



# Alerta de golpe de calor

## *Sistemas de advertencia por olas de calor en Japón*

### Autores

---

Constanza Vargas (pasante)  
Pablo Morales E. (editor BCN)  
Programa Asia Pacífico  
Departamento de Estudios  
Email: [asiapacifico@bcn.cl](mailto:asiapacifico@bcn.cl)

### Resumen

---

En el mundo, las olas de calor representan un riesgo significativo para la salud pública, agravado por el cambio climático y el efecto isla de calor urbano (ICU). Ante esto, el gobierno japonés ha implementado una serie de medidas, como la “Alerta de Golpe de Calor” lanzada en 2020, que emite señales cuando se pronostica que la temperatura diaria superará los 33°C. A pesar de estas iniciativas, los golpes de calor persisten como una preocupación. En mayo de 2023, el gobierno japonés anunció un plan de 5 años para reducir a la mitad las muertes por golpes de calor para el 2030, centrándose en las personas mayores que representa más del 80% de los fallecimientos por este fenómeno desde 2018.

### Contexto

---

Sistemas de alerta – Golpes de calor

El aumento de la frecuencia de este fenómeno en Chile, lo ha convertido en una preocupación. Mientras en Japón persisten desafíos para mitigar eficazmente los efectos de las olas de calor, en Chile la falta de un sistema de alerta directa puede aumentar la vulnerabilidad de la población frente a estos eventos climáticos extremos.

Nº SUP: 140802

### Introducción

---

Se considera ola de calor cuando al menos por tres días seguidos se registran temperaturas máximas por sobre un rango considerado ya alto para la época (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, s/f). Según la Organización Mundial de la Salud, las olas de calor pueden tener un impacto significativo en la sociedad, incluido un aumento en las muertes relacionadas con el calor. Las olas de calor se encuentran entre las amenazas naturales más peligrosas, pero rara vez reciben la atención adecuada porque su cifra de muertos y su impacto no siempre es inmediatamente evidente.

Las olas de calor pueden sobrecargar los servicios de salud y emergencia, y también aumentar la presión sobre el agua, la electricidad y el transporte, lo que puede provocar escasez de energía o incluso apagones. La seguridad alimentaria y de subsistencia también puede verse comprometida si las personas pierden sus cultivos o ganado debido al calor extremo.

Para reducir los casos de golpes de calor derivados de este fenómeno, el gobierno japonés ha tomado una serie de medidas donde se destaca la “Alerta de Golpe de Calor” en el 2020. En esta iniciativa, una alerta es lanzada cuando la máxima diaria esperada supera los 33°C. Para el 2021, un total de 613 alertas fueron realizadas según datos del Ministerio de Japón.

## I. Antecedentes

---

Las temperaturas a nivel global han incrementado a una magnitud de 0,73° cada 100 años, y particularmente, en Japón de 1,28°C cada 100 años como consecuencia del cambio climático (JMA, 2022). Otros incrementos de temperatura han sido observados en ciudades y áreas metropolitanas debido al efecto isla de calor urbano (ICU)<sup>1</sup>. Por ejemplo, en Tokio, la ciudad más poblada de Japón, las temperaturas del aire han incrementado a 3,3°C cada 100 años, como resultado de los efectos combinados del cambio climático y el efecto isla de calor urbano (JMA, 2022). Ante esto, los incrementos de temperatura han causado serios problemas respectivos a los golpes de calor; en Japón, 47.877 personas fueron transportadas por ambulancia por golpes de calor en el 2021 (Oka et al., 2023).

Desde el 2003, registros de ambulancias muestran un aumento en el número de pacientes por golpes de calor en las 17 ciudades más grandes del país. Una simulación computarizada del calentamiento global determinó que se triplicarán los días con temperaturas por sobre los 30° en todo el país para el año 2100, a pesar de que a nivel internacional, se tomen fuertes acciones para frenar el cambio climático.

Debido a esta situación, el gobierno japonés ha tomado una serie de medidas para prevenir los problemas de salud derivados por el aumento de las temperaturas. El Ministerio de Medioambiente de Japón ha desarrollado y distribuido pautas para prevenir problemas relacionados al calor, con recomendaciones específicas a niveles locales y regionales. Por otra parte, el Ministerio Salud, Trabajo y Bienestar también promueve acciones preventivas del calor mediante actividades de salud educativas y la distribución de materiales de promoción de la salud. Estas y otras entidades nacionales mantienen sitios web para la prevención de desórdenes de salud.

