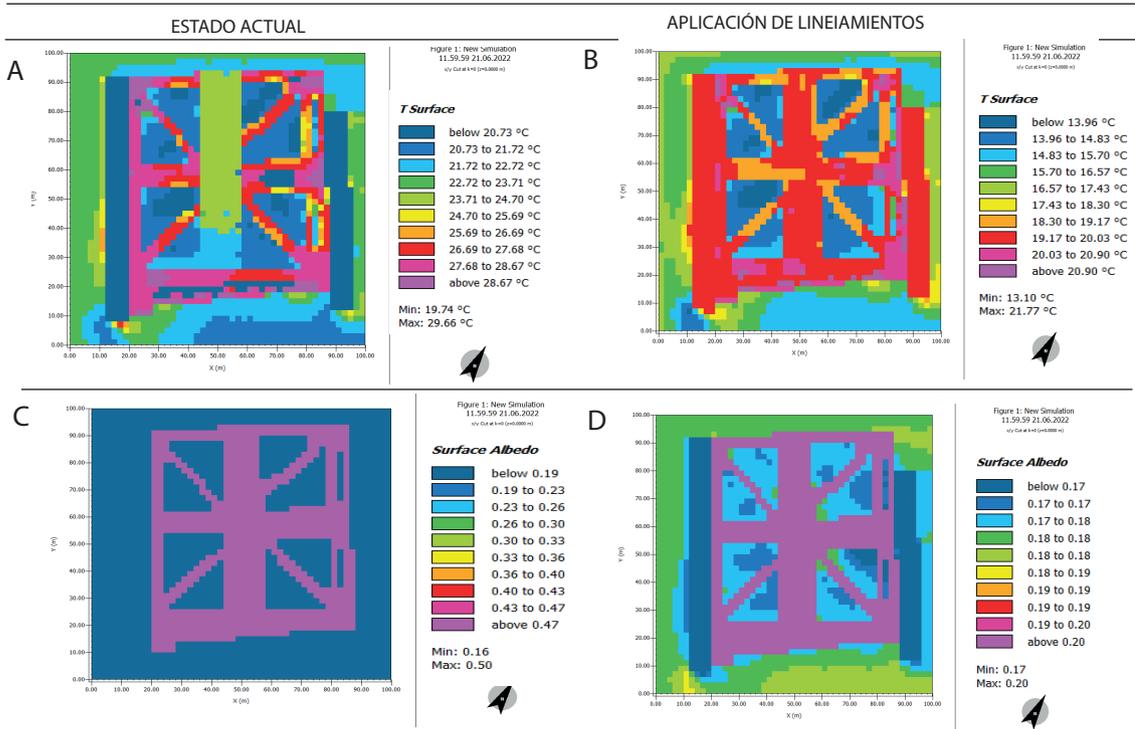


TABLA COMPARATIVA		Conclusión
TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE		
ESTADO ACTUAL	LINEAMIENTOS	La temperatura de la superficie a las 12 am, estado actual (A) posee un promedio de 27,12°C siendo un valor elevado, esto debido a la falta de vegetación en algunas zonas y se puede visualizar que a los lados de los puentes se encuentran las mayores temperaturas a causa de la materialidad que están compuestos que es hormigón, esto hace que refleje los rayos ultravioleta y se sobrecaliente en estos puntos. Mientras que (B) lineamientos propuestos tiene una temperatura menor con un promedio de 20,4°C, lo que quiere decir que (B) tiene 6,72°C menos que él (A). Además, se pudo observar que el índice de albedo o propiedad que tiene los materiales para reflejar los rayos uv, con mayor índice de albedo en la superficie, es el estado actual (C) con 0,50 y menor índice el sugerido en los lineamientos (D) con 0,20, sabiendo que el albedo se mide en escala desde el más bajo 0 hasta el más alto 1,0.
min 19,74°C	min 13,10°C	
max 29,66°C	max 21,77°C	
ALBEDO		
min 0,15	0,17	
max 0,5	0,2	

Tabla 39
Comparación de la temperatura de L aire (A y B) en el horario 12h00 am.

