

MANUSCRITO SIN REFERENCIAS_DIAZ _HERRERA.docx



My Files



My Files



Universidad Peruana Union

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29566:421174484

Fecha de entrega

15 ene 2025, 10:00 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

15 ene 2025, 10:06 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

MANUSCRITO SIN REFERENCIAS_DIAZ _HERRERA.docx

Tamaño de archivo

4.1 MB

17 Páginas

4,555 Palabras

24,891 Caracteres

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 3% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.comillas.edu	<1%
2	Trabajos entregados	Open University on 2025-01-13	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Colombia on 2024-03-19	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Argentina John F. Kennedy on 2024-10-01	<1%
5	Internet	primeraplana.or.cr	<1%
6	Internet	revistas.uceva.edu.co	<1%
7	Internet	www.cidob.org	<1%
8	Trabajos entregados	65050 on 2014-10-28	<1%
9	Internet	old.oalib.com	<1%
10	Internet	www.uni.edu.ni	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología on 2024-10-27	<1%

12	Internet	www.researchgate.net	<1%
13	Trabajos entregados	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01	<1%
14	Internet	bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083	<1%
15	Internet	hd-ca.org	<1%
16	Internet	mail.polodelconocimiento.com	<1%
17	Internet	mastozoologiamexicana.com	<1%
18	Internet	moam.info	<1%
19	Internet	oas.org	<1%
20	Internet	pt.scribd.com	<1%
21	Internet	www.cyclopaedia.es	<1%
22	Internet	www.fao.org	<1%
23	Trabajos entregados	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2021-05-20	<1%

Artículos

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.***Morphological Characteristics of Thermal Perception in the Marginal Belt of an Amazonian River - Peru, 2023.*****RESUMEN**

El estudio analizó cómo las características morfológicas de la infraestructura verde de la zona marginal del río Cumbaza influyen en la percepción térmica de sus habitantes. Con una muestra de 114 personas, se empleó un enfoque mixto, utilizando un diseño de triangulación concurrente para recolectar datos a través de cuestionarios y fichas de observación. Estas herramientas de recolección de datos fueron sometidas a pruebas de consistencia interna y externa para asegurar su confiabilidad y validez. Los hallazgos enfatizaron que los ambientes amazónicos, específicamente aquellos caracterizados por especies arbóreas nativas que brindan sombra sustancial, impactan significativamente la percepción térmica de la población local. Asimismo, estos ambientes se encuentran fragmentados debido a la presencia de asentamientos informales, los cuales se encuentran en deficientes condiciones. Además, el estudio reveló que la percepción térmica está influenciada por diversos factores como la edad, la adaptabilidad al clima, el estado de ánimo y la satisfacción general con el ambiente. Finalmente, el estudio ofrece una evaluación crítica de las medidas de gestión pública implementadas para mitigar los efectos del cambio climático, evaluando su efectividad y criticando su pertinencia en el contexto de esta región.

PALABRAS CLAVE

Áreas verdes, Morfología, Urbano, Calor, Planificación Urbana

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

ABSTRACT

Morphological Characteristics of Thermal Perception in the Marginal Belt of an Amazonian River - Peru, 2023.

The study analyzed how the morphological characteristics of the green infrastructure of the marginal zone of the Cumbaza River influence the thermal perception of its inhabitants. With a sample of 114 people, a mixed approach was used, using a concurrent triangulation design to collect data through questionnaires and observation sheets. These data collection tools were subjected to internal and external consistency tests to ensure their reliability and validity. The findings emphasized that Amazonian environments, specifically those characterized by native tree species that provide substantial shade, significantly impact the thermal perception of the local population. Furthermore, these environments are fragmented due to the presence of informal settlements, which are in poor condition. In addition, the study revealed that thermal perception is influenced by various factors such as age, adaptability to the climate, mood, and general satisfaction with the environment. Finally, the study offers a critical assessment of the public management measures implemented to mitigate the effects of climate change, evaluating their effectiveness and criticizing their relevance in the context of this region.

KEYWORDS

Green areas, Morphology, Urban, Heat, Urban planning

(mantener salto de línea para que el cuerpo de texto del artículo comience en la página 2)

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

I. INTRODUCCIÓN

Las dinámicas globales de cambio en el uso de la tierra y el cambio climático están transformando los paisajes, degradando los ambientes térmicos urbanos y exacerbando fenómenos como las islas de calor urbano, lo que resulta en la pérdida de espacios verdes. Estos cambios no solo afectan la percepción del ambiente térmico, sino que también tienen un impacto significativo en la salud humana el rendimiento y la comodidad, poniendo en riesgo la calidad de vida y creando entornos incómodos desde el punto de vista térmico.

La mitigación del calor y el mejoramiento del confort térmico exterior son, por lo tanto, imperativos para el bienestar humano y el urbanismo sostenible. Se hace necesario aplicar estrategias de diseño que se adapten a las identidades locales y condiciones térmicas específicas, lo cual incluye una consideración detallada de la morfología de las infraestructuras verdes urbanas (IVU) y su rol en la modulación del microclima. Puesto que estas características morfológicas de las IVU (densidad de vegetación, altura de los árboles, ancho de la copa, estructura y proximidad entre sí) impactan potencialmente en el ambiente micro climático. Las fajas marginales ribereñas son componentes vitales de las IVU, proporcionando servicios eco sistémicos esenciales y requiriendo una caracterización detallada para una gestión eficaz del suelo urbano.

