

RESUMEN ESTACIONAL DE LAS TEMPERATURAS EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA. PRIMAVERA DE 2024 (MARZO-ABRIL-MAYO)

Saz MA ⁽¹⁻²⁾, Barrao S ⁽¹⁻²⁾, Campillos, ML ⁽³⁾

(1) Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

(2) Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón.

(3) Oficina de Medio Ambiente, Acción Climática y Salud Pública. Ayuntamiento de Zaragoza.

1. Contexto general de las temperaturas en España y Aragón en la primavera de 2024

Según la información publicada por la Agencia Estatal de Meteorología en su resumen estacional para España, la primavera del año 2024 ha tenido un carácter cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 13,1 °C, lo que supone una anomalía positiva de 0,7 °C sobre la media del periodo 1991-2020. Ha sido la décima primavera más cálida desde 1961 y la octava más cálida en el siglo XXI.

En el caso de Aragón las anomalías fueron superiores a ese umbral en amplias zonas del centro y sur de la comunidad donde rondaron los 1 °C. Solo en zonas orientales de la provincia de Teruel, en el límite con la de Castellón, las anomalías registradas llevaron a considerar esta primavera como de excepcionalmente cálida.

En Zaragoza, el mes de marzo fue cálido, con una temperatura media en el observatorio de AEMET de Zaragoza-Aeropuerto de 13,2 °C, 1,1 °C por encima de la media, lo mismo que abril, en que la anomalía positiva fue algo inferior, de 0,6 °C sobre una media normal del mes de 14,7 °C, pero que según la clasificación de AEMET puede considerarse como cálido. En mayo, en cambio, se registró una temperatura media mensual igual a la media histórica, de 18,8 °C, quedando clasificado el mes como normal según AEMET.

Estamos pues ante una estación primaveral en este 2024 que, en el caso de Zaragoza y según los datos de AEMET, resultó ser cálida en sus dos primeros meses, con anomalías más marcadas en el mes de marzo, y con un mes de mayo en valores normales, tomando como referencia siempre la media del último periodo normal de la OMM.

2. Distribución de las temperaturas y anomalías térmicas en el entramado urbano de Zaragoza.

La red de sensores de temperatura disponible en Zaragoza nos permite matizar esta información y describir diferencias en el comportamiento térmico de distintos espacios urbanos de la ciudad. En la fig. 1 se muestra la red de sensores disponible. Para este informe se han utilizado los datos horarios registrados entre el 1 de marzo y el 31 de mayo de 2024. Previamente al tratamiento estadístico y la cartografía, los datos fueron sometidos a un riguroso control de calidad que puede consultarse en Barrao et al (2022)

La temperatura media de primavera en la ciudad de Zaragoza en el año 2024, según los datos de la red de sensores, fue de 15,7 °C, la misma que en el observatorio de AEMET Zaragoza-Aeropuerto. La temperatura media estacional más alta la registró el sensor número 5, ubicado en el Bº Oliver, con una media de 16,3 °C, seguido de los 16,2 °C de los sensores 1 y 2, Casa de la Mujer (Plaza Santa Marta) y Servicio de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza (C/ Casa Jiménez), 0,6 y 0,5 °C respectivamente por encima de la temperatura del aeropuerto. Las zonas más frescas fueron los Pinares de Venecia (al sur del Parque de Atracciones) y San Gregorio, con 14,8 y 14,9 °C.

En el caso de los datos mensuales, la temperatura media del mes de marzo fue de 13,1 °C, con una media de las máximas de 13,7 °C de nuevo en el Bº Oliver y una media de las mínimas de 12,2 °C en los Pinares de Venecia, al sur del Parque de Atracciones; en abril la temperatura media fue de 15,2 °C, con una media de las máximas de 15,87 °C una de las mínimas de 14,4 °C y en mayo la media fue de 18,7 °C, con máxima de 19,3 °C y mínima de 17,8 °C, máximas en todos los casos en el sensor ubicado en el Barrio Oliver y mínimas en el de los Pinares de Venecia.

