



# Islas de calor en la ciudad

Irene Romero Nájera  
Elda Luyando López



# Islas de calor en la ciudad

**Cómo citar este artículo:** Romero-Nájera I, Luyando-López E. 2025. Islas de Calor en la ciudad. Revista Ciencia y Naturaleza (1152).





*No todas las islas  
están rodeadas por el mar*

A

Al mencionar la palabra isla, podríamos imaginar un paisaje paradisíaco cerca del mar rodeado de palmeras y de arena, nuestro cabello bailando al ritmo del viento, recostados en una hamaca y tomando bebida refrescante... Pero...cuando nos hablan de islas en la ciudad **¿en qué pensamos?**, y cuando además especifican isla de calor **¿qué sensación nos viene a la mente?**

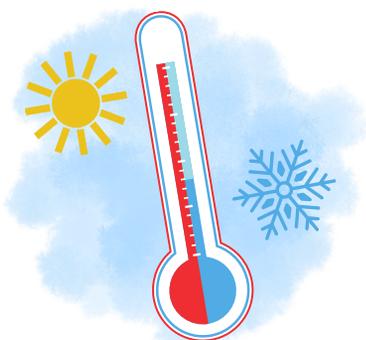


Veamos, el término de isla se refiere a una zona confinada que está rodeada ya sea por agua o por un entorno con elementos diferentes a los que contiene. Una isla puede ser tan extensa o diminuta como la definamos. Así, podemos encontrar un conjunto de árboles, un conjunto de flores, una zona de concreto y cada uno de esos sitios tienen en común que están aislados en un espacio claramente delimitado. Puede ser que tengan condiciones de temperatura y humedad particulares, además de objetos (vivos y no vivos) que están dentro de él y que interactúan entre sí.



Ahora, si incorporamos un ingrediente más al término isla, orientado hacia la temperatura como característica distintiva de ese espacio aislado y delimitado, tenemos entonces lo que se conoce como isla de calor.

Estas islas son fenómenos térmicos que pueden encontrarse en las ciudades y cuyo rasgo característico es el de presentar una temperatura del aire más cálida dentro de la urbe en comparación con los alrededores rurales. Esto sucede sobre todo cuando hay aire en calma y cielos despejados, situación que ocurre en gran parte de nuestro país en los meses secos del invierno y primavera.



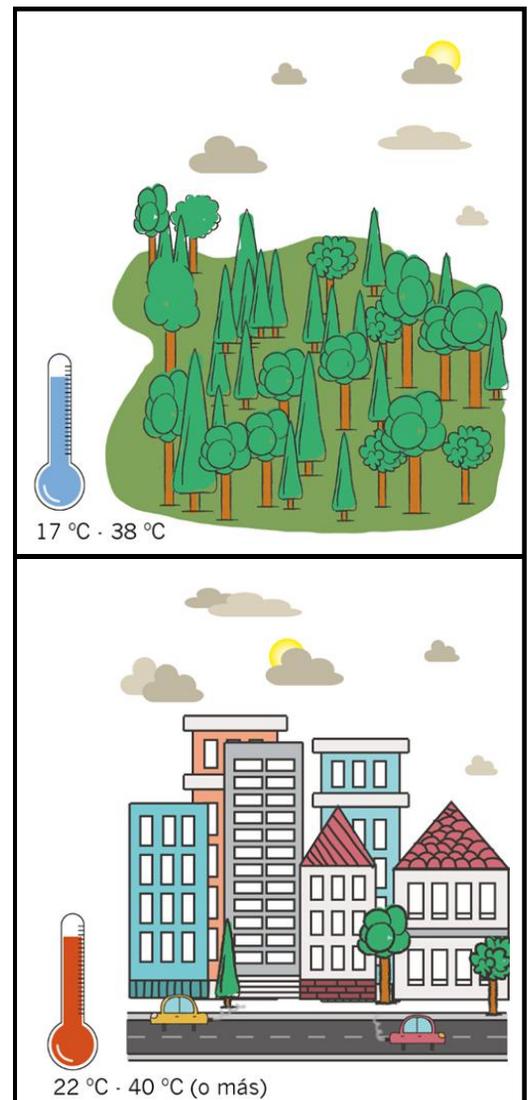


La rama de la ciencia que estudia las islas de calor se conoce como **climatología urbana**, la cual investiga las alteraciones en la temperatura, humedad, precipitación y ventilación ocasionadas por el proceso de urbanización (1). Si nos enfocamos en la temperatura **¿por qué ocurre esta diferencia térmica urbano-rural?**

La diferencia térmica entre lo urbano y lo rural aumenta por el flujo de calor antrópico

Las ciudades suelen estar construidas con materiales que absorben y retienen el calor, como el asfalto y el cemento. Durante la noche, los alrededores rurales se enfrían rápidamente, mientras que en la ciudad el calor retenido en las calles y edificios se libera lentamente, lo que hace que se mantenga el aire caliente durante varias horas (Fig. 1).