El déficit de espacios verdes públicos en Perú, especialmente en las ciudades amazónicas, requiere alinearse con la sostenibilidad urbana. A pesar de su extensa infraestructura verde, esta no está suficientemente cuantificada en cuanto a su cobertura y mitigación de temperatura. Ciudades tropicales como Tarapoto enfrentan altos retos térmicos. El rápido crecimiento y la mala gestión en Tarapoto han causado deforestación, especialmente en el sector Los Andes, en la parte baja del río Cumbaza, afectado por riesgos climáticos. Este estudio evalúa la cobertura verde y las percepciones térmicas para fortalecer la resiliencia climática y mejorar el bienestar de los habitantes.

II. MARCO TEÓRICO

El crecimiento urbano y su impacto en el cambio ambiental se han estudiado durante más de una década. Los estudios muestran una disparidad térmica significativa entre las superficies naturales y artificiales, siendo los árboles particularmente valiosos para mejorar el confort térmico. (Lee et al., 2023, p. 1). Las estrategias para mitigar el calor, como la vegetación y la reflectividad, dependen del mantenimiento y las características de la infraestructura verde (Jamei et al., 2020, pp. 2–3). Las Infraestructuras Verdes Urbanas (IVU) pueden promover la actividad al aire libre y las conexiones sociales, impactando positivamente la salud física y mental (Oliveira et al., 2015, p. 115).

El confort térmico es crucial para la habitabilidad urbana y un diseño exterior adecuado puede incentivar el bienestar y la salud (Höppe, 2002, p. 661). Variables ambientales como la temperatura, la humedad, el viento y la radiación solar determinan estas percepciones. Soluciones innovadoras que tengan en cuenta los requisitos de OTC y controlen los aspectos arquitectónicos pueden mejorar la calidad de vida y la relación con la naturaleza (Tareb, 2004, p.6). La distribución de áreas verdes en entornos urbanos maximiza los beneficios ecológicos (Morakinyo et al., 2020, p. 16; Zeeshan et al., 2023, p. 248).

La interpretación del paisaje y su impacto en las personas que habitan requiere un análisis detallado de la interacción entre elementos y el aire (Luo et al., 2022, p. 8). Los procedimientos estándar para examinar el confort térmico en paisajes junto a ríos incluyen visitas, toma de fotografías, encuestas y entrevistas exhaustivas para comprender la experiencia del individuo en estos entornos. La implementación de técnicas para documentar el comportamiento espacial y las características específicas del sitio es crucial para entender la generación de calor antropogénico y las causas subyacentes del fenómeno conocido como isla de calor urbano (Romero Rodríguez et al., 2020, pp. 1–

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

2). El uso de tecnologías avanzadas como el seguimiento ocular y herramientas como el Green View Index de Google Street View evalúan la cobertura vegetal y su aporte como proveedor de sombra (Dang & Li, 2021, p. 2021).

La teoría de Confort Térmico fue formulada por Fanger en 1970, estableciendo que la interacción térmica humano-ambiente es ajustada por variables como la actividad, indumentaria, humedad, temperatura ambiental, radiación media y velocidad del aire. La implementación de infraestructura verde urbana (IVU) modifica los factores micro climáticos ejerciendo un rol importante en la mitigación de extremos climáticos (Hansen et al., 2019, p. 100).

La presente investigación aborda la escasez de estudios sobre la percepción térmica en infraestructuras verdes fluviales en zonas amazónicas. Reconociendo la relevancia de la IVU en la dinámica entre seres humanos y su entorno, tanto urbano como natural (Safriel & Adeel, 2008, p. 677), este estudio se propone analizar las características morfológicas de la IV que determinan la percepción térmica de los habitantes de la faja marginal del Río Cumbaza. Mientras que existen estudios sobre el confort térmico en exteriores que idealizan una condición neutra (Vellei et al., 2023, p. 6), la realidad de los ambientes urbanos complejos sugiere una revisión de esta noción. Nuestro primer objetivo específico es analizar las percepciones térmicas de los habitantes de la faja marginal del río Cumbaza. El segundo objetivo es identificar las características morfológicas de la vegetación (cobertura de dosel, especies, altura y densidad) y los usos del suelo en la faja marginal, lo que ayudará a comprender las condiciones del microclima para la toma de decisiones en la gestión de suelos urbanos (Ali & Patnaik, 2018, p. 944). Por último, nuestro tercer objetivo es identificar las políticas públicas sobre la gestión de la infraestructura verde a nivel internacional, nacional y regional, para entender cómo se manejan en diversos entornos urbanos.

