



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

**RELACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS CON
EL MICROCLIMA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL
DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE (ANCASH, PERÚ,
2022)**

RELATIONSHIP BETWEEN URBAN GREEN AREAS, MICROCLIMATE,
AND QUALITY OF LIFE IN THE DISTRICT OF NUEVO CHIMBOTE
(ANCASH, PERU, 2022)

Sabino Felipe Zavaleta Aguilar
Universidad Nacional del Santa

Guillermo Belisario Saldaña Rojas
Universidad Nacional del Santa

Nataly Yessenia Senmache Zamudio
Universidad Nacional del Santa

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18440

Relación de las áreas verdes urbanas con el microclima y la calidad de vida en el distrito de Nuevo Chimbote (Ancash, Perú, 2022)

Sabino Felipe Zavaleta Aguilar¹szavaletauns@uns.edu.pe<https://orcid.org/0000-0001-8758-0463>Universidad Nacional del Santa
Perú**Guillermo Belisario Saldaña Rojas**gsaldana@uns.edu.pe<https://orcid.org/0000-0003-4877-1165>Universidad Nacional del Santa
Perú**Nataly Yessenia Senmache Zamudio**nsenmache@uns.edu.pe<https://orcid.org/0000-0002-2857-8619>Universidad Nacional del Santa
Perú

RESUMEN

El presente estudio evaluó la relación entre las áreas verdes urbanas, el microclima y la calidad de vida en el distrito de Nuevo Chimbote (Ancash, Perú). Se aplicó un enfoque descriptivo, cuantitativo y correlacional, mediante un diseño no experimental y de trabajo de campo. Se analizaron 246 áreas verdes seleccionadas de forma estratificada por sectores urbanos. Se midieron parámetros como la cobertura vegetal, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y captura de CO₂ (utilizando i-Tree Canopy y Google Earth). Los resultados revelaron un predominio de superficies duras (77.3%) frente a vegetación (22.7%), siendo el estrato herbáceo el más representativo. Las áreas con mayor cobertura vegetal registraron incrementos significativos en la humedad relativa (10.9%), aunque no se observaron cambios estadísticamente significativos en la temperatura o el viento. La captura de carbono alcanzó 0.948 kgCO₂/m²/año en el sector con mayor vegetación. Se propone un plan de gestión integral que promueve la sostenibilidad urbana, mejora la regulación microclimática y contribuye al bienestar de la población.

Palabras clave: áreas verdes urbanas, microclima, calidad de vida, captura de carbono, sostenibilidad urbana

¹ Autor principal

Correspondencia: szavaletauns@uns.edu.pe

Relationship between Urban Green Areas, Microclimate, and Quality of Life in the District of Nuevo Chimbote (Ancash, Peru, 2022)

ABSTRACT

This study evaluated the relationship between urban green areas, the microclimate, and quality of life in the district of Nuevo Chimbote (Ancash, Peru). A descriptive, quantitative, and correlational approach was applied, using a non-experimental, field-based design. A total of 246 urban green areas were analyzed, selected through stratified sampling by urban sectors. Parameters such as vegetation cover, temperature, relative humidity, wind speed, and CO₂ capture were measured using i-Tree Canopy and Google Earth. The results revealed a predominance of hard surfaces (77.3%) over vegetation (22.7%), with herbaceous strata being the most common. Areas with higher vegetation cover showed a significant increase in relative humidity (10.9%), although no statistically significant changes were observed in temperature or wind. Carbon capture reached 0.948 kgCO₂/m²/year in the sector with the highest vegetation density. An integrated management plan is proposed to promote urban sustainability, enhance microclimatic regulation, and contribute to the well-being of the population.

Keywords: urban green areas, microclimate, quality of life, carbon capture, urban sustainability

Artículo recibido 12 mayo 2025

Aceptado para publicación: 16 junio 2025



INTRODUCCIÓN

La relación entre las áreas verdes urbanas y el bienestar ambiental y social ha cobrado creciente atención en los últimos años, especialmente frente al avance del cambio climático y el crecimiento desordenado de las ciudades. Este artículo aborda el impacto de las áreas verdes urbanas sobre el microclima local y la calidad de vida de los residentes del distrito de Nuevo Chimbote, ubicado en la región Áncash, Perú. El análisis busca comprender cómo estos espacios contribuyen a regular parámetros ambientales como la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del viento, así como a mejorar las condiciones de vida percibidas por la población urbana.

El problema de investigación se enmarca en la insuficiente evidencia empírica local sobre cómo la cobertura vegetal urbana afecta directamente las condiciones microclimáticas y sociales. En particular, se desconoce en qué medida la reducción progresiva de áreas verdes en Nuevo Chimbote ha contribuido a empeorar la calidad del ambiente urbano, afectando no solo las condiciones ecológicas, sino también aspectos fundamentales como la salud, el bienestar y la cohesión social de los habitantes. Este vacío de conocimiento impide establecer lineamientos técnicos para la planificación y gestión sostenible de áreas verdes, lo cual resulta crítico en contextos de urbanización acelerada y limitada gobernanza ambiental.

La relevancia de este estudio radica en su contribución a la planificación urbana sostenible, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, en particular el ODS 11 sobre ciudades sostenibles. La evidencia generada permitirá fundamentar decisiones sobre gestión territorial, mejora del entorno urbano y mitigación de los efectos adversos del cambio climático en zonas urbanas costeras como Nuevo Chimbote, caracterizadas por climas áridos, altas temperaturas y creciente presión urbana.

Teóricamente, la investigación se fundamenta en el enfoque de sostenibilidad urbana, que reconoce el papel de los espacios verdes como infraestructuras ecológicas capaces de proveer servicios ecosistémicos, tales como regulación térmica, captura de carbono, conservación de la biodiversidad y mejora de la salud pública (Alcalá et al., 2008; James et al., 2009; Nowak et al., 2006). Se retoman también los conceptos de microclima urbano (Williams, 1991; Yang et al., 2018), islas de calor



urbanas (Nuruzzaman, 2015) y calidad de vida (PNUD, 2013; Dadvand et al., 2014), como categorías analíticas centrales.