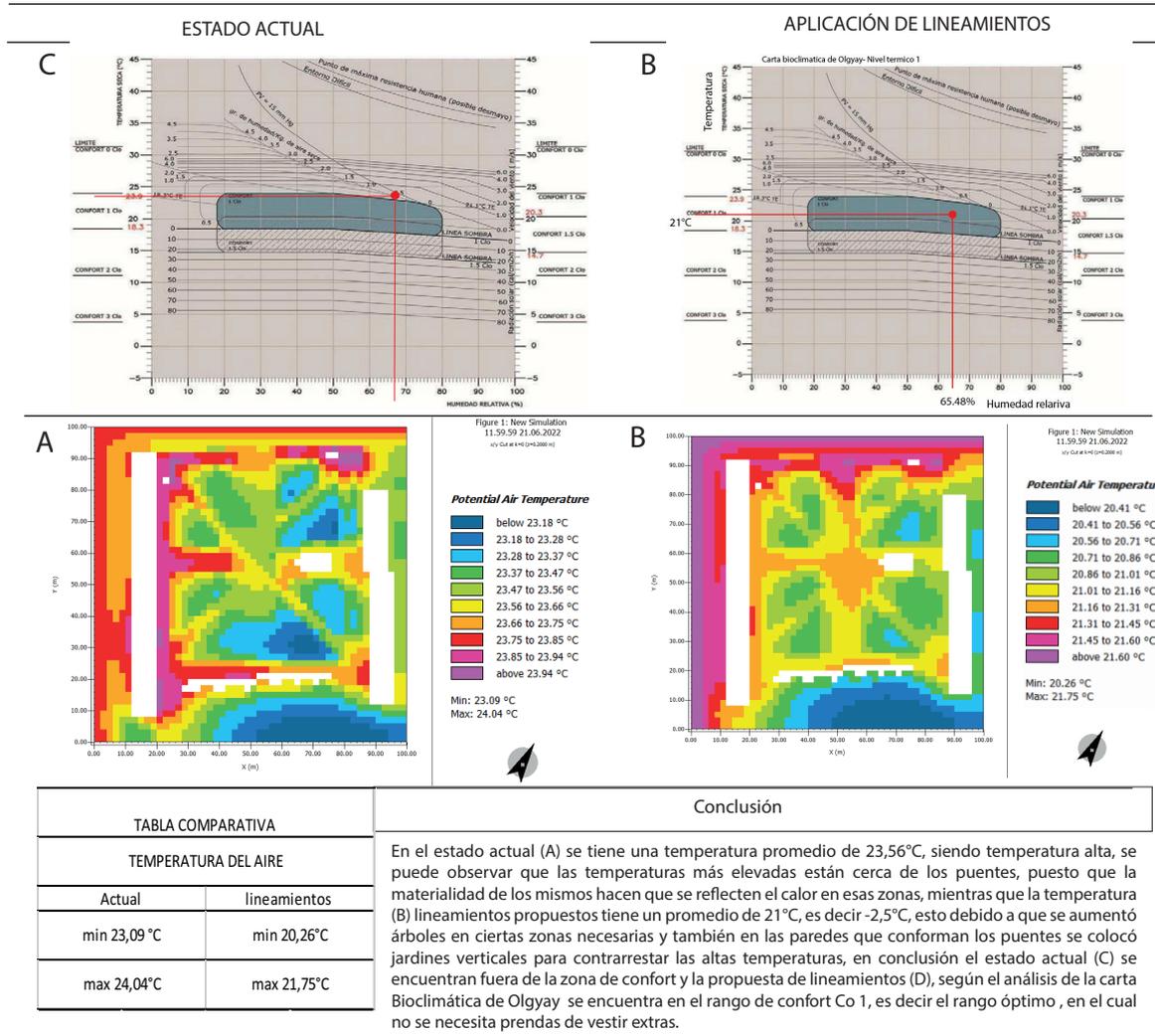


Tabla 40

Comparación de la velocidad del viento (A y B) y humedad relativa (C y D) en el horario 12h00 am.

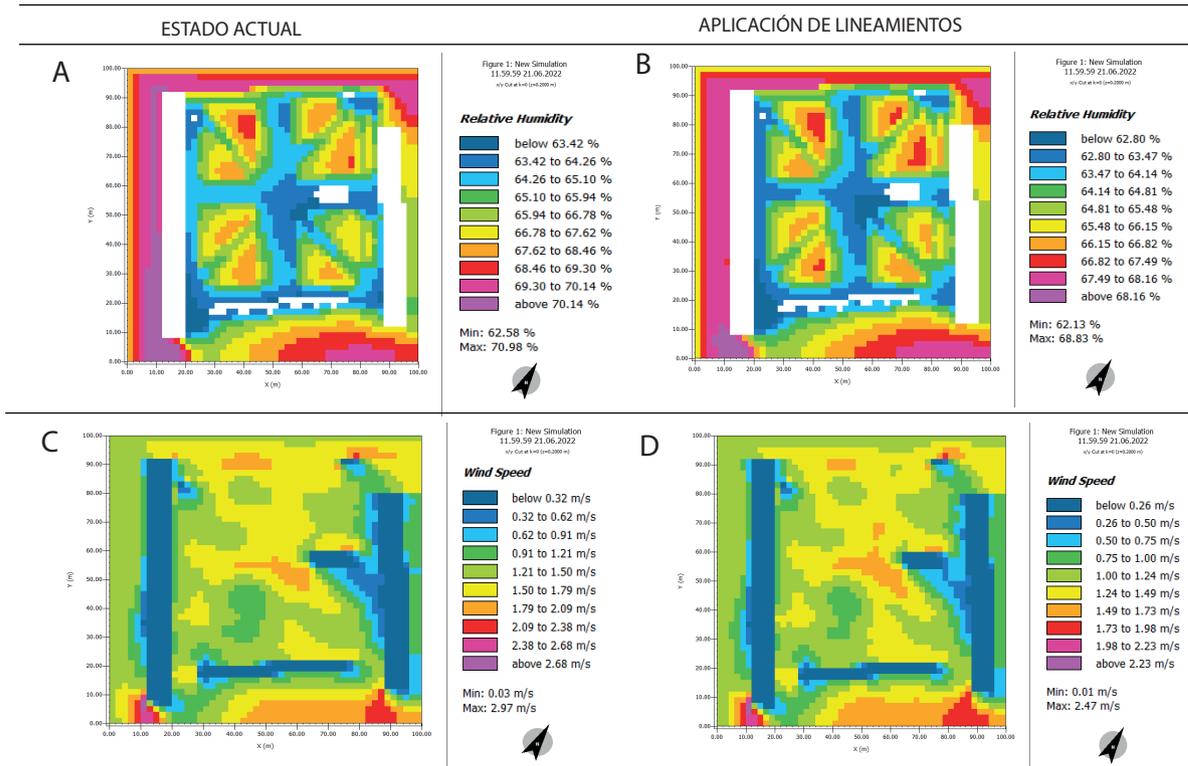


TABLA COMPARATIVA		Conclusión
VELOCIDAD DEL VIENTO		<p>La mayor humedad relativa tiene el parque en su estado actual (A) con un promedio de 66,36% y en la propuesta de lineamientos (B) la humedad es más baja con 65,14 % es decir, tiene -1,2% que en él (A). Lo que quiere decir que el estado actual (A) sobre pasa los rangos establecidos según EADIC (2013), por razones de bienestar, no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%, en la propuesta de lineamientos está más cerca del rango establecido.</p> <p>Los vientos en el estado actual (C) tiene un promedio de 1.5 m/s y (D) con la propuesta de lineamientos es de 0.9 m/s, según Olgay en la propuesta de lineamientos (D) está en el rango agradable, puesto que de 0.5 m/s a 1 m/s se considera vientos agradables y en el estado actual (C) está en un rango corriente de aire desde soportable a molesta.</p>
ACTUAL	LINEAMIENTOS	
min 0,03 m/s	min 0,01 m/s	
max 2,97 m/s	max 2,47 m/s	
HUMEDAD RELATIVA		
min 62,58%	min 62,13%	
max 70,985	max 69,83%	

Comparación del estado actual con los lineamientos en el horario de las 15h00 pm.

Tabla 41

Comparación de la temperatura de la superficie (A y B) y el índice de Albedo (C y D) en el horario 15h00 am.