III. ESTUDIO DE CASO

El sector Los Andes, en Morales, Tarapoto, se encuentra en la región amazónica de San Martín, con un clima lluvioso y húmedo y temperaturas moderadamente cálidas. El río Cumbaza, una importante fuente hidrográfica, atraviesa las zonas urbanas de Tarapoto y tiene una cuenca de 57,120 hectáreas. La región ha experimentado un notable desarrollo urbano, lo que resalta la necesidad de un estudio detallado sobre la interacción entre urbanización y ecología fluvial.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

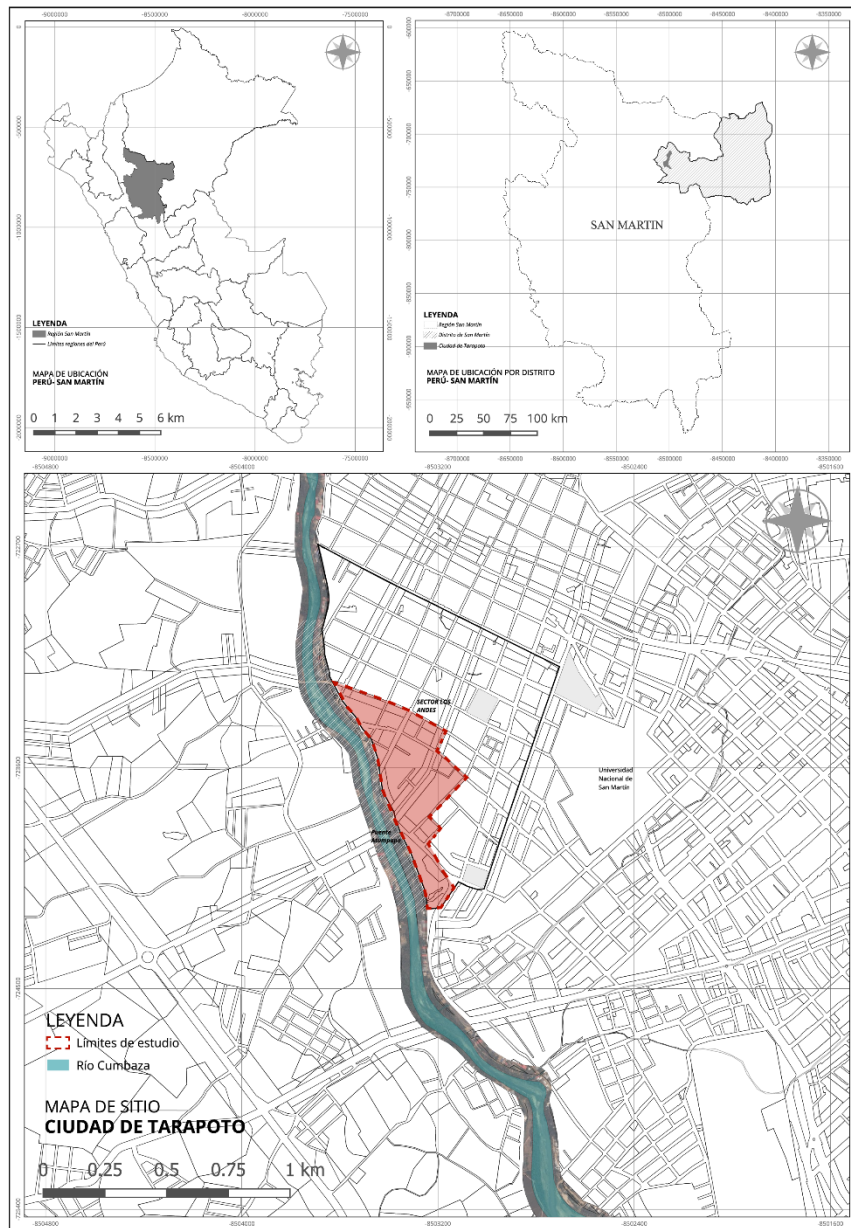


Figura 1: Plano de Localización

Fuente: Elaboración por los investigadores con el programa Qgis.

IV. METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

Este estudio utiliza un enfoque mixto, utilizando la triangulación concurrente para recopilar datos cuantitativos y cualitativos. Este método permite una comprensión holística de las condiciones térmicas y el bienestar humano. La dimensión cuantitativa se centra en variables medibles relacionadas con el confort térmico, mientras que el análisis cualitativo profundiza la interpretación de las propiedades de la infraestructura verde.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

Universo y muestra. Criterios de selección

Este estudio se centra en 114 residentes de Los Andes, excluyendo aquellos que viven en viviendas marginales, para examinar el impacto directo de la expansión de la infraestructura verde. La muestra se eligió con un nivel de confianza del 95%, una desviación estándar de 0,5 y un margen de error del 5% de un total de 160 residentes. La muestra se dividió en 114 participantes, a excepción de los mayores de 80 años y los que se encontraban en viviendas desocupadas.



Figura 2: Zona de muestra

Fuente: Elaboración por los investigadores con el programa Google Earth.

Recolección de datos

El estudio se centró en la estructura y densidad de la cobertura arbórea para comprender sus interacciones con el entorno térmico. Se eligieron 114 pobladores de la zona adyacente al marginal Río Cumbaza para evaluar cómo la proximidad fluvial afecta la percepción y adaptación climática. Se utilizaron tres técnicas: encuestas abiertas, mapas de observación detallados y revisión de documentos. La encuesta fue validada por alfa de Cronbach y seguida por revisión de expertos. El estudio también analizó el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) y las directrices internacionales, nacionales y locales relacionadas.

