



JUAN EDUARDO UGARTE

"El diseño urbano con el agua como un elemento de recreación puede ayudar mucho a mitigar las altas temperaturas", dice Julio Nazar, de la UDD. En la foto, las Aguas Danzantes del Parque Araucano.

Se esperan meses con altas temperaturas en el país

# Arborizar y plazas de agua: Así se pueden adaptar las ciudades al calor extremo

ANNA NADOR

**E**l 2023 no da tregua. Según el Servicio de Cambio Climático Copernicus, de la Unión Europea, cuando termine diciembre, tendrá el récord de ser el año más caluroso de los últimos 125.000 años. Mientras que la Organización Meteorológica Mundial dijo que el actual fenómeno climático de El Niño —que suele ir ligado a una subida de las temperaturas— continuará al menos hasta abril de 2024 y que, por ello, es probable que el próximo año sea aún más cálido.

Las olas de calor que asediaron el hemisferio norte en el verano boreal ya llegaron al sur del mundo. El domingo pasado fue el décimo y último día de una ola de intenso calor que afectó el sureste de Brasil. Durante la ola, en Río de Janeiro los termómetros llegaron a marcar 42,6 °C, aunque la sensación térmica superó los 53 °C en algunos barrios.

## 70.000 muertes

Según un estudio liderado por el Instituto de Salud Global de Barcelona, la mortalidad relacionada con el calor durante el verano de 2022 en Europa podría haber superado las 70.000 muertes. En ese contexto, Massimo Palme, de la USM, dice: "Para el verano que nos aproxima, habrá que estar preparados para tomar medidas adecuadas, como tomar mucha agua, evitar esfuerzos, estar en la sombra y ventilar bien las casas".

En el país, esta semana la Dirección Meteorológica de Chile emitió un aviso por un "evento de altas temperaturas" y una advertencia agrometeorológica por el calor que afectó desde las regiones de Valparaíso a La Araucanía, el jueves y viernes. En algunas partes de la Región Metropolitana se registraron máximas sobre los 32

°C el jueves. Y expertos han señalado que Chile tendrá un verano con altas temperaturas para finales de año y principios de 2024.

En este panorama, "las ciudades están especialmente expuestas", dice Massimo Palme, profesor asociado del Departamento de Arquitectura de la USM y doctor en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente.

"Las olas de calor pueden interactuar con las características climáticas específicas de los entornos urbanos, normalmente más calurosos que los ambientes rurales. Este fenómeno se conoce como isla de calor, y se debe a la presencia de materiales absorbentes de la radiación solar, a la ausencia (...) de vegetación y a la generación de calor asociada con las actividades antrópicas en las ciudades", comenta.

Además, "en zonas urbanizadas se concentran grandes densidades poblacionales, aumentando la cantidad de personas expuestas a los riesgos asociados con el calor, incluyendo aumentos de morbilidad con variadas enfermedades y hasta de las tasas de mortalidad" (ver recuadro).

## Efecto termorregulador

No obstante, las ciudades se pueden adaptar. Francisco de la Barrera, investigador asociado del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (Cedes) de la UC y la UdeC, dice que "volver a incorporar agua y vegetación dentro de la ciudad tiene un efecto termorregulador que mitiga

la temperatura alta".

"Las soluciones basadas en la naturaleza, y en particular la infraestructura verde, son muy efectivas. Esto incluye techos y fachadas verdes, parques urbanos y arborización de las calles", concuerda Palme.

Julio Nazar, académico de la Facultad de Arquitectura y Arte UDD, añade: "Está comprobado que una calle con árboles —que generan sombra y funcionan como un agente de reflejo de la radiación solar, entre otros beneficios— puede tener un rango de entre 5 °C a 12 °C menos de sensación térmica que esa misma calle pavimentada, pero sin vegetación".

Una forma de aumentar la vegetación en la ciudad es peatonalizar las calles. "Al hacer una calle peatonal, te permite poner árboles, jardines, asientos, lo que genera un abatimiento de las temperaturas extremas, a la vez que revitaliza los barrios y hace que las ciudades sean más atractivas", apunta De la Barrera.

Nazar explica que también es importante "considerar la proporción entre la altura de los edificios y el ancho de calle, ya que cuando los edificios crean sombra para las calles adyacentes mejoran la sensación térmica, lo que no ocurre en barrios extensos de casas aisladas. Además, cuando tienes calles con edificios de cierta altura a los lados, es más fácil que se generen 'corredores de viento' que refresquen el ambiente".

Asimismo, opina que es esencial que se incorporen plazas de agua, es decir, "espacios públicos que estén

diseñados con juegos de agua para el uso de la sociedad. El diseño urbano con el agua como un elemento de recreación puede ayudar mucho a mitigar las altas temperaturas".

Otra técnica es implementar "materiales reflectivos para techos, fachadas y, en algunos casos, hasta pavimentos", agrega Palme. "Aumentar el albedo (porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre ella) con el uso de colores claros en pavimentos, aceras y calzadas ayuda a mitigar el calentamiento superficial de las calles", coincide Nazar.

También se pueden establecer "centros de enfriamiento", acota. En ese sentido, ejemplifica, "la ciudad de Nueva York (EE.UU.) implementó durante el verano estos centros, habilitando bibliotecas públicas, centros comunitarios y hogares de ancianos con equipos de refrigeración especiales, para que la población más vulnerable (niños y tercera edad) obtenga mejor temperatura".

## El caso nacional

A juicio de Palme, en Chile "hay cierto esfuerzo para incorporar soluciones vegetales en los barrios más acomodados, pero también se destaca una gran asimetría entre las partes de las ciudades más afectadas a la amenaza del calor y la colocación de infraestructura adaptativa".

"Esto sucede a lo largo de todo el país; sin embargo, en Santiago es muy evidente. En un artículo, junto

con colegas, mostramos cómo la vulnerabilidad al calor en Santiago se concentra en el norte poniente, mientras que la infraestructura crítica (como espacios verdes y acceso fácil a varios servicios) está en el oriente, aumentando la resiliencia solamente de los sectores más ricos", dice.

Consultado al respecto de acciones que se están llevando a cabo para afrontar el calor en la capital, Claudio Orrego, gobernador de la Región Metropolitana (RM) de Santiago, dice: "Somos la primera ciudad en Latinoamérica en ser parte de la Red de Ciudades contra el Calor Extremo".

Y continúa: "Estamos trabajando en varias líneas: el código rojo para poder alertar a la población para prevenir en el caso de calor extremo, 60 ambulancias para la RM con aire acondicionado, hicimos convenios con la ACHS y con Bupa para entender cómo el calor extremo afecta a la salud de los santiaguinos y promover medidas efectivas en las empresas".

Asimismo, indica, "implementamos Brotar, programa de forestación regional con 30.000 nuevos árboles para Santiago, que nos permiten bajar la temperatura de la ciudad y capturar los gases de efecto invernadero. Y próximamente el programa Bosques de Bolsillos, que son 33 bosques plantados con la técnica Miyawaki (usar especies en altas concentraciones que se encontraron naturalmente en esa área), que van a servir como verdaderos refugios climáticos". Esto se realiza en toda la zona urbana, pero en especial en las zonas poniente y norte, que son las que menos arborización tienen y donde se concentran importantes islas de calor.