Diversos antecedentes destacan la necesidad de integrar las áreas verdes en la planificación urbana. Hernández (2009) propone una aproximación metodológica basada en indicadores de bienestar, calidad ambiental e identidad urbana. Malca (2012) y Albán y Peralta (2017) advierten sobre la percepción negativa de los ciudadanos ante la escasez de espacios verdes adecuados, y la débil gestión municipal. Por su parte, Pereira (2015) enfatiza la importancia de integrar variables perceptuales, biofísicas y funcionales para comprender el verdadero aporte de estas áreas a la sostenibilidad urbana. A pesar de ello, en el contexto peruano, aún son escasos los estudios empíricos que integren estas dimensiones bajo una metodología sistemática y aplicada al ámbito local.

Este estudio se realizó en el distrito de Nuevo Chimbote, una zona urbana costera que ha experimentado un rápido crecimiento poblacional en las últimas décadas, sin una planificación adecuada de sus espacios públicos. Con una población aproximada de 180,000 habitantes y solo un 22.7% de cobertura vegetal en sus áreas verdes, la ciudad enfrenta una creciente presión ambiental, déficit de espacios recreativos y escasa gestión sostenible del arbolado urbano. Esta situación se agrava por la falta de inventarios actualizados, la utilización de especies exóticas poco adaptadas al clima árido, y la ausencia de políticas de mantenimiento y conservación.

Finalmente, la hipótesis que orienta este estudio plantea que existe una relación positiva entre la cobertura vegetal de las áreas verdes urbanas y la mejora del microclima y la calidad de vida en el distrito de Nuevo Chimbote. En este marco, el objetivo general es evaluar dicha relación y proponer un plan de gestión integral que permita fortalecer los beneficios ambientales y sociales de estos espacios en el contexto local.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo descriptivo y correlacional. El estudio buscó establecer relaciones entre las variables cobertura vegetal, condiciones microclimáticas y calidad de vida percibida en el distrito de Nuevo Chimbote, sin manipular intencionadamente ninguna de ellas. Asimismo, el estudio fue de corte transversal, ya que los datos fueron recolectados en un solo momento temporal (setiembre-octubre de 2022).



La población de estudio estuvo conformada por las 683 áreas verdes urbanas registradas en el distrito de Nuevo Chimbote, región Áncash, Perú. Se empleó un muestreo estratificado proporcional, considerando como estratos los siete sectores en los que se divide el distrito. La muestra fue de 246 áreas verdes, seleccionadas por su representatividad y accesibilidad (Tabla 1).

Tabla 1

Distribución por sectores de las áreas verdes urbanas del distrito de Nuevo Chimbote.

Sector	Número de áreas verdes	Áreas verdes seleccionadas	Área Total (m ²)
Sector 1	49	18	15387.5
Sector 2	34	12	5689.0
Sector 3	370	133	55904.8
Sector 4	67	24	16556.0
Sector 5	34	12	823.0
Sector 6	109	39	24211.2
Sector 7	20	8	20849.4
Total	683	246	139420.9

Nota: Datos obtenidos de la selección de las muestras.

Para la recolección de datos se utilizaron distintas técnicas. En el análisis del microclima se aplicó observación estructurada in situ mediante instrumentos meteorológicos portátiles, con los cuales se midieron variables como la temperatura del aire, humedad relativa y velocidad del viento en cada área verde. La captura de dióxido de carbono (CO₂) fue estimada utilizando el software i-Tree Canopy, que permitió analizar imágenes satelitales a través de la plataforma Google Earth, determinando la cobertura vegetal y la capacidad de almacenamiento de carbono por metro cuadrado.

Respecto a la calidad de vida, se aplicó una encuesta a muestras representativas de la población residente en los alrededores de las áreas verdes seleccionadas. El cuestionario incluyó ítems relacionados con percepción ambiental, bienestar, satisfacción con el entorno, cohesión social y

disposición a participar en el cuidado de las áreas verdes. Este instrumento fue validado mediante juicio de expertos y se aplicó de forma presencial, previa firma de consentimiento informado.

Las consideraciones éticas incluyeron el respeto por la confidencialidad de los encuestados, la autorización expresa de participación voluntaria, y la validación institucional del estudio a través del asesoramiento académico y la aprobación del jurado doctoral. Se cumplieron los criterios de inclusión de áreas verdes accesibles, seguras y en uso activo por la comunidad, mientras que se excluyeron aquellas en abandono, en construcción o sin acceso público.

Entre las limitaciones del estudio se reconoce la dificultad para realizar mediciones microclimáticas durante el mismo rango horario en todos los sectores, lo cual podría generar ligeras variaciones en los registros. Además, la estimación de CO₂ mediante herramientas digitales implica un margen de error asociado a la interpretación automatizada de imágenes satelitales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las 246 áreas verdes urbanas del distrito de Nuevo Chimbote reveló una distribución desigual y una cobertura vegetal limitada. La estructura horizontal mostró un predominio de superficies artificiales, con un 22.7% de cobertura vegetal frente a un 77.3% de superficies de concreto y suelos sin vegetación. En cuanto a la estructura vertical, se observó que las herbáceas representan el 62.9% del total de cobertura vegetal, seguidas por los arbustos (28.5%) y árboles (9.8%).

Respecto al componente microclimático, las áreas con alta cobertura vegetal mostraron un incremento del 10.9% en la humedad relativa en comparación con las de baja vegetación (tabla 2). Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas en la temperatura atmosférica ni en la velocidad del viento entre sectores con distinta densidad vegetal, según los análisis estadísticos aplicados (pruebas de normalidad, Mann-Whitney y ANOVA).

Tabla 2

Humedad relativa (%) según el tipo de vegetación de las áreas verdes urbanas en los diferentes sectores del distrito de Nuevo Chimbote, octubre de 2022

N°	Sector	Alta vegetación	Baja vegetación	Variación
		(%)	(%)	(%)
1	ss1	68.7	64.9	3.8
2	ss2	63.9	59.3	4.6
3	ss3	63.5	63.4	0.1
4	ss4	64.9	62.4	2.5
5	ss5	60.0	59.3	0.7
6	ss6	61.7	61.8	-0.1
7	ss7	65.0	0.00	0.00
Promedio		64.0	53.0	10.9

Nota: Alta vegetación, se refiere a una mayor área cubierta de vegetación; baja vegetación, equivale a una menor área cubierta de vegetación.