Análisis de datos

Se analizaron las características morfológicas del área marginal y la percepción térmica subjetiva, proporcionando una visión integral de las interacciones humanas y ambientales. Al comparar la información de campo con teorías existentes y utilizando SPSS para el análisis, se identifican variaciones en la percepción térmica entre los residentes. El Alfa de Cronbach mostró una alta confiabilidad (0,71). El enfoque multicriterio permite comprender cómo las variables ambientales y la temperatura influyen en la percepción térmica. Las visitas de campo revelan expansión territorial y diversidad de vegetación en los asentamientos informales. Los instrumentos fueron validados por expertos.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

V. RESULTADOS

Análisis de Percepción Térmica

Las encuestas se realizaron entre agosto y septiembre de 2023, de 9 a 12 pm. El 82.5% (94 personas) reportó una sensación térmica "muy caliente". Aunque hay consenso sobre esta sensación, el análisis generacional muestra variabilidad: 26% son jóvenes, 60% adultos y 14% adultos mayores. A pesar de las altas temperaturas, el 50.9% (58 personas) no reportó incomodidad, con un 21% de jóvenes, 60% de adultos y 19% de adultos mayores, sugiriendo que los adultos podrían tener mayor tolerancia al calor (ver Tabla 1).

Variable Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes	Adultos	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	Total de participantes
¿Cómo se siente la temperatura durante el día?	Muy caliente	94	Cálido	2	8	1	11	9.6	114
			Frio	2	1	0	3	2.6	
			Muy Caliente	23	54	13	94	82.5	
			Neutro	1	4	1	6	5.3	
	No	58	No	12	35	11	58	50.9	114
			No estoy seguro /a	4	5	2	11	9.6	
			Si	13	30	2	45	39.5	

Tabla 1: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

Preferencias

Las preferencias mostraron que el 84.2% (96 individuos) prefieren sensaciones más frescas, siendo los adultos los más inclinado hacia esta elección. El 51.8% de los encuestados prefiere una temperatura de confort entre 20° y 25°C, una tendencia común en todas las edades, destacando la importancia de la moderación térmica para el bienestar (ver Tabla 2).

Variable/ Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes 17-26	Adultos 27-59	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	No. De observaciones
¿Qué tipo de clima prefiere para sentirse más cómodo?	Fresco	96	Cálido	1	9	5	15	13.2	114
			Fresco	26	57	13	96	84.2	
			No tengo preferencia alguna	1	2	0	3	2.6	
¿Cuál es la temperatura ideal para que se sienta cómodo?	De 20 a 25 °C	59	De 20-25 °C	2	8	1	11	9.6	114
			De 25 °C a más	2	1	0	3	2.6	
			Por debajo de 25 °C	23	54	13	94	82.5	

Tabla 2: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

Confort Térmico

El estado de ánimo de 90 participantes se ve influenciado por las variaciones de temperatura, con un impacto significativo en el 39.5% y una influencia moderada en otro 39.5%, destacando el grupo de adultos que representa el 64%. Además, el 89.5% (102 personas) considera las zonas ribereñas como más frescas, percepción compartida por todas las edades: 57% de adultos, 25% de jóvenes y 18% de adultos mayores, lo que muestra que la percepción de frescura es constante independientemente de la edad (ver Tabla 3).

Variable/ Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes 17-26	Adultos 27-59	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	No. De observaciones
¿La temperatura de la zona afecta de su vida diaria?	Sí, pero no afecta mucho – Sí, afecta significativamente	45	No, no afecta en absoluto	9	11	4	24	21.1	114
			Sí, afecta significativamente	7	28	10	45	39.5	
			Sí, pero no afecta mucho	12	29	4	45	39.5	
¿Usted piensa que las zonas ribereñas presentan un clima más fresco?	Sí	102	No estoy seguro	0	7	0	7	6.1	114
			No	2	3	0	5	4.4	
			Sí	26	58	18	102	89.5	

Tabla 3: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

Adaptabilidad

El análisis sobre la adaptación al microclima local indica que un considerable 45.6% de los encuestados, representado por 52 individuos, han expresado haber logrado una total adaptación a la temperatura de la zona. Este proceso de adaptabilidad se distribuye entre un 21% de jóvenes, un 56% de adultos y un 23% de adultos mayores. Estos resultados destacan la notable capacidad de adaptación de la población, demostrando que la mayoría ha logrado ajustarse al ambiente térmico con ciertas variaciones según los distintos grupos etarios (ver Tabla 4).