Los contrastes entre los climas de la ciudad y el campo son los que caracterizan a las islas de calor urbanas (1). La ausencia de zonas con vegetación ocasiona que haya menos lugares donde se pueda disipar el calor, además de que no podemos gozar de la sombra que nos proporcionan los árboles. Existe un factor adicional que incrementa el efecto de la temperatura, que es el calor producido por las actividades de sus habitantes, conocido como flujo de calor antrópico.

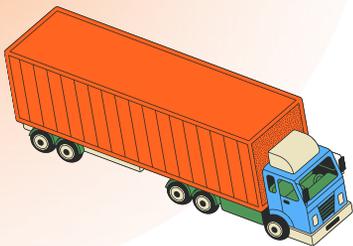
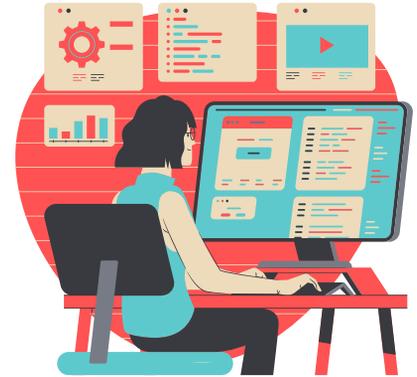


**Figura 1.** Diferencias térmicas entre el campo y la ciudad



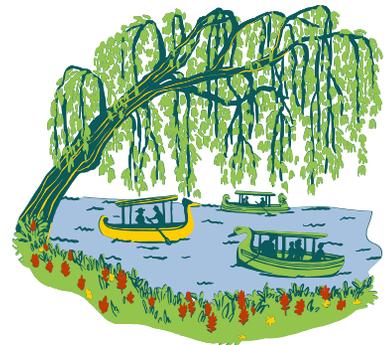
## ¿De dónde viene todo ese calor antrópico?

Una vez identificado el fenómeno de las islas de calor urbanas, así como sus efectos en el ambiente, es importante detectar otras fuentes de donde proviene calor que contribuye al aumento de temperatura en las ciudades.



Algunos estudios abordan el tema de la estimación del calor antrópico liberado en la Ciudad de México. En uno de ellos (2), los autores mencionan que las fuentes de calor más relevantes son la combustión interna de los vehículos, el calor liberado por procesos industriales, el calor generado por la electricidad o por el consumo de gas. Mientras más personas habitemos las ciudades, más procesos industriales se llevan a cabo, más vehículos transitan, más energía consumimos y más calor producimos, por lo que el efecto de la isla de calor aumenta.

*“Las fuentes de calor más relevantes son aquellas provenientes de la combustión interna de los vehículos, de procesos industriales y del consumo de electricidad y gas”*





## *¿Cómo mitigar el aumento de la temperatura en las ciudades?*

Algunas de las acciones que se podrían llevar a cabo en nuestras actividades diarias serían la reducción en el consumo de electricidad y evitar el uso indiscriminado de vehículos de combustión interna. Es necesario hacer más eficiente el uso de la energía que tenemos disponible hoy en día.



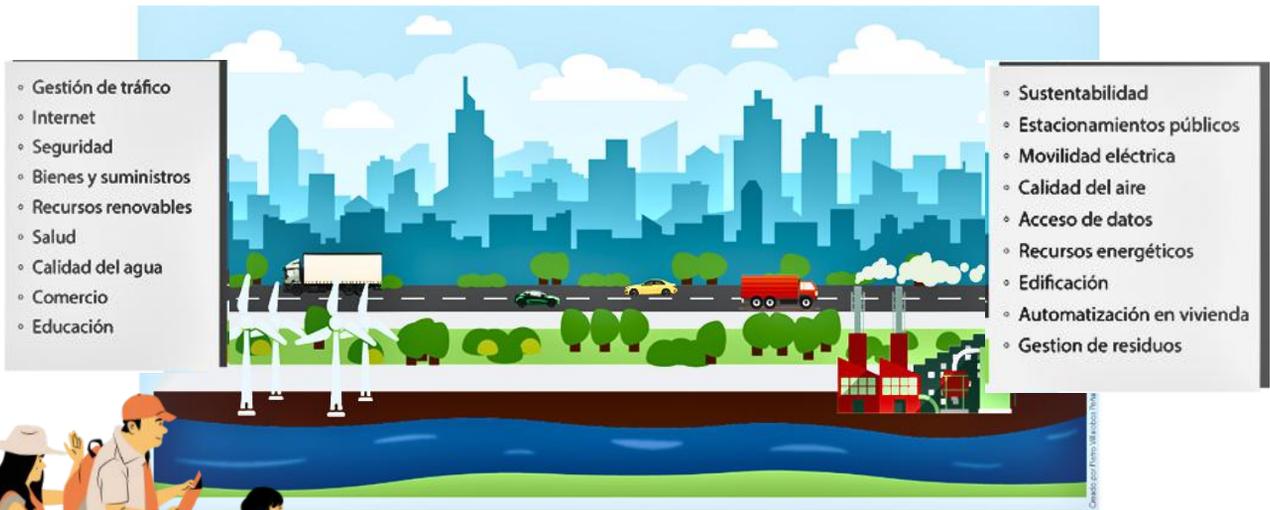
Adicionalmente, podemos explorar otro tipo de soluciones, como las que se incluyen en los planes de desarrollo urbano sostenible. Algunas de ellas son: utilizar energías renovables, instalar cubiertas de vegetación en techos y fachadas, usar el transporte público o bien compartir el auto, cambiar hábitos de consumo de energía (apagar la luz cuando no se usa, por ejemplo), cuidar los parques y crear nuevas zonas con vegetación, llevar a cabo programas de educación ambiental, planear corredores verdes que conecten zonas urbanas con áreas naturales aledañas, entre otras.