Los resultados obtenidos evidencian una relación directa entre la cobertura vegetal y la regulación de la humedad atmosférica, en línea con lo planteado por Samson et al. (2017) y Pérez y López (2015), quienes destacan el rol de las áreas verdes en la mejora del microclima urbano. Si bien no se observaron diferencias significativas en la temperatura y la velocidad del viento, la humedad relativa se incrementó en zonas con mayor vegetación, lo que refuerza la hipótesis de que la masa vegetal contribuye a la estabilidad de ciertos parámetros ambientales, especialmente en climas áridos como el de Nuevo Chimbote.

La estimación de captura de CO₂, realizada con el software i-Tree Canopy, evidenció que el sector SS7 obtuvo el mayor valor promedio, con 0.948 kgCO₂/m²/año (tabla 3), lo que equivale a 33.4 toneladas de CO₂ por hectárea. Este hallazgo destaca la capacidad diferencial de las áreas más densamente vegetadas para actuar como sumideros de carbono.

Tabla 3

Influencia de la captura de CO₂ según el porcentaje del área de vegetación de las áreas verdes urbanas del distrito de Nuevo Chimbote, octubre de 2022

Prueba	Variable	Correlación	Valor
		Coefficiente de correlación	,986**
Rho de Spearman	KgCO ₂	p	,000
		n	246

Nota: p=nivel de significancia; n= número de muestra.

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01

En términos de captura de CO₂, los valores más altos registrados en el sector SS7 coinciden con estudios como los de Nowak et al. (2006) y Jo et al. (2019), quienes destacan el potencial de las áreas verdes urbanas como reservorios de carbono. Este hallazgo no solo tiene implicancias ecológicas, sino que también representa un argumento técnico en favor de la ampliación de la infraestructura verde urbana como medida de mitigación climática.

En cuanto a la percepción social, el 78% de los encuestados manifestó que las áreas verdes influyen positivamente en su bienestar y calidad de vida, valorando especialmente su aporte a la tranquilidad, recreación y estética del entorno. Además, más del 70% expresó disposición para participar en acciones comunitarias orientadas a su conservación, lo cual refuerza el vínculo entre infraestructura ecológica y cohesión social.

La percepción social positiva respecto a los beneficios de las áreas verdes corrobora lo señalado por Dadvand et al. (2014) y Grigoletto et al. (2023), quienes subrayan el impacto favorable de estos espacios en la salud mental, la cohesión social y la calidad de vida. En este sentido, el componente subjetivo del estudio adquiere valor estratégico, ya que permite sustentar políticas públicas basadas no solo en criterios técnicos, sino también en demandas ciudadanas.

Este trabajo aporta una novedad científica al integrar variables ecológicas, climáticas y sociales en un mismo marco analítico, mediante un enfoque cuantitativo replicable y basado en evidencia local. A diferencia de estudios anteriores centrados en ciudades capitales, esta investigación enfoca su análisis

en una ciudad intermedia del litoral peruano, con condiciones de aridez marcadas, lo que amplía el espectro de aplicación de los hallazgos.

Desde una perspectiva aplicada, los resultados respaldan la necesidad de implementar un plan de gestión integral de áreas verdes, que priorice el uso de especies nativas, la equidad en la distribución espacial, y el diseño participativo con actores sociales. Además, la metodología desarrollada puede ser replicada en otros distritos con características urbanas y climáticas similares, aportando a la construcción de ciudades resilientes y ambientalmente sostenibles.

CONCLUSIONES

Los hallazgos del presente estudio permiten afirmar que las áreas verdes urbanas en el distrito de Nuevo Chimbote cumplen un papel funcional en la mejora de ciertas condiciones microclimáticas, particularmente en la regulación de la humedad relativa del aire.

Desde una perspectiva ecosistémica, las áreas con mayor densidad vegetal demostraron una mayor capacidad de captura de carbono, lo que refuerza su papel como sumideros naturales en entornos altamente antropizados.

En cuanto a la dimensión social, el alto valor asignado por la población a estos espacios corrobora su influencia en la calidad de vida urbana, no solo por sus beneficios ambientales, sino también como entornos para la salud física, mental y la cohesión comunitaria.

La investigación reafirma, por tanto, que una gestión urbana sostenible debe contemplar no solo la creación de áreas verdes, sino también su diseño ecológico, su equitativa distribución territorial y su mantenimiento a largo plazo con enfoque participativo. En este sentido, se plantea como necesaria la implementación de un plan de gestión integral, que promueva el uso de especies nativas, estrategias de riego eficiente, y mecanismos de monitoreo ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akbari, H., Davis, S., Dorsano, S., Huang, J., y Winnett, S. (Eds.). (1992). *Cooling our communities: A guidebook on tree planting and light-colored surfacing*. US Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Climate Change Division. American Planning Association, Planning and Urban Design Standards, John Wiley and Sons.



- Akbari, H., Pomerantz, M., y Taha, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar energy*, 70(3), 295-310.
- Albán, S. y Peralta, M. (2017). *Propuesta de un índice de la calidad ambiental para el área urbana de Cuenca*. [Tesis de maestría, Universidad de Azuay]. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7221>
- Albino, D. (2018). *Espacios públicos y áreas verdes en la ciudad de huacho*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://library.co/document/y8072orq-espacios-publicos-areas-verdes-ciudad-huacho.html>
- Alcalá, J., Sosa, M., Moreno, M., Ortega, J., Quintana, C., y Holguín, C. (2008). Especies arbóreas evaluadas como bioacumuladoras de azufre en la ciudad de Chihuahua, México. *Ecología Aplicada*, 7(1-2), 1-8. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-22162008000100003
- Antúnez, Y., Díaz, E. y Kuong, S. (2021). *La evaluación del índice de área verde en los espacios públicos del distrito de Chorrillos*. [Tesis de grado, Universidad Científica del Sur]. <https://doi.org/10.21142/tb.2021.2067>
- Arévalo, W. (2020). *La vegetación como función ambiental de los parques en ciudades del desierto costero peruano - estudio de caso. Lima Norte - 2016 - 2019*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16157>
- Astiaso Garcia, D. (2017). Green areas management and bioengineering techniques for improving urban ecological sustainability. *Sustainable Cities and Society*, 30, 108-117. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.01.008>
- Ayala-Azcárraga, C., Díaz, D., y Zambrano, L. (2019). Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. *Landscape and Urban Planning*, 189, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.005>
- Bates, C. R., Bohnert, A. M., y Gerstein, D. E. (2018). Green schoolyards in low-income urban neighborhoods: Natural spaces for positive youth development outcomes. *Frontiers in Psychology*, 9, 805. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00805>