Variable/ Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes 17-26	Adultos 27-59	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	No. De observaciones
¿Se ha adaptado bien al clima local desde que se mudó aquí?	Sí, pero no afecta mucho – Sí, afecta significativamente	52	No estoy seguro/a	1	2	2	5	4.4	114
			No, no me he adaptado en absoluto	1	1	0	2	1.8	
			No, todavía tengo problemas para adaptarme.	3	8	0	11	9.6	
			Sí, me he adaptado completamente	11	29	4	52	45.6	
			Sí, pero con algunas dificultades.	12	28	4	44	38.6	

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

Tabla 4: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

Satisfacción

Respecto a la satisfacción en relación al ambiente térmico, el 82.5% de los participantes manifiestan insatisfacción, siendo esta percepción notablemente prevalente entre los adultos, alcanzando un 59%. Así mismo, un considerable 74.6% de los encuestados reportan sentirse afectados por los cambios de temperatura, siendo nuevamente los adultos el grupo más susceptibles a estas variaciones. Estos descubrimientos ponen de manifiesto una marcada insatisfacción y sensibilidad hacia la variabilidad de temperatura, especialmente evidente entre la población adulta (Ver Tabla 5).

Variable/ Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes 17-26	Adultos 27-59	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	No. De observaciones
¿Cómo te sientes con la temperatura de tu entorno en estos momentos?	Muy insatisfecho	94	Insatisfecho	5	13	2	20	17.5	114
			Muy insatisfecho	23	55	16	94	82.5	
			Neutro	0	0	0	0	0	
			Satisfecho	0	0	0	0	0	
			Muy satisfecho	0	0	0	0	0	
¿Con que frecuencia se siente afectado por los cambios de clima?	Siempre	85	A veces	3	10	0	13	11.4	114
			Casi nunca	0	3	0	3	2.6	
			Casi siempre	3	8	0	11	9.6	
			Nunca	0	2	0	2	1.8	
			Siempre	22	43	18	85	74.6	

Tabla 5: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

Edad

En relación con la satisfacción respecto al ambiente térmico, el 82.5% de los participantes expresa insatisfacción, siendo especialmente prevalente en los adultos con un 59%. Además, el 74.6% de los encuestados reporta sentirse afectados por los cambios de temperatura, siendo los adultos el grupo más susceptible. Estos hallazgos reflejan una notable insatisfacción y sensibilidad hacia la variabilidad de temperatura, especialmente entre la población adulta (ver Tabla 6).

Variable/ Estadístico	Moda	Frecuencia Moda	Categorías	Jóvenes 17-26	Adultos 27-59	Adultos Mayores 60+	Frecuencia por categoría	Frecuencia por categoría (%)	No. De observaciones
¿Cree que su edad es un factor que lo ayuda a adaptarse al ambiente?	Sí	71	No	23	20	0	43	37.7	114
			No, estoy seguro/a	0	0	0	0	0.0	
			Sí	5	48	18	71	62.3	

Tabla 6: Porcentaje de respuesta de participantes

Fuente: Elaboración propia

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

Características morfológicas de la infraestructura verde

La figura 3 muestra que la superficie vegetativa de la faja marginal abarca 4.54 km, aunque presenta fragmentación, indicando desconexión ecológica. La figura 12 presenta dos cortes topográficos de la faja marginal, la vegetación y 12 asentamientos informales en áreas con pendientes pronunciadas y suelos propensos a desbordes (figura 4). Se registró una variedad de vegetación endémica, detallando altura, cobertura de dosel y distribución espacial de las especies, como se indica en la tabla 07. Las especies arbóreas varían en altura: la capirona mide 15 metros y el huayruro 5 metros. Estas variaciones afectan la sombra y el flujo de aire, siendo el ficus el que genera más sombra en la faja marginal.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