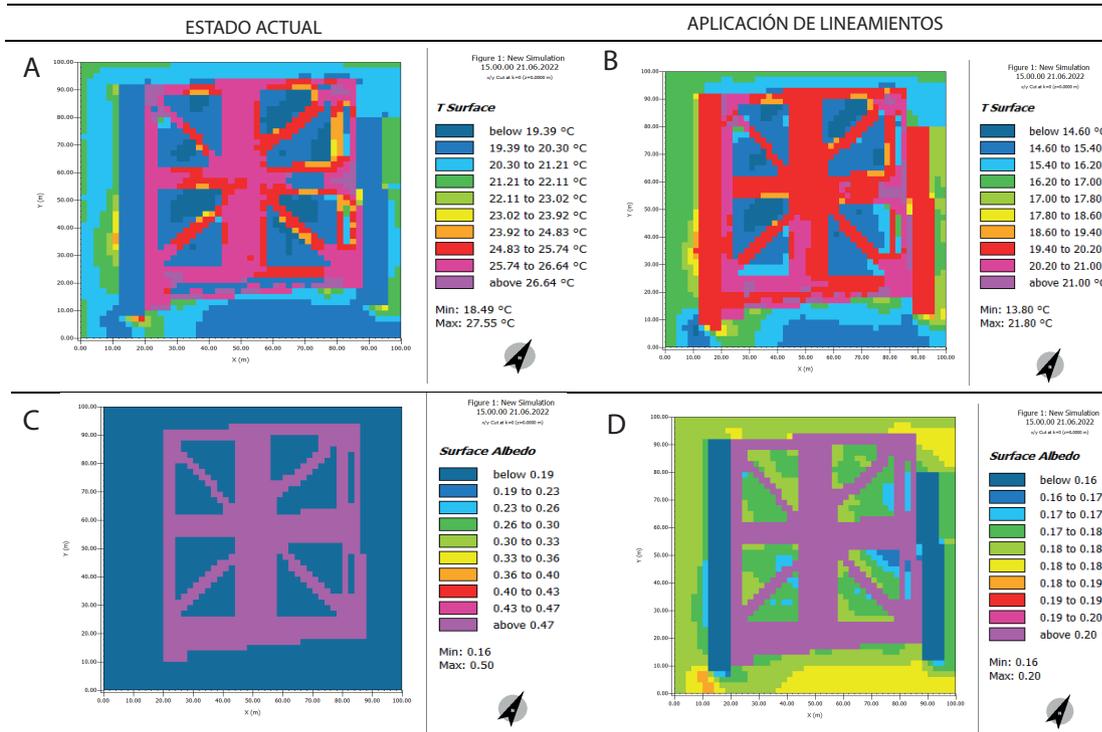


TABLA COMPARATIVA		Conclusión
TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE		
ESTADO ACTUAL	LINEAMIENTOS	La temperatura de la superficie a las 15 pm estado actual (A) posee un promedio de 26,64°C siendo un valor elevado, esto debido a la falta de sombra en algunas zonas y por la materialidad de la superficie, se observa que en la mayoría de la superficie tiene altas temperaturas. Mientras que (B) lineamientos propuestos tiene una temperatura menor con un promedio de 20,6°C, lo que quiere decir que (B) tiene 6 °C menos que el (A). Además, se pudo observar que el índice de albedo o propiedad que tiene los materiales para reflejar los rayos uv, con mayor índice de albedo en la superficie en el estado actual (C) con 0,50 y menor índice es el de la propuesta de lineamientos (D) con 0,20 sabiendo que el albedo se mide en escala desde el más bajo 0 hasta el más alto 1,0.
min 18,49 °C	min 13,80°C	
max 27,55 °C	max 21,80°C	
ALBEDO		
min 0,16	0,16	
max 0,5	0,2	

Tabla 42

Comparación de la temperatura del aire y gráfica de Olgay en el horario de 15h00 pm.