- Bherwani, H., Singh, A., y Kumar, R. (2020). Assessment methods of urban microclimate and its parameters: A critical review to take the research from lab to land. *Urban Climate*, 34, 100690. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100690>
- Bonham, C. D. (2013). *Measurements for Terrestrial Vegetation* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Boullosa, N. y Leiva, L. (2023). *Gestión de áreas verdes y calidad de vida urbana en la población del distrito de Iquitos - 2023*. Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, Escuela de Posgrado, Universidad Continental, Lima. Perú.
- Briceño, M. y Gil, B. (2003). Calidad ambiental de la imagen urbana Sectores La Parroquia, Alto Chama, Carrizal, Los Curos, Zona Industrial y barrios La Candelaria y San Buenaventura de la ciudad de Mérida-Venezuela Fermentum. *Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, XIII (38), 345 – 382.
- Brunner, J., y Cozens, P. (2012). ‘Where Have All the Trees Gone?’ Urban Consolidation and the Demise of Urban Vegetation: A Case Study from Western Australia. *Planning Practice & Research*, 28(2), 231–255. <https://doi.org/10.1080/02697459.2012.733525>
- Burkhard, B., y Maes, J. (Eds.). (2017). *Mapping ecosystem services* (1st ed.). Pensoft Publishers. <https://doi.org/10.3897/ab.e12837>
- Campagnaro, T., Vecchiato, D., Arnberger, A., Celegato, R., Da Re, R., Rizzetto, R., Semenzato, P., Sitzia, T., Tempesta, T., y Cattaneo, D. (2020). General, stress relief and perceived safety preferences for green spaces in the historic city of Padua (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, 52, 126695. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126695>
- Capristán, R. (2017). *Manejo de áreas verdes en el distrito de Chaclacayo*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3470>
- Carmona-Ortega, M., Falfán, I., Lascrain-Rangel, M., y Benítez-Badillo, G. (2022). Distribución espacial de las áreas verdes urbanas en Xalapa, México: un caso de inequidad. *Sociedad y Ambiente*, 25, 1-32. <https://doi.org/10.31840/sya.vi25.2559>



- Casprini, D., Oppio, A., Rossi, G., y Bengo, I. (2023). Managing Urban Green Areas: The Benefits of Collaborative Governance for Green Spaces. *Land*, 12(10), 1872. <https://doi.org/10.3390/land12101872>
- Castelao, G. N., y Finelli, N. (2019). Distribución de espacios verdes públicos y calidad de vida. análisis comparativo en tres municipios de la provincia de Santa Fe. *VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP*.
- Castro Chamorro, M. A., Mora Pupiales, L. I., Paz Delgado, L. V., y Torres Quiroz, V. A. (2009). *Entorno natural de la escuela como laboratorio para la enseñanza-aprendizaje-evaluación de las ciencias naturales y educación ambiental en la Institución Educativa Municipal Santa Teresita sede Santo Tomás de Aquino, Catambuco* (Informe final de Trabajo de Grado). Universidad de Nariño.
- Chang, Q., Liu, X., Wu, J., y He, P. (2015). MSPA-based urban green infrastructure planning and management approach for urban sustainability: Case study of Longgang in China. *Journal of Urban Planning and Development*, 141(3), 05014024. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000247](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000247)
- Chew, L. W., y Norford, L. K. (2019). Pedestrian-level wind speed enhancement with void decks in three-dimensional urban street canyons. *Building and Environment*, 155, 399–407. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.058>
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Congreso de la República del Perú. (1996). Ley N° 26664: Dictan disposiciones referidas a la administración de las áreas verdes de uso público. Diario Oficial El Peruano.
- Congreso de la República del Perú. (2007). Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones. Diario Oficial El Peruano.
- Coutts, A., Beringer, J., y Tapper, N. (2010). Changing urban climate and CO2 emissions: Implications for the development of policies for sustainable cities. *Urban Policy and Research*, 28(1), 27–47. <https://doi.org/10.1080/08111140903437716>



- Crouse, D. L., Pinault, L., Christidis, T., Lavigne, E., Thomson, E. M., y Villeneuve, P. J. (2021). Residential greenness and indicators of stress and mental well-being in a Canadian national-level survey. *Environmental Research*, 192, 110267. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110267>
- Dadvand, P., de Nazelle, A., Triguero-Mas, M., Schembari, A., Cirach, M., Amoly, E., y Nieuwenhuijsen, M. J. (2014). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(26), 7937-7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
- Dadvand, P., Villanueva, C. M., Font-Ribera, L., Martinez, D., Basagaña, X., Belmonte, J., Vrijheid, M., Gražulevičienė, R., Kogevinas, M., y Nieuwenhuijsen, M. J. (2014). Risks and benefits of green spaces for children: A cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental Health Perspectives*, 122(12), 1329-1335. <https://doi.org/10.1289/ehp.130803>
- Dennis, M., y James, P. (2016). User participation in urban green commons: Exploring the links between access, voluntarism, biodiversity and well-being. *Urban Forestry & Urban Greening*, 15, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.11.009>
- de Dear, R., y Kim, J. (2016). Thermal Comfort Inside and Outside Buildings. In Y. Tamura & R. Yoshie (Eds.), *Advanced Environmental Wind Engineering* (pp. 101–120). Springer, Tokyo. https://doi.org/10.1007/978-4-431-55912-2_5
- de Vries, S., van Dillen, S. M. E., Groenewegen, P. P., y Spreeuwenberg, P. (2013). Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science & Medicine*, 94, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.06.030>
- Dixon, G. R., y Aldous, D. E. (Eds.). (2014). Horticulture: Plants for People and Places, Volume 2: Environmental Horticulture. Springer Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-8581-5>
- Dominguez Madrid, A. Y. (2016). *Estimaciones de captura de los parques y emisiones de CO2 vehicular en Tijuana, B.C.* [Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Norte]. El Colegio de la Frontera Norte.