Una de las medidas específicas, corresponde al desarrollo de alarmas de calor-salud (*Heat-Health Warning Systems* - HHWSs) para mitigar los efectos del impacto a la salud relacionados al cambio climático. En primer lugar, se desarrolló la “Alerta de Alta Temperatura” (*Hot Temperature Alert*) un tipo de HHWS que fue lanzado en 2011 por la Agencia Meteorológica de Japón, la cual emitía una alerta cuando la temperatura alcanzaba o superaba los 35°C. Con su término en 2020, y en el verano de ese mismo año, el Ministerio de Medioambiente y la Agencia Meteorológica de Japón lanzaron en conjunto la “Alerta de Golpe de Calor” (*Heatstroke Alert*), en este caso, la alerta era emitida mediante sitios web,

---

<sup>1</sup> Estructuras como edificios, carreteras y otras infraestructuras absorben y reemiten más calor del sol que los paisajes naturales como bosques y cuerpos de agua. En áreas urbanas, donde estas estructuras están altamente concentradas y la vegetación es limitada, se convierten en “islas” de temperaturas más altas en comparación con las áreas circundantes (U.S Environmental Protection Agency, s/f).

redes sociales y servicios de distribución por correo electrónico, cuando el máximo diario de WBGT<sup>2</sup> espera alcanzar o superar los 33°C.

## II. Funcionamiento de la Alerta

---

Según el Ministerio de Medioambiente de Japón, la “Alerta de Golpe de Calor” es información sobre altas temperaturas y alienta a las personas para prevenir enfermedades por calor. La Alerta es emitida por el Ministerio de Medioambiente y la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) cuando el riesgo de enfermedades por calor es predicho de ser extremadamente alta basada en el pronóstico de estrés térmico WBGT.

Resumen de la Alerta de Golpe de Calor:

- **Unidades de anuncio:** Japón está dividido en 58 regiones, y la Alerta de Golpe de Calor será anunciada en cada región.
- **Estándar de anuncio:** La Alerta de Golpe de Calor será anunciada cuando el índice de WBGT sea de 33°C o más.
- **Tiempo de anuncio:** La Alerta de Golpe de Calor será anunciada a las 17:00 (p.m.) horas del día anterior, y nuevamente a las 5:00 (a.m.) del día siguiente, basada en las últimas predicciones disponibles.
- **Término de operación:** La Alerta será anunciada desde el cuarto miércoles de abril hasta el cuarto miércoles de octubre. A partir del 2021, la alarma es anunciada desde las 17:00 horas del 28 de abril a las 5:00 horas del 27 de octubre.

Una vez que la Alerta de Golpe de Calor es emitida:

- Evitar salir todo lo que sea posible y mantener una habitación fría con aparatos como aire acondicionado o similar.
- Evitar el ejercicio como regla general.
- Revisar el índice de calor en los entornos inmediatos y tomar precauciones para evitar enfermedades causadas por el calor.
- Alentar a las personas mayores a su alrededor a usar aparatos como aire acondicionado o similar, independientemente si es de día o de noche.
- Niños y niñas, personas con enfermedades crónicas, personas con obesidad, y personas con discapacidad son más susceptibles a enfermedades producidas por el calor en adición con las personas mayores.
- Mantenerse hidratados. Ser proactivos y establecer tiempos fijos por tomar recesos frecuentes para beber líquidos (1.2 litros por día).

---

<sup>2</sup> La *WetBulb Globe Temperature* (WBGT) es una medida de estrés por calor de luz de sol directa, que toma en consideración: temperatura, humedad, velocidad del viento, ángulo del sol y la cobertura de las nubes (radiación solar). Esto difiere del índice de calor, el cual sólo toma en consideración la temperatura y humedad, y es calculado en áreas de sombra (National Weather Service, s/f).

### III. Resultados de las medidas

---

A pesar de las iniciativas implementadas por Japón para hacer frente a los efectos adversos, los golpes de calor persisten como una preocupación significativa durante los meses estivales. Aunque la instauración de la Alerta de Golpe de Calor ha contribuido a mantener ciertos aspectos bajo control en medio de las altas temperaturas, en última instancia, todavía no ha demostrado ser una solución lo suficientemente efectiva como para mitigar de manera significativa las consecuencias asociadas con este fenómeno climático.