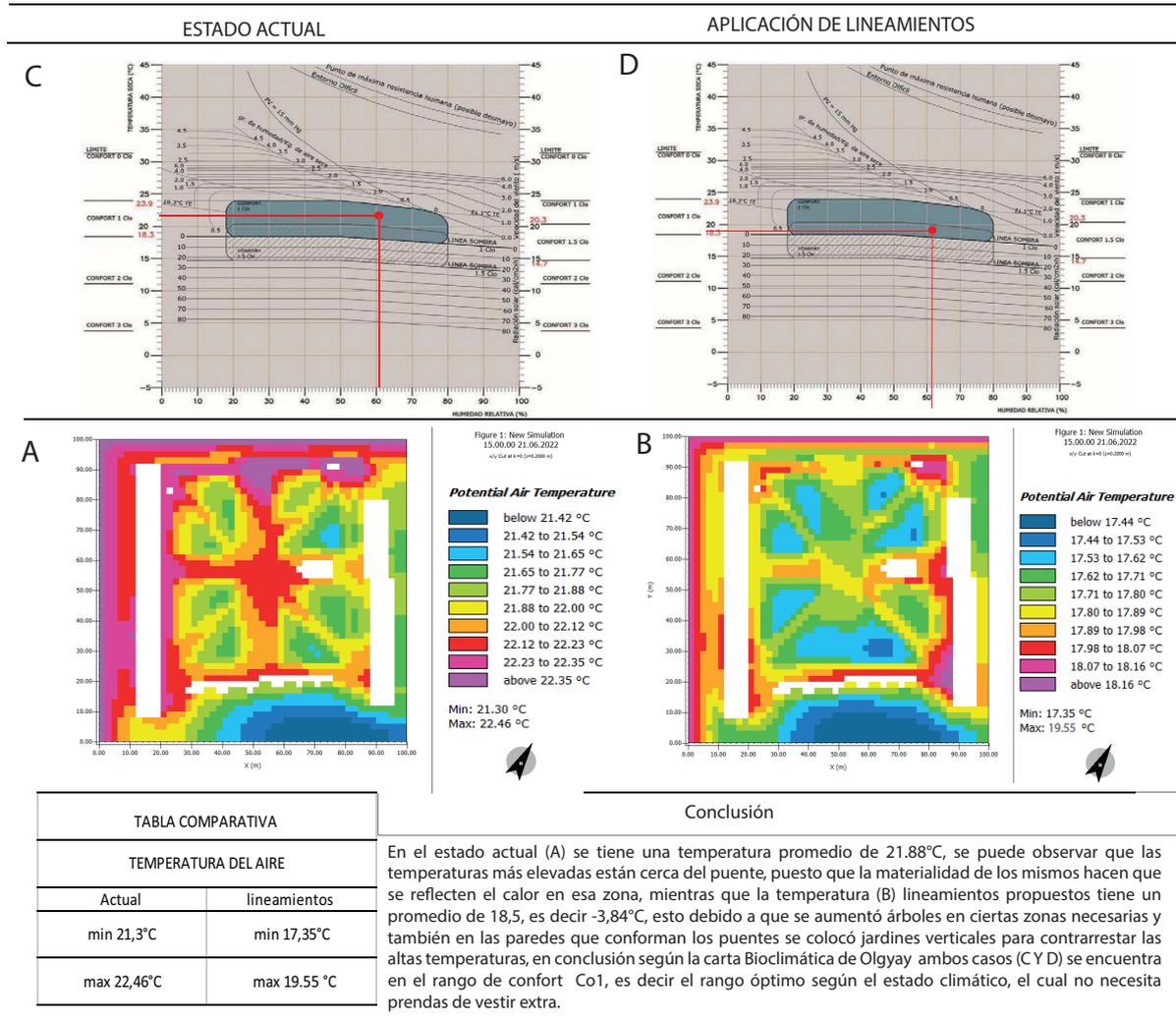


Tabla 43

Comparación de índice de Albedo (A,B) y velocidad del viento (C,D) en el horario de 15h00 pm.

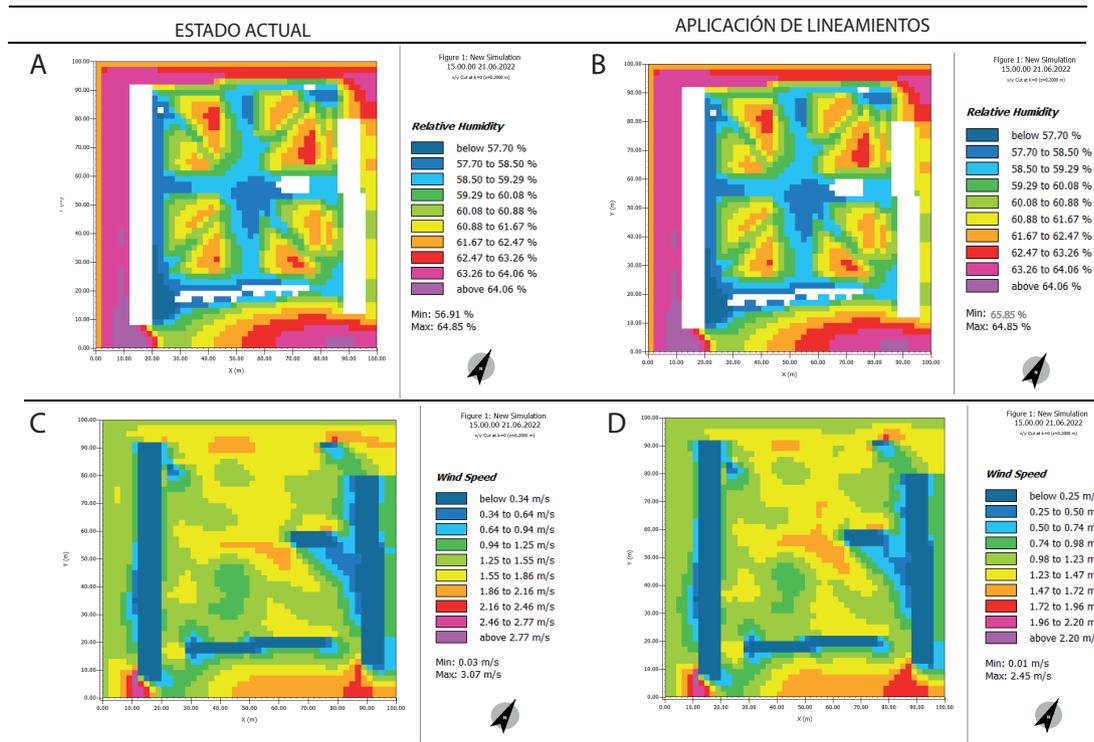


TABLA COMPARATIVA		Conclusión
VELOCIDAD DEL VIENTO		
ACTUAL	LINEAMIENTOS	
min 0,03 m/s	min 0,01 m/s	
max 3,07 m/s	max 2,45 m/s	
HUMEDAD RELATIVA		
min 56,91%	min 56,91%	
max 64,85%	max 65,85%	

El estado actual (A) tiene un promedio de humedad relativa de 60,92% y en la propuesta de lineamientos (B) tiene 62,20%, es decir ambos casos están en el rango establecido por lo que quiere decir que el estado actual (A) sobre pasa los rangos establecidos según EADIC (2013), por razones de bienestar no debe ser valores debajo de los 35% ni por encima de los 65%.

Los vientos en el estado actual (C) tienen un promedio de 1.25 m/s y en la propuesta de lineamientos (D) tiene 0.98 m/s, lo que quiere decir que en los lineamientos está en un rango agradable y en el estado actual está en un rango de poco molesto a muy molesto según Olgay.

Se puede comparar en las tablas resumen, que las temperaturas especialmente en el horario de 12 am, donde se detecto que el parque esta fuera de confort (ver tabla 30), las temperaturas bajan con la propuesta de lineamientos teniendo actualmente una temperatura

que oscila entre 23.09 °C a 24.04°C y con la propuesta de lineamientos con un minimo de 20.26°C a un máximo de 21.45 °C, lo que quiere decir que a bajado significativamente para entrar a la zona de confort térmico según la carta bioclimática de Olgay (ver tabla 31).

Tabla 44

Tabla resumen de temperaturas de las 6am, 12 am y 15 pm en el estado actual del parque 12 de noviembre.