Además, actualmente ya se está trabajando en la planeación de ciudades inteligentes, en las que el uso de la tecnología se lleva a cabo de manera eficiente. Para ello, se toma en cuenta la prestación de servicios que requiere una población y a partir de ello, se realiza una planificación de manera efectiva.





La definición de una ciudad inteligente incluye “un enfoque integrador y participativo para el desarrollo urbano que utiliza la tecnología y los datos como herramientas para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, garantizar la sustentabilidad y enfrentar los desafíos urbanos presentes y futuros” (3), como se muestra en la Figura 2.



**Figura 2.** Servicios de una ciudad inteligente

“Algunas soluciones para moderar el aumento de la temperatura son cambiar los hábitos de consumo, cuidar los parques, crear nuevas zonas con vegetación y planear corredores que conecten las zonas urbanas con las naturales”





Sin embargo, cada tipo de solución que queramos implementar deberá estar bien fundamentada y analizada. De investigaciones recientes se sabe que, por ejemplo, los techos vegetados en edificios han logrado enfriar el aire posado sobre ellos, pero podría tener efectos secundarios negativos que no se habían contemplado (4).



Funciona así: la superficie vegetada puede producir o reforzar un efecto llamado “inversión térmica”, en el que las capas inferiores del aire se vuelven más frías que las capas superiores, cuando lo normal es lo contrario.



Esta inversión en las temperaturas podría provocar que las partículas contaminantes quedaran atrapadas entre la capa de aire frío superficial y la capa de aire caliente por encima de ella. Esta solución, pudiera ser viable en ciudades con características particulares y contribuir eficientemente en la mitigación de la isla de calor.

Tanto la **isla de calor urbana** como la **isla de contaminación urbana**, son producto de las perturbaciones térmicas y químicas en el ambiente que suceden cuando las edificaciones reemplazan a los paisajes naturales (5).



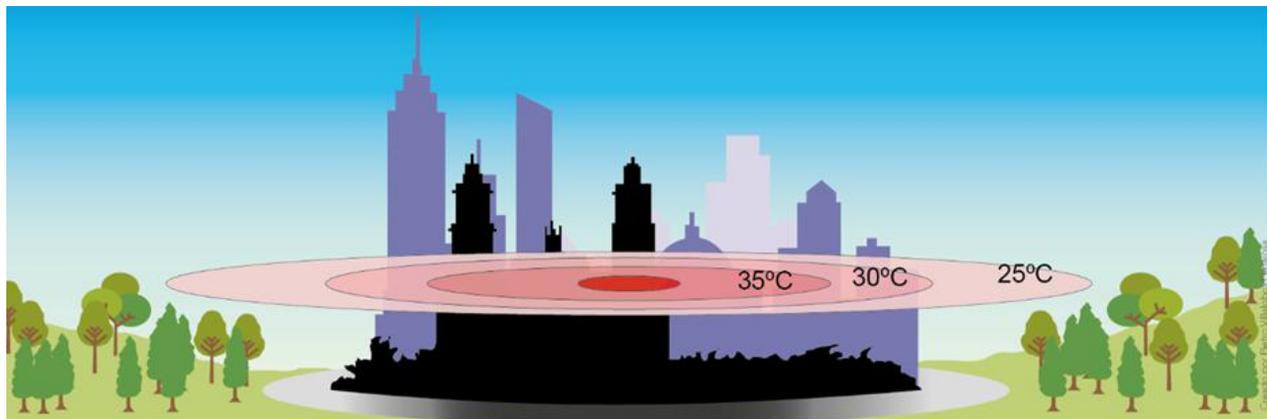
Al final, vemos que hay un efecto en la baja calidad del aire que respiramos en las ciudades, razón por la cuál siguen perseverando las enfermedades respiratorias que merman nuestra salud.