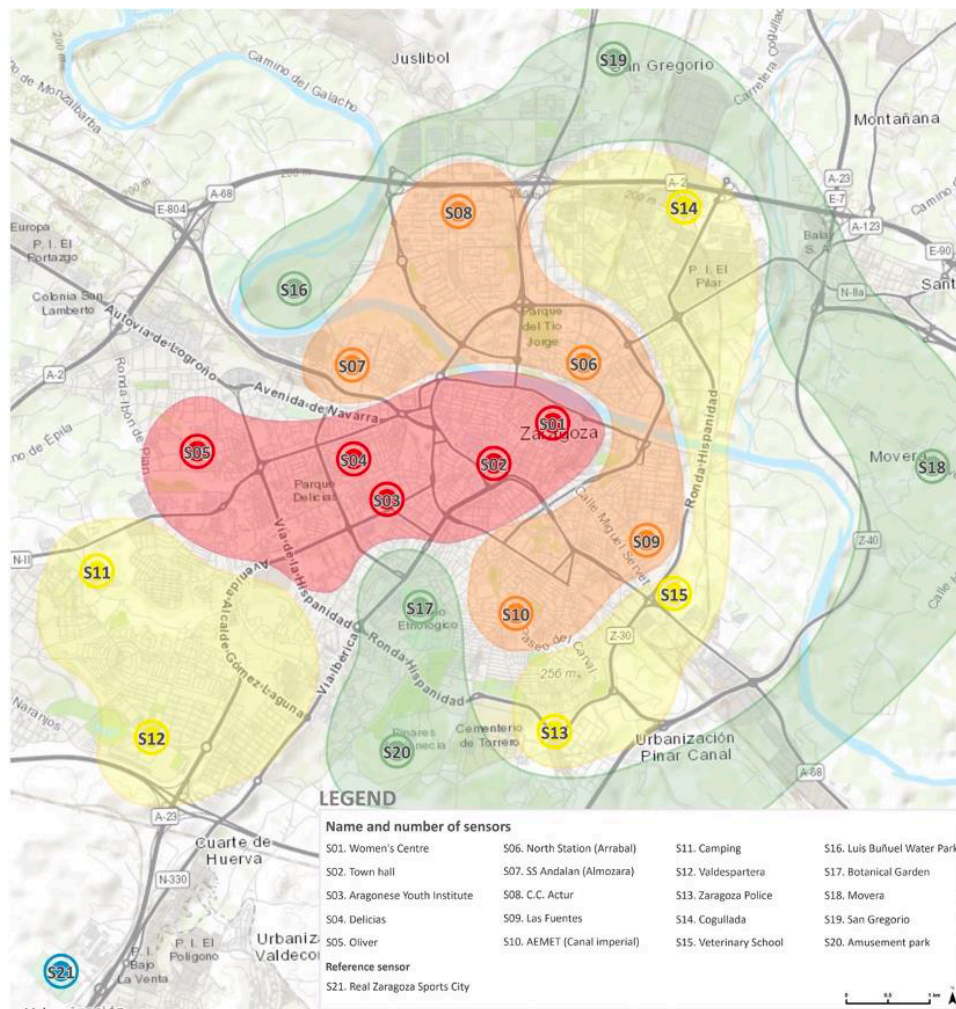


Fig 1. Red de sensores termohigrométricos de Zaragoza. Los colores indican distintas agrupaciones según la distancia al centro urbano. El sensor S21 es considerado como observatorio rural

Un análisis comparado de la evolución de las temperaturas máximas y mínimas diarias en dos puntos diferentes de la ciudad, como son la Plaza Santa Marta y el Parque del Agua (sensores 1 y 16 respectivamente), sensores representativos en el primer caso de las zonas más cálidas de nuestro entramado urbano y en el segundo de las más frescas, ilustran cómo ha sido la evolución diferencial de las temperaturas durante esta pasada primavera.