TABLA RESUMEN DE TEMPERATURAS DEL ESTADO ACTUAL					
Hora	Temperatura del Aire (°C)	Albedo	Temperatura superficial (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del aire
6:00 AM	min 16,6°C	min 0,16	min 15,32 °C	min 76,53%	min 0,01 m/s
	max 17,35°C	max 0,50	max 20,37°C	max 84,75%	max 2,50 m/s
12:00 AM	min 23,09 °C	min 0,15	min 19,74°C	min 62,58%	min 0,03 m/s
	max 24,04°C	max 0,5	max 29,66°C	max 70,985	max 2,97 m/s
15:00AM	min 21,3°C	min 0,16	min 18,49 °C	min 56,91%	min 0,03 m/s
	max 22,46°C	max 0,50	max 27,55 °C	max 64,85%	max 3,07 m/s

Tabla 45

Tabla resumen de temperaturas de las 6am, 12 am y 15 pm con la propuesta de lineamientos del parque 12 de noviembre.

TABLA RESUMEN DE TEMPERATURAS CON LA PROPUESTA DE LINEAMIENTOS					
Hora	Temperatura del Aire (°C)	Albedo	Temperatura superficial (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del aire
6:00 AM	min 15,24°C	min 0,16	min 14,03 °C	min 54,59%	min 0,01 m/s
	max 15,84°C	max 0,20	max 19,85°C	max 62,80%	max 2,45 m/s
12:00 AM	min 20,26 °C	min 0,17	min 13,10°C	min 62,30%	min 0,01 m/s
	max 21,45°C	max 0,20	max 21,77°C	max 68,83%	max 2,47 m/s
15:00AM	min 17,35°C	min 0,16	min 13,80 °C	min 56,91%	min 0,01 m/s
	max 18,25°C	max 0,20	max 21,80 °C	max 64,85%	max 2,45 m/s

RESULTADOS

Actualmente el estado del parque es bueno, sin embargo, tiene algunas deficiencias que se pueden mejorar a través de la aplicación de lineamientos y estrategias. El mobiliario dedicado al estar es escaso solo existen cuatro banquetas, que no abastece a la demanda del parque, las banquetas cumplen con las medidas ergonómicas sugeridas por Puyuelo y Merino (2014), donde las medidas son de 41 cm de profundidad del asiento, la altura del piso al asiento es de 40 cm, la inclinación del respaldo es de 108°, por ende, es un diseño ergonómico. Los basureros están en buen estado pero al igual que las bancas son insuficientes, el piso está en optimo estado, son de adoquin de concreto, las luminarias son suficientes para alumbrar todo el parque y como recientemente fueron aumentadas se encuentran en buen estado, todo el mobiliario esta hecho de metal, y sumándole la materialidad del piso, se puede concluir que no son los más óptimos, según Salas y Herrera (2017), en su investigación explica sobre la incidencia de los materiales y la reflectividad, afecta de manera negativa a elevar las temperaturas, en especial materiales como el metal y el concreto. La vegetación existente se encuentra en buen estado, puesto que tienen mantenimiento constante, lo que aporta buena imagen al espacio, el parque 12 de noviembre tiene mucho valor histórico y simbólico para los ciudadanos Ambateños, por ende, existen varios monumentos dentro del parque estos se encuentran en buen estado de conservación, el parque 12 de noviembre tienen gran valor patrimonial, por lo que debería tomar

medidas para cuidar y mejorar la imagen y habitabilidad de este espacio público. Según Salvador Rueda, y su teoría de indicadores de habitabilidad del espacio público, el parque 12 de noviembre se encuentra en un estado habitable, puesto que reúne 32 puntos entre las variables ergonómicas, psicológicas y fisiológicas, lo que quiere decir que se encuentra en el rango de habitabilidad , puesto que de 30 a 37 puntos es un rango habitable , tiene menos puntuación en las variables psicológicas, correspondientes al confort térmico y confort acústico, puesto que la zona de estudio se desarrolla en el centro de Ambato donde existe mayor incidencia de ruido provenientes de automóviles y autobuses.

El confort térmico del parque 12 de noviembre según la teoría de Olgyay, se encuentra en estado óptimo, excepto en el horario del medio día donde la radiación es mayor y sube las temperaturas tanto de la superficie como el potencial del aire. Puesto que a esta hora la temperatura del aire tiene un promedio de 23.45°C, y en la gráfica de Olgyay tiene un rango de 18°C a 23.9 °C, pero la gráfica al no tener una figura regular, justamente en este punto de intersección 23.45°C, sale fuera de la gráfica de confort, de igual manera el indice de albedo en el estado actual del parque se encuentra medianamente elevado puesto que tiene 0.5 y con la propuesta de lineamientos baja 0.20, lo que quiere decir que la reflectividad de los rayos UV de material especialmente del piso es mas bajo con las medidas correctivas que se propuso.

Para la aplicación de lineamientos se tomó en cuenta la arborización, la cual generalmente es buena, pero, existen secciones con menos árboles, el cual se ha visto pertinente aumentar vegetación para que la sombra

sea aprovechada de manera eficiente en los días con más radiación, de la misma manera se analizó que las temperaturas tanto de la superficie como del aire son más elevadas en los costados de los puentes puesto que son de concreto y reflejan el calor, por lo que se a propuesto jardines verticales en las paredes que conforman los puentes, como nos menciona en la investigación de Salas y Herrera, 2017, la arborización juega un papel importante para evitar islas de calor, puesto que reduce las temperaturas por la sombra y la baja reflectividad que produce, sin embargo, también menciona sobre la influencia de la materialidad de las superficies, que afectan al confort térmico dentro de los espacios públicos, por eso se ha visto necesario cambiar la materialidad del piso en este caso el adoquín de concreto y sustituirlo por el adoquín de colores, puesto que tiene menor reflectividad y retención de calor. Las pérgolas que existe en la avenida 12 de noviembre, se sugiere cambiar la cubierta por vidrio de protección UV para que el interior sea más confortable, ya que actualmente policarbonato. También se ha visto pertinente aumentar mobiliario dedicado al estar, con otra materialidad para garantizar la estadía de las personas, para las banquetas se propone con una materialidad de madera tratada para exteriores y con estructura metálica, tanto mobiliario dedicado al estar (banquetas), como basureros, los cuales se propuso aumentar en sitios estratégicos, como son paradas de bus y de igual manera distribuirlos dentro del parque.

Los resultados de la aplicación de los lineamientos nos dieron un parque más habitable, puesto que se enfrentó las principales problemáticas de mobiliario y en el tema de confort térmico dio resultados óptimos llegando a los niveles óptimos sugeridos por Olgyay, principalmente enfocándonos en la temperatura a las 12 del medio día donde era la principal problemática, dando con la

propuesta de lineamientos 21°C , es decir -2.5°C que el estado actual, de igual manera la temperatura de la superficie llegando a 20.4°C , es decir que disminuyó 6.22°C . El material del piso con los lineamientos propuestos es menos reflectante que el estado actual, puesto que tiene 0.20, contra el 0.50 del adoquín de concreto gris.