“Los techos con vegetación logran reducir la temperatura, pero también se produce un efecto de inversión térmica que retiene los contaminantes en el aire que respiramos”

Así, tenemos que la isla de calor urbana es un fenómeno que varía en el tiempo y en el espacio y tiene características singulares en cada urbe. Por lo tanto, las soluciones que pueden aplicarse a una ciudad no necesariamente son funcionales en otra. Las islas de calor no representan directamente un peligro para la vida humana, sin embargo, en conjunto con la presencia de días y noches muy calurosas (olas de calor), puede ser un factor importante que deteriore significativamente la salud y el descanso de las personas.



Un punto a favor de las islas de calor urbanas es que, en las zonas céntricas más cálidas que en la zona rural, se requiere menos energía para calentar las viviendas durante la época invernal, lo cual implica un ahorro en el consumo de energía eléctrica (Fig. 3).



**Fig. 3.** Temperatura en el centro y zonas aledañas a una isla de calor urbana



Como vemos no es fácil revertir las consecuencias de las actividades humanas, pero sí es posible reflexionar sobre las acciones que podemos llevar a cabo desde nuestra casa y en nuestro entorno para afectar lo menos posible al planeta. Es indispensable continuar con las investigaciones que aportan información básica que a la larga servirá para tomar un nuevo rumbo en nuestras decisiones. 🍀

## *Agradecimientos*

A Pietro Villalobos Peñalosa por haber elaborado todas las figuras presentadas en este artículo.

Crédito de imágenes en orden de aparición: 12019 (pixabay, P), coffekai (Getty Images, GI), NirutiStock (GI), halloj Julie (GI Pro), Leremy Gan Khoon Lay, Christana, ZayamiArt, Alla Zbitnieva, stylishdesign, Dhea Pramesti, Soloveva Elena, by-studio (GI Pro), Tomas Ragina (GI), siriwannapatphotos, Isen Alejo, sketchify Education, M.Wallflower (Trendify), sketchify Philippines, alengo (GI Signature), Prosymbols, Erich Sacco (GI), Fusion Books, RichardVIII (GI), Felipe Alves (pexels), marcin\_szmyd (GI Signature), VectorMine, ann131313.c, Thinking How, Aleksander, Vectorfair J, Vectorium, MisterDelirious (GI), iconsy. Crédito de figuras: Proporcionadas por los autores.

## Para Consulta

-  Jáuregui-Ostos E. 1993. La isla de calor urbano de la ciudad de México a finales del siglo XIX. *Investigaciones geográficas* 1(26): 31-39. [[Link](#)]
-  Bonifacio-Bautista M, Ballinas M, Jazcilevich A *et al.* 2022. Estimation of anthropogenic heat release in Mexico City. *Urban Climate* 43(2022): 101158. [[Link](#)]
-  Rodríguez Rodríguez I, Campo Valera M, Calderón Fajardo V. 2023. Conectando el futuro: ciudades inteligentes, IoT y la transformación de la sociedad urbana. UMA Editorial. Universidad de Málaga. 93 pp.
-  Vázquez-Morales W, Jazcilevich A, García-Reynoso A, *et al.* 2016. Influence of green roofs on early morning mixing layer depths in Mexico City. *Journal of Solar Energy Engineering* 138: 061011-1. [[Link](#)]
-  Ulpiani G. 2021. On the linkage between urban heat island and urban pollution island: Three-decade literature review towards a conceptual framework. *Science of the Total Environment* 751: 141727. [[Link](#)]

**Mc. Eduardo Aguayo Leyva**  
Editor Asociado Revista CyN

*Diseño de publicación: Sofia Paz*



### Irene Romero Nájera

Es Editora Asistente en dos revistas científicas del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM. Estudió Biología y una Maestría en la UNAM, además, un Diplomado en el Instituto de Administración Pública de España. Le interesa la difusión y la divulgación científica, así como la educación ambiental.

contacto: [irene.romero@atmosfera.unam.mx](mailto:irene.romero@atmosfera.unam.mx)



### Elda Luyando López

Estudió la licenciatura, maestría y doctorado en Geografía, UNAM. Colabora con el grupo de Cambio Climático y Radiación Solar del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, UNAM. Imparte la materia de Bioclimatología humana, le interesa la Climatología Urbana, el Bioclima y el Cambio Climático en ciudades.

contacto: [ellu@atmosfera.unam.mx](mailto:ellu@atmosfera.unam.mx)