En la fig. 2 se ha representado la temperatura máxima y mínima diaria en los sensores de Casa de la Mujer (Plaza Santa Marta, centro ciudad) y Parque del Agua, en relación a la temperatura media histórica de ese mismo día en el observatorio de AEMET-Aeropuerto en el periodo 1991-2020. En rojo se han señalado las anomalías positivas y en morado las negativas.

En el caso del sensor de la Plaza Santa Marta puede observarse como las temperaturas máximas diarias registradas alternan anomalías positivas y negativas en relación a la temperatura media histórica del aeropuerto durante la práctica totalidad de la estación, si bien son más acusadas durante los días centrales de marzo y la primera quincena de abril. Las mínimas en cambio, en razón de ese conocido efecto urbano, son prácticamente superiores a la media desde el 1 de marzo hasta finalizada la primera quincena de abril, observándose también ese periodo de temperaturas más elevadas en el caso de las mínimas en buena parte de la primera mitad de mayo. En ambos casos puede observarse cómo las anomalías positivas son siempre de mayor magnitud que las negativas.

En cambio, en el caso del sensor ubicado en el Parque del Agua no se observa ese continuo en anomalías positivas de las temperaturas mínimas, siendo además éstas de menor magnitud que en el centro de la ciudad, confirmando que en los espacios periféricos de la ciudad y en especial en los que predominan los suelos permeables y la vegetación, el efecto de la isla de calor, más perceptible y de mayor magnitud sobre las mínimas, queda atenuado.