REFLEXIONES FINALES

Para llevar a cabo esta investigación se analizó el estado actual del parque 12 de noviembre, donde primero se aplicó visitas de campo para poder observar, las principales problemáticas, las herramientas que se utilizaron para determinar el estado actual, fueron fichas de observación, en la cual se identificó los elementos y componentes del espacio público y en el estado en que se encuentran, para sintetizar esta información se realizó gráficas estadísticas, para ver las deficiencias del parque 12 de noviembre, de igual manera se realizó una planimetría codificada para identificar el tipo de vegetación y mobiliario que existe dentro del espacio público, para valorar el grado de habitabilidad que posee actualmente, se aplicaron el sistema de indicadores de habitabilidad del espacio público, propuestos por Salvador Rueda, la cual evalúa las variables ergonómicas, variables psicológicas y fisiológicas, mediante la aplicación de este sistema de evaluación se puede saber en cual de estas variables anteriormente descritas, es la menos eficiente mediante la puntuación que se obtenga, para saber el confort térmico y situación climatológica que atraviesa el parque 12 de noviembre, puesto que últimamente la afectación del cambio climático en conjunto con la mala aplicación de materialidad en los elementos que componen el parque, hacen que hayan disconfort dentro de este, para obtener este resultado

se utilizó el software ENVI-met , cuyo propósito es ver el comportamiento del clima en conjunto con la materialidad, con el fin de saber si está en el rango de confort térmico propuesto por Olgyay.

Después de analizar el estado actual, se tiene una idea clara de las fortalezas y debilidades que posee actualmente el parque 12 de noviembre, sabiendo esto, se procede a proponer lineamientos en manera de sugerencia para mejorar habitabilidad del espacio público, en el cual se apoyó de manera teórica en los documentos ya analizados en el estado de la cuestión, se sugirió mejorar en lo que se refiere a mobiliario, arborización, accesibilidad y confort térmico, para este último se propusieron cambio de variables con lo que respecta a materialidad, tanto del piso como en componentes que integran el parque, con el objetivo de mejorar la calidad térmica dentro del parque 12 de noviembre. Para mejorar el entendimiento se sintetizo los resultados obtenidos en esquemas gráficos con los lineamientos para mejorar la habitabilidad del parque 12 de noviembre.

Es importante saber si las sugerencias de lineamientos aplicados en el espacio público son los más óptimos, por este motivo se utiliza nuevamente el software ENVI-met, en el cual se procede a simular con los cambios sugeridos y según la comparativa de los datos climáticos del estado actual y los datos obtenidos con los lineamientos propuestos, se puede concluir si es lo mas factible para mejorar el confort

térmico dentro del espacio público, en este caso los resultados fueron favorables cumpliendo, con el objetivo de mejorar la habitabilidad del parque 12 de noviembre.

Las estrategias propuestas pueden dar solución a otros parques a escala vecinal o barrial, donde las problemáticas sean similares, puesto que las condiciones climatológicas son relativamente iguales en toda la zona urbana. La importancia de implementar arbolado y conocer el confort térmico son aspectos importantes que se debe tener en cuenta en cualquier espacio público.

Finalmente, la habitabilidad del espacio público, va más allá de diagnosticar si un lugar es habitable o no, es comprender las necesidades de las personas y el déficit que comprende elementos componentes del parque como también aspectos climáticos que afectan el confort térmico del lugar, es saber aprovechar las problemáticas para adaptarlas con estrategias en beneficio del espacio y así poder brindar un parque público de calidad y de disfrute a la comunidad, con objetivo que promueva la cohesión social y mejore la calidad de vida de las personas.

Las recomendaciones para futuras investigaciones, sería más dedicado a mejorar la habitabilidad a los alrededores del parque 12 de noviembre, es decir más direccionado a escala urbana, puesto que la problemática de la degradación

del espacio público no solo influye al parque si no prácticamente a varios sectores del centro de Ambato, un ejemplo sería crear una conexión peatonal que conecte a los 3 parques históricos que se encuentran en el centro de Ambato los cuales son el parque 12 de noviembre, Cevallos y Montalvo, también mejorar en sentido de proponer alternativas más sostenibles de movilidad y adecuar espacios existentes para el disfrute de la ciudad y de sus espacios públicos.

ANEXOS

ENTREVISTA A USUARIOS DEL PARQUE 12 DE NOVIEMBRE

TRABAJADORA DE KIOSKO

1. ¿Se siente seguro dentro del parque 12 de noviembre?

La usuaria afirma que el parque 12 de noviembre no es muy seguro, por diversos factores, entre los más importantes menciona que existe personas en estado de embriaguez y también se ha notado con frecuencia personas de mal aspecto que sustrae objetos de otras personas, de igual forma semanas atrás se evidencio dos accidentes, terminando con la vida de varias personas, presuntamente sicariato.

2. ¿Qué le hace falta al parque 12 de noviembre para que sea más comfortable?

La usuaria considera que debería existir un numero considerado de banquetas, para que los usuarios puedan sentirse más a gustos en el parque, ya que la escases de estas provocan que los usuarios hagan uso de los bordillos de los jardines lo cual resulta incómodo, por otro lado, también hace mención a los pocos basureros, que no abastece para toda la cantidad de basura que los usuarios generan, por lo que, al estar completamente llenos, los usuarios

depositan los desechos en cualquier lugar del parque 12 de noviembre, una problemática que hace poco comfortable al parque 12 de noviembre es el servicio ineficiente que proporcionan las personas encargadas de las instalaciones de los servicios higiénicos, pues menciona que a existir un pago por el uso de las instalaciones, los usuarios que transcurren el parque, prefieren hacer sus necesidades por los alrededores, como el los árboles y plantas.

3. ¿Siente que el parque 12 de noviembre le falta mejorar el sistema de limpieza?

Lo que puede afirmar la usuaria es que, si existe un servicio de limpieza eficiente, ya que los responsables de limpieza realizan el aseo del parque en tres horarios, en la mañana, en la tarde y en la noche, por lo que asegura siempre estar libre de basura.