- Droste, A. M., Steeneveld, G. J., y Holtslag, A. A. M. (2018). Introducing the urban wind island effect. *Environmental Research Letters*, 13(9), 094007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aad8ef>
- Duval, V. S., y Campo, A. M. (2016). Variaciones microclimáticas en el interior y exterior del bosque de caldén (*Prosopis caldenia*), Argentina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(1), 37-49. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n1.42372>
- Duval, V. S., Benedetti, G. M., y Baudis, K. (2020). El impacto del arbolado de alineación en el microclima urbano. Bahía Blanca, Argentina. *Investigaciones Geográficas*, (73), 171-188. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.DBB>
- Dwyer, J. F., McPherson, E. G., Schroeder, H. W., y Rowntree, R. A. (1992). Assessing the benefits and costs of the urban forest. *Arboriculture and Urban Forestry*, 18(5), 227-234. <https://doi.org/10.48044/jauf.1992.045>
- Elmqvist, T., Setälä, H., Handel, S. N., van der Ploeg, S., Aronson, J., Blignaut, J. N., ... y Kronenberg, J. (2015). Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.05.001>
- European Environment Agency (EEA). (2020). Air quality in Europe - 2020 report (EEA Report No 9/2020). <https://doi.org/10.2800/786656>
- Espinoza, B. & López, S. (2023). *Estimación del carbono capturado por las especies vegetales presentes en las riberas del río Burgay dentro de la zona urbana de la ciudad de Azogues – Ecuador*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24359>
- Fawzy, S., Osman, A. I., y Doran, J. (2020). Estrategias para la mitigación del cambio climático: una revisión. *Environmental Chemistry Letters*, 18(6), 2069-2094. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01059-w>
- Fenner, A. E., Kibert, C. J., Woo, J., Morque, S., Razkenari, M., Hakim, H., y Lu, X. (2018). The carbon footprint of buildings: A review of methodologies and applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 1142-1152.



- Flores-Xolocotzi, R. (2012). Incorporando desarrollo sustentable y gobernanza a la gestión y planificación de áreas verdes urbanas. *Frontera Norte*, 24 (48),165-190.
- Flores-Xolocotzi, R. y Gonzales-Guillén, M. (2010). Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista Mexicana. de Ciencias Forestales*, 1 (1), 18 – 23.
- Frumkin, H., Bratman, G. N., Breslow, S. J., Cochran, B., Kahn, P. H., Lawler, J. J., Levin, P. S., Tandon, P. S., Varanasi, U., Wolf, K. L., y Wood, S. A. (2017). Nature contact and human health: A research agenda. *Environmental Health Perspectives*, 125(7), 075001. <https://doi.org/10.1289/EHP1663>
- Frutos, P. y Esteban, S. (2009). Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. *Urban Public Economics Review*, 10, 13-51.
- Fuentes, G. (2018). *La isla de calor y la incidencia de la arborización urbana en el confort térmico del centro histórico de la ciudad de Arequipa 2017*. [Tesis de doctorado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8383>
- Galindo Bianconi, A. (2012). La vegetación como parte de la sustentabilidad urbana: beneficios, problemáticas y soluciones, para el Valle de Toluca. *Quivera*, 14 (1), 98-108.
- García-Chato, G. (2014). Ambiente de aprendizaje su significado en educación pre escolar. *Revista Educación y Desarrollo*, 29, 63 – 72.
- Gareca, M. y Villapano. H. (2017). Impacto de las áreas verdes en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista de Ciencia y Tecnología e Innovación*, 14 (15), 877-892. ISSN 2225-8787
- Georgi, J. N., y Dimitriou, D. (2010). The contribution of urban green spaces to the improvement of environment in cities: Case study of Chania, Greece. *Building and Environment*, 45(6), 1401–1414. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.12.003>
- GDF, (2007). Agenda ambiental de la ciudad de México *Programa de Medio Ambiente 2007-2012*. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.179p.
- Giannas, S. (2001). *Bioclimatic principles of town-planning design*. En *Environmental design of towns and open space* (pp. 177–207). Patra: Hellenic Open University.



- Giannico, V., Spano, G., Elia, M., D'Este, M., Sanesi, G., y Laforteza, R. (2021). Green spaces, quality of life, and citizen perception in European cities. *Environmental Research*, 196, 110922. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110922>
- Godwin, C., Chen, G., y Singh, K. K. (2015). The impact of urban residential development patterns on forest carbon density: An integration of LiDAR, aerial photography and field mensuration. *Landscape and Urban Planning*, 136, 97-109. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.12.007>
- Gómez, L. (2020). *Relación del verde urbano de Quito y las condiciones socioeconómicas de la población desde una perspectiva de justicia especial*. [Tesis de maestría, Flacso Andes]. <http://hdl.handle.net/10469/16104>
- Grigoletto, A., Toselli, S., Zijlema, W., Marquez, S., Triguero-Mas, M., Gidlow, C., Grazuleviciene, R., Van de Berg, M., Kruize, H., Maas, J., y Nieuwenhuijsen, M. J. (2023). Restoration in mental health after visiting urban green spaces, who is most affected? Comparison between good/poor mental health in four European cities. *Environmental Research*, 223, 115397. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115397>
- Guarda-Saavedra, P., Muñoz-Quezada, M. T., Cortinez-O'ryan, A., Aguilar-Farías, N., y Vargas-Gaete, R. (2022). Beneficios de los espacios verdes y actividad física en el bienestar y salud de las personas. *Revista médica de Chile*, 150(8), 1095-1107. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000801095>
- Haaland, C., y van den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>
- Hanna, E., y Comín, F. A. (2021). Urban Green Infrastructure and Sustainable Development: A Review. *Sustainability*, 13(20), 11498. <https://doi.org/10.3390/su132011498>
- Hernández, A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista Invi*, 65 (24), 79-111. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582009000100003>