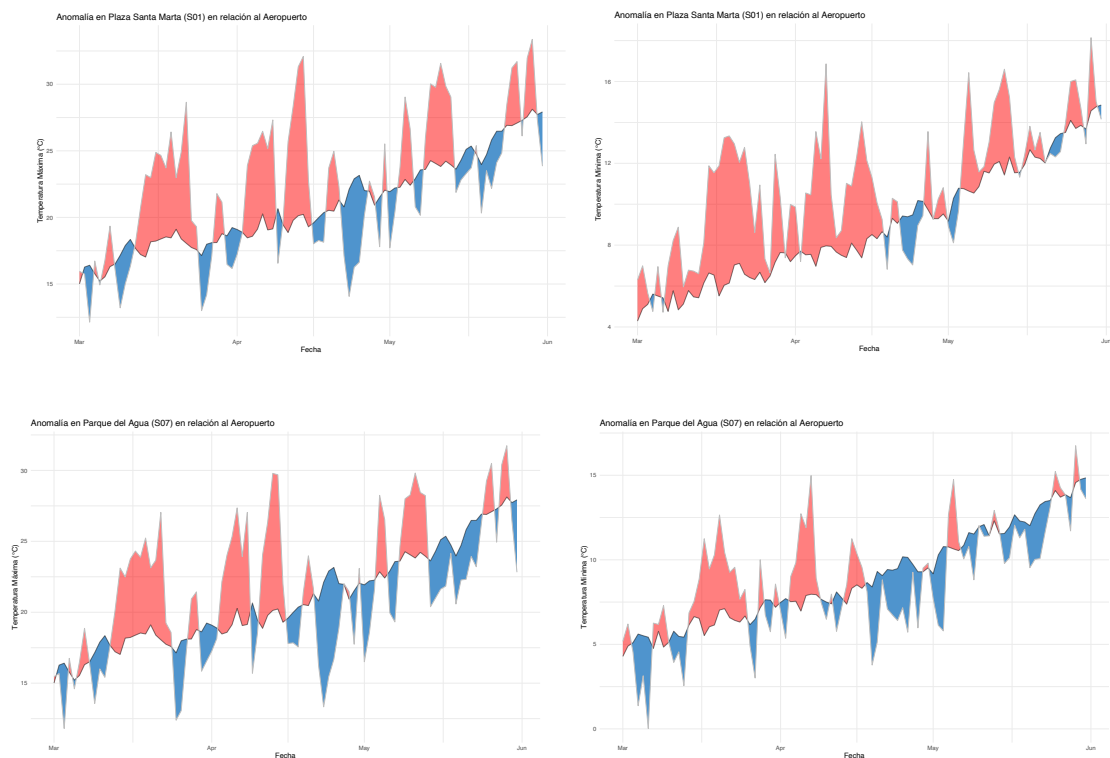


Fig 2. Anomalía de la temperatura máxima y mínima diaria de primavera en los sensores de Plaza Santa Marta y Parque del Agua en relación a la temperatura media de ese día en el observatorio de AEMET-Aeropuerto en el periodo 1990-2020.

Las anomalías centro-periferia para el conjunto de la ciudad y la presencia y estructura espacial de la isla de calor urbana, pueden verse en las cartografías de la fig. 3. Para hacer estos mapas a partir de los datos observacionales, se ha desarrollado una interpolación mediante cokriging, utilizando como variables explicativas aquellas de tipo estructural y geográfico de la ciudad que condicionan la distribución espacial de las temperaturas.

En el mapa de la temperatura media estacional, puede observarse que ésta oscila entre los 14,1 °C estimados para las zonas de huerta en el entorno del río Ebro y al norte de la ciudad y los más de 16,3 °C de zonas del centro y de los barrios de Oliver-Delicias, San José-Las Fuentes. Las anomalías respecto a la estación rural de referencia, la situada al sur de la ciudad en las instalaciones de la ciudad deportiva del Real Zaragoza, superan en los espacios más cálidos antes señalados los 1,5 °C, llegando a alcanzar los 1,63 °C de anomalía positiva respecto a la temperatura media.

La distribución espacial de las anomalías de la temperatura máxima y mínima diaria, es decir, de la isla de calor urbana, muestran patrones espaciales similares a los descritos para las medias (fig. 4). En las zonas centrales de la ciudad y en los barrios ya señalados encontramos las anomalías positivas de mayor magnitud, apareciendo incluso anomalías negativas en la periferia de la ciudad.

La isla de calor aparece mejor definida en el caso de las mínimas, siendo además las anomalías de mayor magnitud. Así, en el mapa de la derecha de la fig. 4 podemos ver como la media de las mínimas de la primavera de 2024 fue en algunas zonas del centro de la ciudad entre 1,5 y 2 °C superior a la de otros espacios urbanos, fundamentalmente en zonas del centro y en los barrios señalados en párrafos anteriores.