4. ¿Siente que dentro del parque 12 de noviembre hay presencia de ruido proveniente de automóviles y personas que transitan?

Nos comenta que, si existe mucho ruido sobre todo de los vehículos y autobuses, en horas pico existe mucha congestión, por lo que los conductores empiezan hacer mal uso de las bocinas.

5. ¿Como percibe la calidad de aire dentro del parque 12 de noviembre?

Existe la presencia de olores de alcantarillado y de orines, a pesar de ser un lugar abierto, se puede

oler rápidamente olores desagradables, nos comenta que los servicios higiénicos cierran las puertas a las dos de la tarde de cada día, entonces los usuarios al no tener abiertas las instalaciones, proceden hacer sus necesidades en arboles y plantas, lo que provoca malos olores.

USUARIO 1 QUE FRECUENTA EL PARQUE 12 DE NOVIEMBRE

1.¿Se siente seguro dentro del parque 12 de noviembre?

El usuario comenta que el parque 12 de noviembre no ha sido seguro desde muchos años atrás, desde que cursaba sus estudios en el colegio Bolívar, se ha sentido muy inseguro y hoy en la actualidad afirma que es mucho más inseguro ya que ha existido una serie de asesinatos en el lugar.

2.¿Qué le hace falta al parque 12 de noviembre para que sea más confortable?

El usuario menciona que existe muy pocas banquetas para que las personas que visitan el parque puedan sentarse en un momento de descanso, y al estar ya ocupadas pocas banquetas, ha observado que muchas personas se sientan en los bordillos de los jardines lo que hace poco confortable, sobre todo para el adulto mayor, también hace referencia que no existe banquetas en las paradas de buses para la comodidad de los usuarios, ha observado que existe un bordillo grande, e cual los usuarios hacen uso de este como banqueta de espera, pero resulta muy incómodo.

3.¿Siente que el parque 12 de noviembre le falta mejorar el sistema de limpieza?

Lo que el usuario hace mención es que no existe un buen sistema de limpieza, ya que ha podido observar que en la mañana los señores encargados de la limpieza hacen su trabajo, pero Enel transcurso del día, ha observado que los pocos basureros no abastecen toda la cantidad de basura que originan los usuarios que normalmente transitan por el parque 12 de noviembre.

4.¿Siente que dentro del parque 12 de noviembre hay presencia de ruido proveniente de automóviles y personas que transitan?

Afirma que existe mucho ruido de vehículos, pues el parque esta rodeado por calles principales de mucha congestión vehicular, y hace que el ruido de bocinas sea momentos poco agradables en el parque.

5.¿Como percibe la calidad de aire dentro del parque 12 de noviembre?

De igual forma afirma que existe malos olores, sobre todo de alcantarillado y de orines, nos comenta que ha observado que muchos usuarios hacen sus necesidades dentro del parque, a pesar de que existe instalaciones de servicios higiénicos.

6.¿Qué tan frecuente visita el parque 12 de noviembre?

Algo de mucha importancia que hace mención el usuario es que frecuenta el parque simplemente para llegar a sus actividades laborales, mas no para quedarse un momento y disfrutar del parque y de sus alrededores, pues su percepción hace que no sea un lugar para pasar un momento ameno.

USUARIO 2 QUE FRECUENTA EL PARQUE 12 DE NOVIEMBRE

1.¿Se siente seguro dentro del parque 12 de noviembre?

El usuario afirma que no es para nada seguro el parque 12 de noviembre, pues existe muchos ladrones y expendedores de drogas que generan mucha inseguridad en el lugar.

2.¿Qué le hace falta al parque 12 de noviembre para que sea más comfortable?

El usuario considera que debería existir una gran cantidad de plantas ornamentales que a mas de dar un buen aspecto al parque y conecte con la naturaleza, permitirá ser un lugar mas amigable con el ambiente y exista más armonía.

3.¿Siente que el parque 12 de noviembre le falta mejorar el sistema de limpieza?

El usuario considera que, al ser un lugar de paso muy transitado por personas, va existir mucha basura, donde la falta de cultura da como resultado

que no hagan buen uso de las instalaciones adecuadas en el parque.

4.¿Siente que dentro del parque 12 de noviembre hay presencia de ruido proveniente de automóviles y personas que transitan?

Principalmente cree que el ruido se genera por los vehículos que transitan por los alrededores del parque, ya que son muy transcurridos, considera que los días sábados y domingos, el ruido disminuye.

5.¿Como percibe la calidad de aire dentro del parque 12 de noviembre?

Considera que la calidad del aire no es muy agradable, principalmente porque existe mucho esmog generado por la gran cantidad de vehículos que transitan en el lugar, el usuario considera que esas vías deberían ser de acceso peatonal, mas no vehicular.

6.¿Qué tan frecuente visita el parque 12 de noviembre?

Nos supo informar que solo visita el parque para hacer sus diligencias diarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). Plan De Indicadores De Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz.
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2021). Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. In Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. 6D1D264/111504/INDI_CIU_G_Y_M_tcm7177731.pd
- Alchapar, Noelia & Correa, Erica & Cantón, María. (2014). Urban heat island mitigation. Classification of building materials used in the urban envelopes according their capacity for cooling the city. *Energy and Buildings*, 69, 22–32. 10.1016/j.enbuild.2013.10.012.
- Alvarado Azpeitia, C., Adame Martínez, S., & Sánchez Nájera, R. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y Ambiente*, 13, 129–169. <https://doi.org/10.31840/sya.v2017i13.1758>
- Archundia, J. (2021). Habitabilidad urbana en los espacios públicos de estancia: parques y jardines del Municipio de Toluca, 2019 [Universidad Autónoma del Estado de México]. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111620/UAEM-FaPUR-TESIS-Jessica_Archundia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baquero, M. T. (2021). Salud urbana, confort térmico y acústico en espacios públicos exteriores, en el marco de las ciudades amigables con los mayores. *Cuaderno de Investigación Urbanística*, 135, 1–92. <https://doi.org/10.20868/ciur.20>
- Borja, J. (2011). Espacio público y derecho a la ciudad. *Viento Sur*, 116, 39–49.
- Borja, J., y Muxí, Z. (2001). Centros y espacios públicos como oportunidades. *Perfiles Latinoamericanos*, 19, 115–130.
- Chilet, S., Reátegui, R., Juro, S., y Briones, M. (2022). La habitabilidad del espacio público en pandemia por el COVID-19 y su relación con la calidad ambiental urbana, en el sector comprendido entre las Av. Salaverry, Av. San Felipe, Av. Brasil y Av. 28 de julio, distrito de Jesús María,