- Hernández-Rodríguez, O. Hernández-Huerta, J. y Ojeda-Barrios, D. (2022). Áreas verdes residenciales, sus beneficios y alcances. *Escenarios regionales de la dicotomía entre sustentabilidad ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales*.
- IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. IBM Corp.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2013). Compendio estadístico. Registro nacional de municipalidades en áreas verdes. Sistema estadístico nacional, Lima-Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- IPCC. (2018). Summary for policymakers. En V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, ... T. Waterfield (Eds.), Global warming of 1.5 °C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC. En prensa. Disponible en <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- IPCC. (2019). Summary for policymakers. En P. R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, ... J. Malley (Eds.), Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. IPCC. En prensa. Disponible en <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- International Organization for Standardization. (2014). ISO 37120:2014: Sustainable development of communities — Indicators for city services and quality of life.
- Izazola, H. (2001) “Sustentabilidad y calidad de vida”. *Ciudades*, 51, 3 – 9.
- James, P., Tzoulas, K., Adams, M. D., Barber, A., Box, J., Breuste, J., Elmqvist, T., Frith, M., Gordon, C., Greening, K. L., Handley, J., Haworth, S., Kazmierczak, A. E., Johnston, M., Korpela, K., Moretti, M., Niemelä, J., Pauleit, S., Roe, M. H., Sadler, J. P., y Ward Thompson, C. (2009). Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(2), 65-75.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.02.001>



- Jaung, W., Carrasco, L. R., Shaikh, S. F. E. A. S., Tan, P. Y., y Richards, D. R. (2020). Temperature and air pollution reductions by urban green spaces are highly valued in a tropical city-state. *Urban Forestry & Urban Greening*, 55, 126827. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126827>
- Jim, C. Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities*, 21(4), 311-320. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2004.04.004>
- Jo, H.-K., Kim, J.-Y., y Park, H.-M. (2019). Carbon reduction and planning strategies for urban parks in Seoul. *Urban Forestry & Urban Greening*, 41, 48-54. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.03.009>
- Li, X., Li, X., Guldmann, J.-M., Cai, Z., Liao, W., Yang, C., y Qiu, Q. (2024). A novel approach to identify the microclimatic edge effect width of urban green spaces at the landscape level: A case study of Changsha, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 99, 128462. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128462>
- Liang, H., Yan, Y., Yan, Q., y Zhang, Q. (2024). A planning framework to explore shortages and improvements of urban green space provision at the metropolitan scale using novel nSFCA proximity indices. *Ecological Indicators*, 160, 111822. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111822>
- Liyan, R., Buccolieri, R., Gao, Z., Ding, W., y Shen, J. (2018). The impact of green space layouts on microclimate and air quality in residential districts of Nanjing, China. *Forests*, 9(4), 224. <https://doi.org/10.3390/f9040224>
- Loayza, R. (2002). *Diagnóstico del Humedal de Villa María*. Instituto Ambientalista Natura.
- López-García, M. (2014). Evaluación del estado ambiental del distrito de Trujillo - Perú y su influencia en la construcción de ciudad sostenible. *UCV-Scientia*, 6(2), 109 – 121.
- López-Moyao, C. y Rosillo-Pantoja, I. (2021). Las Áreas Verdes Urbanas y Arbolado Urbano como impulsores de Ciudades Sostenibles: Caso de Estudio Parque Jardines de la Hacienda. *Revista Digital Ciencia@UAQRO*, 14 (2), 70-83. <https://revistas.uaq.mx/index.php/ciencia/article/view/627>
- Makropoulou, M. (2017). Microclimate improvement of inner-city urban areas in a Mediterranean coastal city. *Sustainability*, 9(6), 882. <https://doi.org/10.3390/su9060882>



- Malca, N. (2012). Contribución de las áreas verdes urbanas a la calidad ambiental del distrito de Comas-Lima, al año 2011. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, metalurgia y Geográfica*, 15 (30),117-121.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8136068>
- Martínez-Rodríguez, M., y Cervantes-Nájera, A. (2023). La conexión de las personas con las áreas verdes urbanas: Una revisión de la literatura. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, XIV(1), 52-62. <https://doi.org/10.15658/10.15658/INVESTIGIUMIRE.231401.05>
- Martínez-Valdés, V., Silva Rivera, E., y González Gaudiano, E. J. (2020). Parques urbanos: un enfoque para su estudio como espacio público. *Intersticios Sociales*, (19), 67-86.
- Maylle Torres, E. (2017). *Determinación de cantidades de carbono secuestrado por las áreas verdes del distrito de Calleria, provincia de Coronel Portillo, Ucayali 2015* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ucayali, Escuela de Posgrado, Pucallpa, Perú.
<https://hdl.handle.net/20.500.14621/3875>
- Meili, N., Manoli, G., Burlando, P., Carmeliet, J., Chow, W. T. L., Coutts, A. M., Roth, M., Velasco, E., Vivoni, E. R., y Fatichi, S. (2021). Tree effects on urban microclimate: Diurnal, seasonal, and climatic temperature differences explained by separating radiation, evapotranspiration, and roughness effects. *Urban Forestry & Urban Greening*, 58, 126970.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126970>
- Meza Rivera, F. N. (2011). *Inventario de especies forestales en las arborizaciones urbanas públicas de Huancayo metropolitano*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente].
<http://hdl.handle.net/20.500.12894/2600>
- Meza-Aguilar, M. del C., Velázquez-Ramírez, L., y Larrucea-Garritz, A. (2017). Recuperación de áreas verdes urbanas. La importancia del diagnóstico fitosanitario para la intervención. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 1 (22).
- MINAM. (2012). *Informe Nacional de la Calidad del aire 2013 – 2014*. Dirección general de la calidad del aire.



- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Asociación de Corporaciones Autónomas y de Desarrollo Sostenible (ASOCARS). (2015). Informe nacional de calidad ambiental urbana: Áreas urbanas con población superior a 500,000 habitantes, 2013 (Año 1, Vol. 1). Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (RNE). (2023). Ley N° 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y edificaciones. Diario Oficial El Peruano.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2023). Decreto Supremo N° 022-2022-VIVIENDA, Reglamento de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible. Diario Oficial El Peruano.
- Mittal, H., Sharma, A., y Gairola, A. (2018). A review on the study of urban wind at the pedestrian level around buildings. *Journal of Building Engineering*, 18, 154–163. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2018.03.006>
- Mitchell, R., y Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: An observational population study. *The Lancet*, 372(9650), 1655-1660. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61689-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61689-X)
- Morales-Cerdas, V., Piedra Castro, L., Romero Vargas, M., y Bermúdez Rojas, T. (2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1421-1435. <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i4.32258>
- Morales-Gallegos, L. M., Martínez-Trinidad, T., Hernández-De la Rosa, P., Gómez-Guerrero, A., Alvarado-Rosales, D., y Saavedra-Romero, L. de L. (2023). Diversidad, estructura y salud del arbolado en áreas verdes de la ciudad de Texcoco, México. *BOSQUE*, 44(2), 401-414. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002023000200401>
- Moreira Almeida, G. D., y Vélez Loo, J. A. (2023). *Índice verde urbano para la elaboración de un plan de manejo de áreas verdes en la parroquia Ángel Pedro Giler, Tosagua - Manabí* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Carrera de Ingeniería Ambiental, Calceta, Ecuador.
- Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote (2013). *Plan de desarrollo urbano de Nuevo Chimbote (2013 – 2021)*. Propuesta de Plan de Desarrollo Urbano Sostenible.



- Mwendwa, P. y Giliba, R. A. (2012). Benefits and Challenges of Urban Green Spaces. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 10(1), 73–79. <https://doi.org/10.1080/10042857.2012.10685062>
- Naciones Unidas. (2017). Nueva Agenda Urbana. Resolución adoptada por la Asamblea General el 23 de diciembre de 2016 (A/RES/71/256). Naciones Unidas.
- Nguyen, C. T. y Chidthaisong, A. (2024). Servicios ecosistémicos proporcionados por los espacios verdes urbanos en la metrópolis de Bangkok: conciencia pública e implicaciones para la planificación. *Urban Ecosystems*, 27, 855–868. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01482-1>
- Nowak, D. J., Crane, D. E., y Stevens, J. C. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4(3), 115-123.
- Nuruzzaman, M. (2015). Urban heat island: Causes, effects and mitigation measures - A review. *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*, 3(2), 67-73. <https://doi.org/10.11648/j.ijema.20150302.15>
- Nutsford, D., Pearson, A. L., y Kingham, S. (2013). An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Public Health*, 127(11), 1005-1011. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.08.016>
- Núñez, J. (2021). Análisis espacial de las áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, XXI (67): 803 – 833. <http://dx.doi.org/10.22136/est20211661> . https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212021000300803
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). Urban green spaces and health: A review of evidence. World Health Organization. <https://www.who.int>
- Östberg, J., Martinsson, M., Stål, Ö. y Fransson, A.-M. (2012). Risk of root intrusion by tree and shrub species into sewer pipes in Swedish urban areas. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(1), 65-71. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.11.001>
- Pálsdóttir, A. M., Persson, D., Persson, B., y Grahm, P. (2014). The journey of recovery and empowerment embraced by nature—Clients' perspectives on nature-based rehabilitation in relation to the role of the natural environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 7094-7115. <https://doi.org/10.3390/ijerph110707094>



- Pandey, R. K., y Kumar, H. (2018). Tree species diversity and composition in urban green spaces of Allahabad City (U.P). *Plant Archives*, 18(2), 2687-2692.
- Pereira, J. (2015). *Las áreas verdes urbanas como generadoras de ecoservicios para el bienestar humano. Propuesta de gestión de parques para la localidad de Engativá*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana].
- Pérez, J. y De La Barrera, F. (2021). Rol de la vegetación en el control del microclima urbano y en la adaptación a los efectos del cambio climático En un barrio de San Pedro de la Paz, Chile. *Urbe*, 13, 36-52. <https://doi.org/10.29393/ur13-3rvjp20003>
- Pérez, M. (2012). Conceptualización sobre el Desarrollo Sostenible: operacionalización del concepto para Colombia. *Revista Punto de Vista*, III (5): 139-158.
- Pérez, S y López I. (2015), Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana. *Economía, Sociedad y Territorio*, XV (47): 1-33.
- Peters, K., Stodolska, M., y Horolets, A. (2016). The role of natural environments in developing a sense of belonging: A comparative study of immigrants in the U.S., Poland, the Netherlands and Germany. *Urban Forestry & Urban Greening*, 17, 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.04.001>
- Pinzón, M. y Echeverri, I. (2010). Espacio público, Cultura y Calidad Ambiental Urbana. *Revista de investigación y desarrollo*, 18 (1): 92-113.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2013). *Informe sobre Desarrollo Humano 2013*. El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso. ISBN 978-92-1-126340-4
- Quispe, J. y Tuesta, Y. (2019). Valoración económica de áreas verdes urbanas de uso público en el Centro Histórico de la Ciudad de Puno, 2019. *Revista de Ciencia Tecnología e Innovación*, 17(19), 101-114. <https://doi.org/10.56469/rcti.v17i19.221>
- Reyes, C. (2014). Gestión integral de áreas verdes urbanas: un nuevo campo profesional de la arquitectura de paisaje (1° ed.). ISBN: 978-607-479-144-0.



- Rizwan, A. M., Dennis, L. Y. C., y Liu, C. (2008). A review on the generation, determination and mitigation of Urban Heat Island. *Journal of Environmental Sciences*, 20(1), 120-128. [https://doi.org/10.1016/S1001-0742\(08\)60019-4](https://doi.org/10.1016/S1001-0742(08)60019-4)
- Rodríguez-Rodríguez, D. W., María, B. C. S., Cueva-Rodríguez, O. B., y Cueva-Rodríguez, M. (2023). Gobernanza para la conservación de las áreas verdes urbanas frente al cambio climático en el Perú; estudio de caso. *Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8075531>
- Russo, A., y Cirella, G. T. (2021). Urban Ecosystem Services: New Findings for Landscape Architects, Urban Planners, and Policymakers. *Land*, 10(1), 88. <https://doi.org/10.3390/land10010088>
- Salvucci, M. E., y Crafts-Brandner, S. J. (2004). Mechanism for deactivation of Rubisco under moderate heat stress. *Physiologia Plantarum*, 122(4), 513-519. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2004.00419.x>
- Samson, R., Grote, R., Calfapietra, C., Cariñanos, P., Fares, S., Paoletti, E., y Tiwary, A. (2017). Urban trees and their relation to air pollution. En D. Pearlmutter, C. Calfapietra, R. Samson, L. O'Brien, S. Krajter, G. Sanesi, & R. Alonso del Amo (Eds.), *The Urban Forest* (pp. 111-144). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50280-9_5
- Santillán-Fernández, A., Cruz, I., Terrazas, C. E., López, J. V., Hernández, B., y Bautista-Ortega, J. (2020). Dinámica de uso de suelo e índice verde en Poza Rica, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 11 (57): 153-173 <https://doi.org/10.29298/rmcf.v11i57.648>
- Seto, K. C., Dhakal, S., Bigio, A., Blanco, H., y Ramaswami, A. (2014). Human settlements, infrastructure, and spatial planning. En Cambridge University Press. Cambridge.
- Shaw, W., Magnum, W., y Lyons, J. (1985) Residential enjoyment of wildlife resources by Americans. *Leisure Sciences*, 7: 361-375. <https://doi.org/10.1080/01490408509512130>
- Shui, T., Liu, J., Yuan, Q., Qu, Y., Jin, H., Cao, J., Liu, L., y Chen, X. (2018). Assessment of pedestrian-level wind conditions in severe cold regions of China. *Building and Environment*, 135, 53–67. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.03.006>