En mayo del 2023, el gobierno japonés anunció un plan de cinco años para reducir a la mitad las muertes por golpes de calor para el 2030. Desde 2018 han muerto en promedio, 1.295 personas al año por golpes de calor en Japón. Por lo que, este plan de acción incluye medidas como alentar a las personas mayores a consumir agua y sales suficientes y el uso apropiado de aire acondicionado desde abril hasta septiembre.

Las personas mayores corresponden al 80% de las muertes por golpes de calor desde el 2018. Aproximadamente el 90% de las personas que fallecieron en espacios cerrados por golpes de calor, no hacían uso del aire acondicionado o no tenían uno (The Japan Times, 2023).

Es por ello que bajo este plan de acción, el gobierno considerará maneras de evacuar a las personas mayores y a las personas con discapacidad durante olas de calor extremas. Asimismo, el gobierno apoyará la instalación de aires acondicionados en escuelas y gimnasios, y promoverá medidas de prevención para evitar que se deje a niños y niñas en autobuses escolares.

### IV. La situación en Chile

---

Dentro de los índices de cambio climático, uno de los índices de temperatura son las olas de calor. Estos eventos se han hecho más frecuentes en gran parte del país. La Dirección General de Aeronáutica Civil en el Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile (2022) establece que, particularmente, en la última década se han registrado temporadas de hasta 50 olas de calor entre 2020-2021 en la zona centro-sur con temperaturas máximas absolutas que oscilan entre los 30 y 37°C, mientras que en la zona austral se alcanzó un total de 49 olas de calor entre 2021-2022, donde la temperatura más alta que se observó fue de 33,6° en la zona austral.

Según este reporte, para el periodo 2022, las zonas más afectadas fueron la zona sur y austral con 9 eventos en Chillán, 7 en Lord Cochrane, 6 en Temuco y Osorno y 5 en Valdivia, Futaleufú, Balmaceda y Alto Palena.

La Oficina de Servicios Climatológicos de la Dirección Meteorológica de Chile (DGAC) implementó a partir de enero de 2020 el Portal de Climatología<sup>3</sup>, el que corresponde a un sistema automático de monitoreo de olas de calor. Al igual que la Alerta de Golpe de Calor de Japón, se plasma un mapa del país donde puede visualizarse las olas de calor en distintas zonas, sin embargo, el sitio chileno carece de las alertas directas o automáticas a la ciudadanía mediante redes sociales o correo electrónico.

---

<sup>3</sup> Disponible en: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/diario/mapaRecienteOlaDeCalor/>

## Referencias

---

- Cambio Climático. (s. f.). Ministerio del Medio Ambiente Chile. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/page/14/>
- Heat Illness Prevention Information. (s. f.). Heat Stroke Alert. Disponible en: <https://www.wbgt.env.go.jp/en/alert.php>
- Japan adopts 5-year plan aiming to halve heatstroke deaths by 2030. (2023, 29 mayo). The Japan Times. Disponible en: <https://bit.ly/42sjySv>
- JMA 2022 Climate Change Monitoring Report 2021. Disponible en: [https://data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2021/pdf/ccmr2021\\_all.pdf](https://data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2021/pdf/ccmr2021_all.pdf)
- NOAA's National Weather Service. (s. f.). WetBulb Globe Temperature. Disponible en: <https://www.weather.gov/tsa/wbgt>
- Oka, K., Honda, Y., & Hijioka, Y. (2023). Launching criteria of 'Heatstroke Alert' in Japan according to regionality and age group. Environmental Research Communications, 5(2), 025002. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/2515-7620/acac03>
- Olas de Calor: Una nueva metodología para el estudio y monitoreo de los eventos de las altas temperaturas. (2020). En Oficina de Servicios Climatológicos Sección Climatología. Dirección Meteorológica de Chile. Disponible en: <https://bit.ly/3ueFbZM>
- Reporte anual de la evolución del clima en Chile. (2022). La Oficina de Cambio Climático de la Sección Climatología de la Dirección Meteorológica de Chile. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/05/reporteEvolucionClima2022.pdf>
- World Health Organization: WHO. (2020, 6 enero). Heatwaves. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/heatwaves#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/heatwaves#tab=tab_1)
- 

### Nota aclaratoria

Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional de Chile, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.



Creative Commons Atribución 3.0  
(CC BY 3.0 CL)