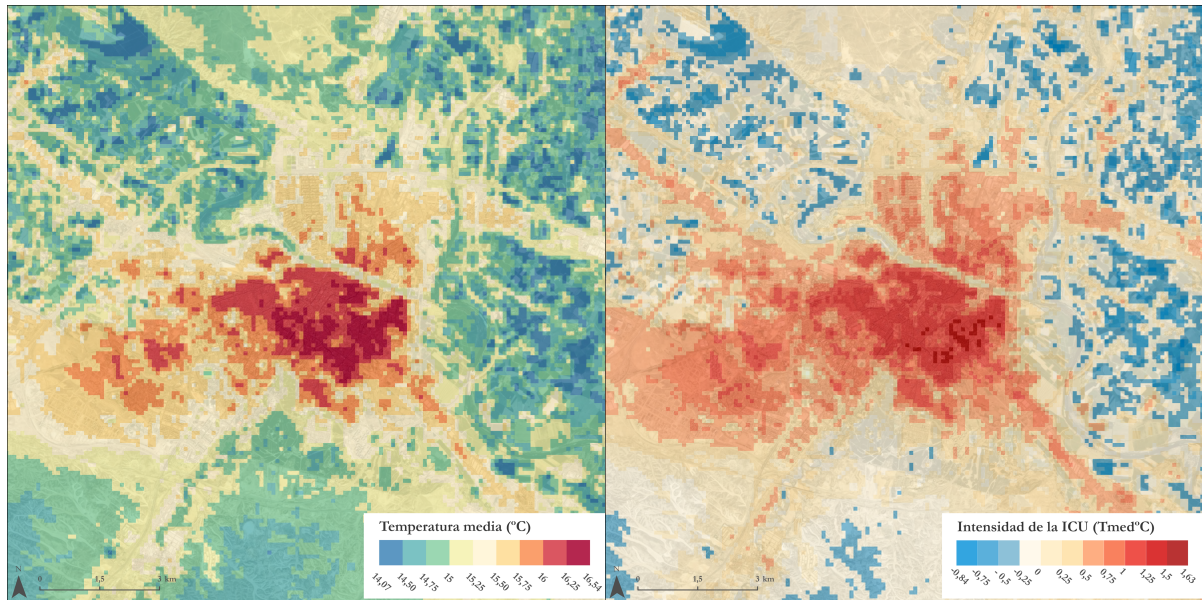


Fig. 3. Temperatura media de la primavera de 2024 e intensidad de la isla de calor.

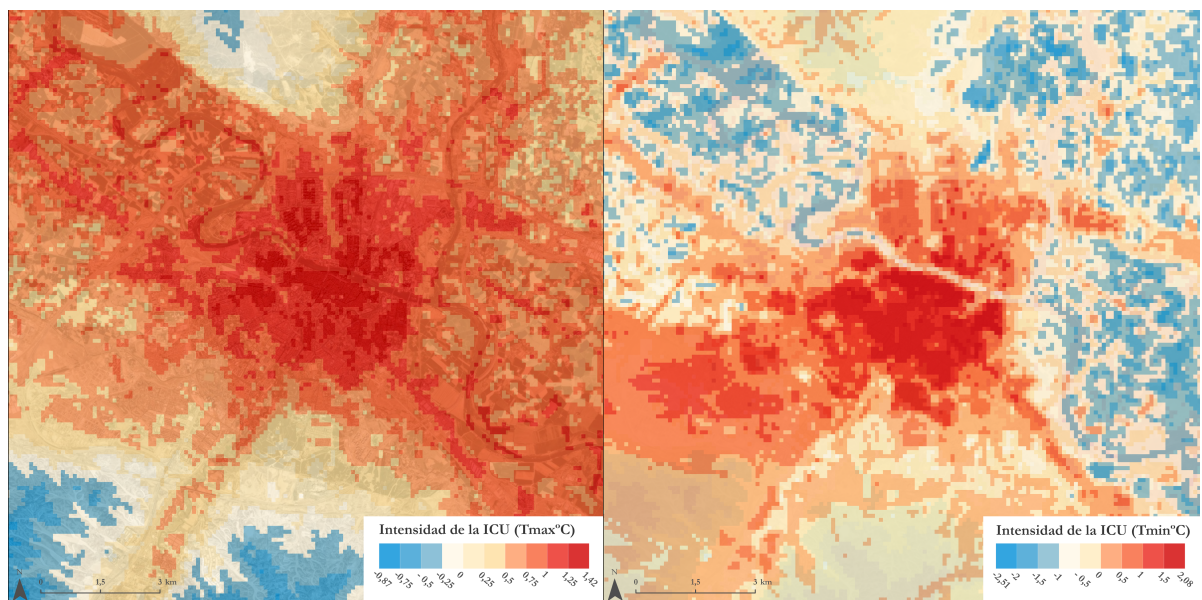


Fig.4. Intensidad de la isla de calor en el caso de las temperaturas máximas (izquierda) y de las mínimas (derecha).

3. Referencias

Barrao, S., Serrano-Notivoli, R., Cuadrat J.M., Tejedor, E. Saz, M.A. 2022. Characterization of the UHI in Zaragoza (Spain) using a quality-controlled hourly sensor-based urban climate network. *Urban Climate* 44(113):101207. DOI: 10.1016/j.uclim.2022.101207.