- Silva. P. (2018). *Propuestas de Recuperación, Generación y Manejo Sustentable de los Espacios Verdes Urbanos en las Urbanizaciones del Distrito de Nuevo. Chimbote*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Santa].
- Stojanovic, N., Tesic, M., Petrovic, J., Corovic, D., Vukmirovic, M., Lisica, A., y Petrovic, U. (2020). The effect of roadside green spaces on wind speed reduction in the urban environment. *Fresenius Environmental Bulletin*, 29(12), 10465-10473.
- Suárez Caicedo MN, Arosteguí Hurtado SA, Remache Chicango EG, Rosero Arboleda CK. CALIDAD DE VIDA: EL CAMINO DE LA OBJETIVIDAD A LA SUBJETIVIDAD EN POBLACIÓN GENERAL Y GRUPOS COMO: NIÑOS Y JÓVENES, PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y ADULTOS MAYORES. *Rev Med Vozandes*. 2022; 33 (1): 61- 68
- Syamili, M. S., Takala, T., Korrensalo, A., y Tuittila, E.-S. (2023). Happiness in urban green spaces: A systematic literature review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 86, 128042. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128042>
- Tovar, G. (2016). *Propuesta de plan para la gestión de la infraestructura verde urbana de Bogotá Distrito Capital*. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.20486>
- Turner, W. R., Nakamura, T., y Dinetti, M. (2004). Global urbanization and the separation of humans from nature. *BioScience*, 54(6), 585–590. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0585:GUATSO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0585:GUATSO]2.0.CO;2)
- Trindade da Silva, F., y Engel de Alvarez, C. (2015). An integrated approach for ventilation's assessment on outdoor thermal comfort. *Building and Environment*, 87, 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.018>
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., y Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- United Nations Human Settlements Programme. (2010). The state of the world's cities 2010/2011: Bridging the urban divide. Earthscan.
- Váscones Pérez, J. E. (2023). *Gestión de las áreas verdes de parques/jardines y actitud ambientalista de los trabajadores del área ecológico ambientalista en el distrito de Nuevo Chimbote, 2023*



- [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Santa]. Repositorio Institucional UNS.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/126814>
- Villasís-Keever, Miguel Ángel. (2022). La evaluación de la calidad de vida como parte de la atención médica en pacientes pediátricos. *Revista mexicana de pediatría*, 89(3), 93-94. Epub 26 de mayo de 2023. <https://doi.org/10.35366/109304>
- Voogt, J. A. (2004). Urban heat islands: hotter cities. *America Institute of Biological Sciences*.
- Wesz, J. G. B., Miron, L. I. G., Delsante, I., y Tzortzopoulos, P. (2023). Urban quality of life: A systematic literature review. *Urban Science*, 7(2), 56.
<https://doi.org/10.3390/urbansci7020056>
- Williams, T. B. (1991). Microclimatic Temperature Relationships over Different Surfaces. *Journal of Geography*, 90(6), 285–291. <https://doi.org/10.1080/00221349108979321>
- Xiao, X. D., Dong, L., Yan, H., Yang, N., y Xiong, Y. (2018). The influence of the spatial characteristics of urban green space on the urban heat island effect in Suzhou Industrial Park. *Sustainable Cities and Society*, 40, 428–439. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.04.002>
- Yang, S., Wang, L. (L.), Stathopoulos, T., y Marey, A. M. (2023). Urban microclimate and its impact on built environment – A review. *Building and Environment*, 238, 110334.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110334>
- Yang, W., Lin, Y., y Li, C. Q. (2018). Effects of landscape design on urban microclimate and thermal comfort in tropical climate. *Advances in Meteorology*, 2018, 2809649.
<https://doi.org/10.1155/2018/2809649>
- Yangali, J.S., Vásquez, M., Huaita, D., y Baldeón, M. (2021). Comportamiento ecológico y cultura ambiental, fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), XXVII (1), 385 - 398.
- Yu, Z., Yang, G., Zuo, S., Jørgensen, G., Koga, M., y Vejre, H. (2020). Critical review on the cooling effect of urban blue-green space: A threshold-size perspective. *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126630. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126630>



- Yulibeisi, D., Pino, M., Ronald, R., Quintana, L. M., y Gómez, A. (2022). Caracterización florística y condición actual del arbolado urbano, El Vigía, Mérida, Venezuela. *Recursos Rurais*, 18, 17-30. <https://doi.org/10.15304/rr.id8568>
- Zhang, Y., Van den Berg, A. E., Van Dijk, T., y Weitkamp, G. (2017). Quality over quantity: Contribution of urban green space to neighborhood satisfaction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 535. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050535>
- Zölch, T., Maderspacher, J., Wamsler, C., y Pauleit, S. (2016). Using green infrastructure for urban climate-proofing: An evaluation of heat mitigation measures at the micro-scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20, 305-316. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.09.011>
- Zuñiga, A. (2009). Indicadores para la evaluación de la calidad ambiental del hábitat urbano. *Revista Científica Nexa*, 22 (1): 23-31.