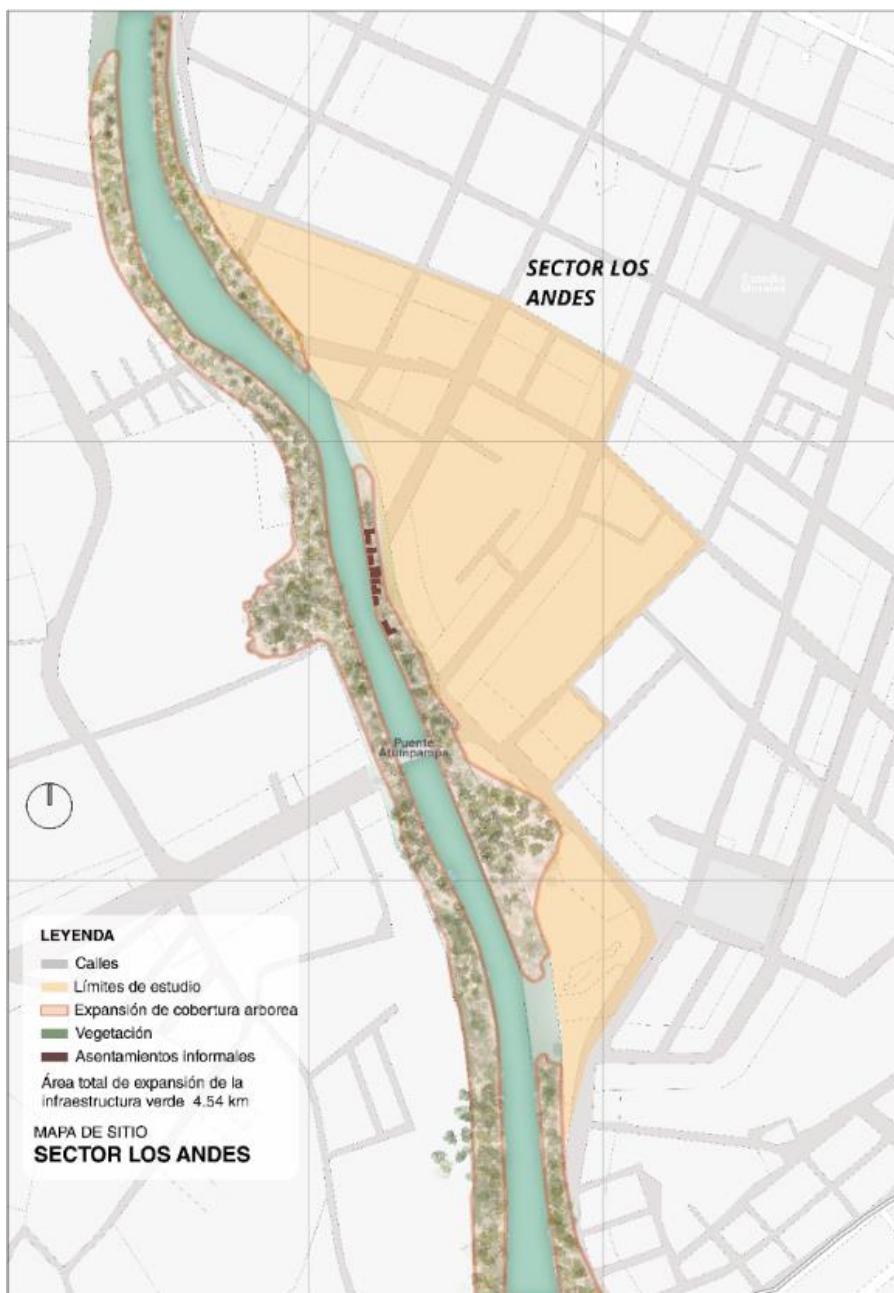


Figura 3: Mapeo del Área Total de Superficie de la Extensión Arbórea de la Faja Marginal.
Fuente: Elaboración propia

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

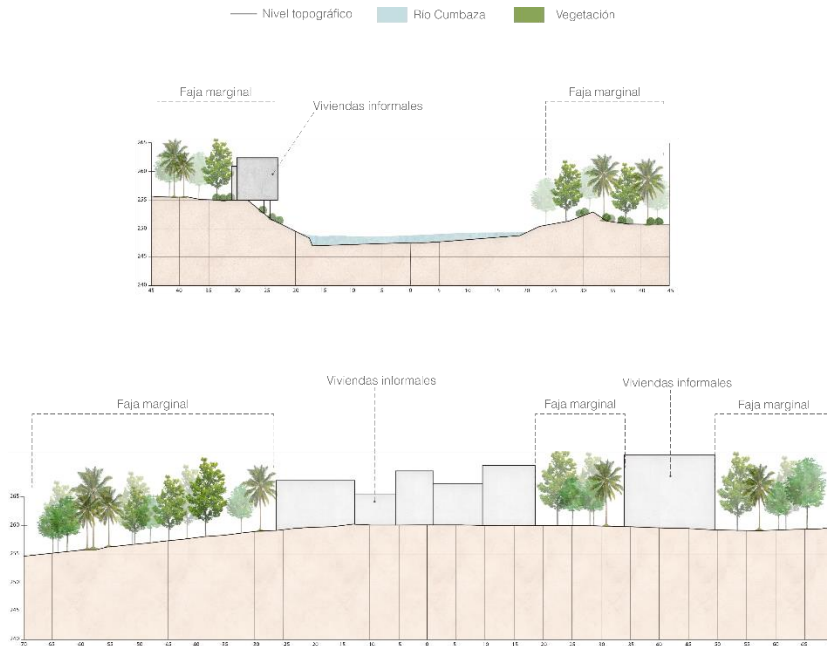


Figura 4: Cortes Topográficos de la Faja Marginal.

Fuente: Elaboración propia

Usos de suelos de la Infraestructura Verde

El análisis del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) destaca la faja marginal como clave para proteger contra desbordes fluviales. La planificación urbana busca resguardar áreas vulnerables ante eventos naturales, y la faja marginal actúa como barrera para mitigar riesgos de inundaciones. Sin embargo, la efectividad de esta zonificación se ve afectada por asentamientos informales en la faja marginal, lo que plantea dilemas en el cumplimiento de las directrices del PDU. Esta situación compromete la integridad de la planificación urbana y genera riesgos adicionales para la seguridad y bienestar de los residentes.



Figura 5: Fotografía de la Faja Marginal y Asentamientos Informales en los Límites de Extensión.