- Lima. Revista Científica Guacamaya, 6(2), 60–72. file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/guacamaya,+Art+5+Shillet+pe-ru+2022+2022 (1).pdf
- CLIMATE DATA. (2021). Datos Meteorológicos Tungurahua. <https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-de-tungurahua/ambato-2957/>
- Cote, E. (2012). El carácter acústico del espacio urbano, paisajes sonoros de la Jiménez con Séptima en Bogotá [Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/11903/u627899.pdf?sequence=1>
- EADIC. (2013). Tema 3. Arquitectura bioclimática. In Cuadernos de formación. <http://eadic.com/wp-content/uploads/2013/09/Tema-3-Confort-Ambiental.pdf>
- Esquivel-Cuevas, M., Hernández-Mercado, O. A., y Garnica-Monroy, R. (2013). Modelo de Accesibilidad Peatonal (MAP): Índice de Accesibilidad Peatonal a Escala Barrial. Bitacora Urbano Territorial, 23(2), 21–30.
- Falivene, G., Costa, P., y Artusi, J. (2014). Aplicación de indicadores de sostenibilidad urbana a la vivienda social Graciela Falivene.
- Garcés, N. (2020). Ambato Eternio, una visión de su arquitectura patrimonial (1era edición). Editorial Don Bosco.
- García, A. (1989). El Parque Urbano como espacio multifuncional: origen, evolución y principales funciones. Paralelo, 37(13), 05–111.
- Gehl, J. (2020). La humanización del espacio urbano, la vida social entre los edificios. In Estudios Universitarios de Arquitectura (Vol. 174). Editorial Reverté S.A. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32232131/Correo_Espacio_Urbano.pdf?response-content-disposition=inline%3B filename%3DO_O_E_ES_SP_PA_AC_CO_O_UR_RB_BA_AN_NO.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA-256&X-Amz-Credential=A-KIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F201911

- González, A. (2008). Percepción de la calidad de vida urbana en las ciudades de la frontera norte de México. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana-México.
- Gordillo, F. (2005). El hábitad: mutaciones en la ciudad y el territorio. *Tabula Rosa*, 3, 137–149.
- Guillén-Mena, V. (2014). Metodología de evaluación de confort térmico exterior para diferentes pisos climáticos en Ecuador. Congreso Nacional Del Medio Ambiente (CONAMA2014), 16.
- Guzmán, M., y Ochoa, J. (2014). Confort térmico en los espacios públicos urbanos Clima cálido y frío semi-seco. *Revista Habitat Sustentable*, 4(2), 52–63.
- Haro, M. (2016). Propuesta arquitectónica de un espacio público en el actual Mercado Simón Bolívar de la ciudad de Riobamba [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2979>
- Jacobs, J. (2011). Muerte y vida de las grandes ciudades (2da edición). Capitán Swing Libros, S.L.
- Jasso, L. (2015). ¿Por qué la gente se siente insegura en el espacio público? La política pública de prevención situacional del delito [Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.]. https://cide.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1011/684/1/000145898_documento.pdf
- López, M. (2012). Analizando Berlín. Sección de La Avenida Under-Der-Linden. <http://www.doyoucity.com/proyectos/entrada/471>
- Michel, B. G. (2005). La historia de la ciudad... es la de sus espacios públicos. *Arquitectura y Urbanismo*, 26(1), 7–15.
- Olmos, M., y Haydeé, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47–54. <http://www.redalyc.org/>
- Ospina-Tascón, J. J. (2022). Parques urbanos y colectividad: dos casos de estudio en Barcelona. VII Seminario Internacional de Investigación En Urbanismo, Barcelona-Montevideo, Junio 2015, 15. <https://doi.org/10.5821/siiu.6199>

- Pacheco, P. (2015). The City Fix Brasil. Corredor Cultural. <https://www.thecityfixbrasil.org/2015/11/05/corredor-cultural-revitalizac-cao-urbana-na-cidade-mexico/>
- Páramo, P., y Fernández-Londoño, D. (2016). Estructura de indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas. *Revista de Arquitectura*, 18(2), 6–26. https://repository.ucatolica.edu.co/jspui/bitstream/10983/14825/1/RevArq18-2_02_PabParindica.pdf
- Rein, M. (2013). El confort urbano en la ciudad y su evolución en los últimos años. <https://apellidos.de/apellido-rein>
- Revista Ambato. (2015, September). Ambato y Tungurahua, Álbum fotográfico. 35.
- Rivera-Sicachá, J. (2021). Lineamientos para fortalecer la habitabilidad urbana en el espacio público. Caso de estudio: Ronda Hídrica Quebrada La Mugrosa. Universidad Piloto de Colombia.
- Rueda, S., De Cáceres, R., Cuchi, R., y Brau, L. (2012). El Urbanismo ecológico.
- Salas, M., y Herrera, L. (2017). La vegetación como sistema de control para las islas de calor urbano en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Revista Hábitat Sustentable*, 7(1), 14–23.
- Segovia, O., y Jord, R. (2005). Espacios públicos urbanos, pobreza y construcción social. In *División de desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (Vol. 122)*. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5660/S0501090_es.pdf?sequence=1
- Valenzuela-Montes, L., y Talavera-García, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *EURE (Santiago)*, 41(123), 5–27. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612015000300001>
- Velázquez, O. (2009). La habitabilidad desde una perspectiva subjetiva: El caso de la AGEB 010-9 del fraccionamiento Ojo de Agua, Municipio de Tecámac, Estado de México [Universidad Autónoma Metropolitana]. <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/04/ovm.pdf>
- Viviescas, F. (1997). *Espacio Público Imagenación Y Planeación Urbana*. Documentos Barrio Taller (Serie Ciudad y Hábitat) N 4, 20.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Ambato: Calle Bolívar, 20-35 y Quito

(03) 2 421713 / 2421452

Quito: Machala y Sabanilla (Cotacollao)

(02) - 3998227 / 3998238

www.uti.edu.ec