Fuente: Elaboración propia

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

FOTO	NOMBRE	ALTURA	Ø COPA	% DENSIDAD DE FOLLAJE	TIPO DE COPA
	Palmera Cocotera <i>Cocos Nucifera</i>	14 m	80 cm	Medio	Irregular
	Capirona <i>Calycophyllum spruceanum</i>	35 m	80 cm	Medio	Aparasolada
	Sacha Pashaca <i>Schizolobium excelsum</i>	30 m	1 m	Alto	Aparasolada
	Acacia Amarilla <i>Acacia retinodes</i>	20 m	12 m	Alto	Aparasolada
	Quinilla <i>Manilkara bidentata</i>	35 m	70 cm	Alto	Estratificada
	Paliperro <i>Barbeyana Cogniaux</i>	15 m	30 cm	Alto	Aparasolada
	Ficus Benjamina <i>Ficus Benjamina</i>	15 m	2 m	Alto	Redondeado
	Huayruro <i>Ormosia coccinea</i>	30 m	1 m	Alto	Aparasolada
	Plátano <i>Musa Paradisiaca</i>	2.3 m	20 cm	Medio	Irregular
	Pata <i>Alocasia macrorrhizos (L.)</i>	2 m	-	Alto	-
	Fraleicillo <i>Astraea lobata (L.) Klotzsch</i>	20 cm	-	Medio	-
	Tua Tua <i>Jatropha gossypifolia L.</i>	1 m	-	Alto	-
	Lágrima de Job <i>Coix lacryma-jobi L.</i>	70 cm	-	Medio	-
	Hibisco falso <i>Malvaviscus penduliflorus</i>	3 m	-	Alto	-
	Parra del Desierto <i>Cyphostemma sokodense</i>	1 m	-	Medio	-
	Yuquilla <i>Ruellia tuberosa L.</i>	9 cm	-	Bajo	-
	Sampaguita <i>Jasminum sambac (L.)</i>	1.4 m	-	Alto	-
	Helecho águila <i>Diplazne fusca (L.) P.-</i>	10 cm	-	Medio	-

Figura 6: Vegetación dentro de la Faja Marginal.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

Fuente: Elaboración propia



Figura 7: Ubicación de los Asentamientos Informales en los Límites de Extensión de la faja marginal.

Fuente: Elaboración propia

Políticas sostenibles frente al cambio climático

Por el otro lado, en la revisión de gestiones públicas a nivel global, sé logró identificar tres políticas representativas por cada nivel: Internacional, nacional y regional. Como se muestra en la Figura 8. Donde destacan las políticas que tienen como objetivo principal hacer frente al cambio climático: como es el caso de Ciudades y comunidades Sostenibles Obj. 11 de la ONU y el Plan de adaptación al cambio climático (NAP) de MINAM, a diferencia de los demás lineamientos que presentan planes más ligados al desarrollo sostenible urbano.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.



Figura 8: Bases y Objetivos para la Gestión Ambiental a Escala Global (Fajas Marginales).

Fuente: Elaboración propia

VI. DISCUSIONES

Factores de la percepción térmica

Los antecedentes resaltan la variabilidad de la percepción térmica basada en el factor de edad que afecta al rango de confort térmico. Lo cual podría explicarse en las percepciones dentro de la faja Marginal del Sector los Andes, donde la edad se muestra como un factor determinante en la tolerancia al calor, con un notable porcentaje del 50.9% de adultos que, a pesar de percibir el clima “muy caliente” no presentaba ninguna incomodidad respecto al ambiente térmico. Por consiguiente, el 37% de jóvenes que prefieren un clima fresco <25°C a diferencia del porcentaje mayor de adultos que prefiere un clima cálido de 20 - 25°C. Esto muestra similitudes con otros autores; sin embargo, su estudio se realizó en playas turísticas, mientras que el presente se enfoca en una zona ribereña. La literatura científica indica que el estado emocional, las sensaciones térmicas, la satisfacción y la aceptabilidad están influenciadas por la coincidencia entre las expectativas sobre el ambiente y el contexto. En los contextos amazónicos, se observa una discordancia entre expectativas y ambiente térmico, lo que afecta negativamente el estado emocional y la satisfacción de las personas. El 89.5% espera que las zonas ribereñas sean más frescas, pero esta expectativa no se cumple, impactando en la calidad de vida del 79% de los encuestados y causando insatisfacción en el 59% respecto al ambiente térmico exterior. Las percepciones térmicas dependen más de las expectativas que del contexto, y estas expectativas están condicionadas por las características morfológicas de la infraestructura verde, que influyen en la percepción de confort térmico.

Morfología de la infraestructura verde

El potencial regulador térmico depende de la forma de la vegetación y su ubicación, además de la altura y densidad. Como presenta el antecedente de Reino Unido, el cual señala la importancia del diseño de fajas marginales debido a que el efecto de enfriamiento es producido de acuerdo a la cantidad de vegetación y sombra. De igual manera se presenta en el sector. Los Andes, donde se identificó a los árboles que miden entre los 5 - 15 metros de altura presentaban mayor densidad en sus copas como las especies “capirona”, “quinilla” y “huayruru”. Así también la composición vegetativa de la especie “ficus” mostro el mayor porcentaje con el 34%. de área con sombra. Por ende, estas son parte importante de las características morfológicas de percepción térmica de la infraestructura verde de la

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

faja marginal del río amazónico. A comparación de las características vegetativas que menciona el antecedente, este estudio reveló que las especies nativas son favorables para la proyección de sombra en entornos de fajas marginales. A diferencia de contextos internacionales, el entorno amazónico del sector Los Andes presenta alteraciones en la faja marginal debido a asentamientos informales que ocupan el 30% del área. Esta situación es común en ciudades de Latinoamérica. Aunque las áreas de la faja marginal inicialmente ofrecen confort térmico gracias a la sombra de los árboles, el crecimiento de asentamientos puede degradar las áreas verdes y su capacidad para regular la isla de calor urbano, alterando el ambiente térmico. Esto resalta la necesidad de preservar la infraestructura verde para mantener sus beneficios ambientales y mejorar la calidad de vida en la zona.

Políticas de mitigación de la isla de calor urbano

Es evidente que el cambio climático ha experimentado un continuo aumento, llevando a las ciudades a desarrollar políticas destinadas a la mitigación de las islas de calor urbano. Uno de los referentes globales más utilizado es el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), donde se promueve principalmente la gestión ambiental urbana, impulsando la reducción de la degradación ambiental, infraestructuras verdes y zonas públicas. Actualmente, el Perú cuenta con el Plan Nacional de Adaptación (NAP) frente al cambio climático, este instrumento se implementó como guía de adaptabilidad que tiene un enfoque a la disminución de vulnerabilidad y exposición ante los riesgos y alteraciones climáticas, el cual está proyectado hasta el 2050.

Adentrándonos al contexto local, el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) de la ciudad de Tarapoto presenta como principal objetivo el desarrollo sostenible urbano apoyándose de instrumentos de emplazamiento territorial y está orientado en la condición espacial para la predisposición del uso de suelos. No obstante, No se observa un aporte significativo a la mitigación de las islas de calor urbano, lo que indica un plan de desarrollo superficial que no aborda de forma estratégica el impacto del crecimiento urbano en la temperatura local y en espacios verdes protegidos, afectando a la ciudad amazónica. Esto podría deberse a la falta de proyectos de vivienda social y el enfoque en el desarrollo turístico y económico. Sin acción, los espacios protegidos, como las fajas marginales, seguirán afectados, y el 79% de los habitantes ya reportan impactos en su vida diaria. Es necesario un plan de desarrollo sostenible que mitigue los efectos climáticos en Tarapoto, que este actualizado a los lineamientos nacionales como el NAP de MINAM y que tenga como pilar objetivos como el ODS 11 de la ONU. Según los estudios revisados, se puede decir que la percepción térmica en la faja marginal del Sector Los Andes es influenciada por una interacción compleja, incluyendo la edad, el estado emocional, las expectativas sobre el ambiente, y las características morfológicas de la infraestructura verde. Por ello, es necesario desarrollar políticas efectivas para mitigar las islas de calor urbano y proteger el entorno natural, como la implementación de proyectos de viviendas sociales y la conservación de la vegetación nativa, para garantizar un desarrollo urbano sostenible y resiliente en el futuro.

VII. CONCLUSIONES

En este estudio, se midieron las percepciones térmicas y las características morfológicas de la vegetación (expansión, altura, especies y densidad), uso de suelos y asentamientos de la infraestructura verde del río Cumbaza, utilizando cuestionarios y fichas de observación previamente evaluadas para asegurar su confiabilidad. Los hallazgos destacan la presencia de especies nativas como la capirona, quinilla, huayruro y ficus, que son eficaces en la proyección de sombra. Además,

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PERCEPCIÓN TÉRMICA EN LA FAJA MARGINAL DE UN RÍO AMAZÓNICO - PERÚ, 2023.

la faja marginal ha sido afectada por asentamientos informales, lo que ha llevado a una fragmentación en su expansión vegetativa, probablemente debido a la falta de acción municipal y a planes de desarrollo urbano desactualizados respecto al desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Este caso permite enfocar los entornos tropicales y analizar los factores que contribuyen a mitigar las islas de calor urbano. Los resultados destacan que la edad influye en la adaptación térmica, y es importante gestionar las expectativas de percepción para no afectar el bienestar y las actividades humanas. En segundo lugar, a comparación con el resto de las ciudades, las fajas marginales presentan el apoderamiento de los espacios ribereños con el crecimiento desmedido de viviendas informales, lo que a largo plazo podría ocasionar la degradación de vegetación y un déficit del potencial regulador de calor urbano siendo este una amenaza para los habitantes del Sector Los Andes.

Finalmente, El cambio climático es un problema creciente, por lo que las acciones gubernamentales son cruciales para frenar el aumento de la isla de calor urbano. Las infraestructuras verdes son una alternativa eficaz debido a sus beneficios ecosistémicos. Aunque las ciudades amazónicas cuentan con grandes áreas verdes naturales, estas se encuentran en zonas periféricas. Es necesario enfocarse en infraestructuras verdes dentro del área urbana, como la vegetación en fajas marginales, con un adecuado mantenimiento. Este estudio apoya la toma de decisiones para un desarrollo sostenible y la mitigación del impacto térmico en la ciudad, aplicable también a entornos similares.