CIPPEC

Guía práctica para elaborar planes de acción frente al calor extremo en ciudades

María Boix
Nicolás Ferme
Marina Picollo

Con apoyo de
wellcome

Programa Estado y Gobierno
Septiembre de 2026

Índice

Introducción 6

¿Por qué gestionar el calor extremo en las ciudades? 6

¿Para qué sirve esta guía? 7

Cinco dimensiones para actuar frente al calor extremo 8

Cómo construir un diagnóstico local del riesgo por calor 11

El riesgo como función de amenaza, exposición y vulnerabilidad 11

Amenaza: cómo se manifiesta el calor en la ciudad 12

Exposición: dónde se concentra el calor y qué está en riesgo 15

Vulnerabilidad: quiénes enfrentan mayores riesgos y por qué 17

Impactos en salud: cómo se manifiestan los efectos del calor en la población 21

Cómo organizar la gobernanza del calor extremo en la ciudad 25

¿Quién lidera y cómo se organiza la gestión del calor? 26

Construir una red de actores más allá del gobierno 28

Del diagnóstico a la acción: construir y priorizar el repertorio de medidas 29

Cómo prepararse para responder al calor extremo 31

Anticiparse: sistemas de alerta temprana 31

Protocolos de actuación: antes, durante y después de una ola de calor 32

Comunicar para proteger: estrategias de comunicación del riesgo 36

Transformación urbana frente al calor extremo 40

Infraestructura verde, azul y materiales: enfriar la ciudad desde el territorio 40

Espacios de enfriamiento: acceso a lugares frescos para toda la población 44

El calor en la planificación urbana: normativa, códigos y usos del suelo 47

Cómo evaluar y mejorar el plan de manera continua 49

Cómo construir un sistema de indicadores 49
Monitoreo durante la temporada 50
Evaluación posevento y revisión anual 51
Aprendizaje y mejora del plan 51

Reflexiones finales 52

Bibliografía 53

Índice de figuras

FIGURA 1. Dimensiones para gestionar el calor extremo en ciudades **9**

FIGURA 2. Evaluación del riesgo según el 5to Informe de Evaluación (AR5) del IPCC **11**

FIGURA 3. Índice de calor **13**

FIGURA 4. Proyección de días bajo olas de calor para el Departamento Capital, Provincia de Tucumán. Escenario RCP 8.5. SIMARCC 2023 **14**

FIGURA 5. Número de días en ola de calor. Ciudad de Córdoba, Estación Meteorológica Córdoba Observatorio (CBAO) (1967-2023) **15**

FIGURA 6. Islas de calor en Buenos Aires, Argentina **16**

FIGURA 7. ¿A quiénes afecta más el calor? **19**

FIGURA 8. Análisis Moran's I local para indicador porcentaje de población de más de 65 años - Zonificación de la ciudad de Córdoba **21**

FIGURA 9. Síntomas del calor en la salud **22**

FIGURA 10. Objetivos de la gobernanza del calor **26**

FIGURA 11. Involucramiento de actores. Matriz de poder e influencia **28**

FIGURA 12. Corredores y muros verdes en Medellín, Colombia **41**

FIGURA 13. Calles frías en Viena **42**

FIGURA 14. Techos fríos en Ahmedabad, India **43**

FIGURA 15. Parasoles en cruces peatonales en Goyang, Corea **44**

FIGURA 16. Refugios climáticos en Barcelona, España **45**

FIGURA 17. Mapa de refugios climáticos y bebederos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina **46**

Índice de tablas

TABLA 1. Dimensiones para gestionar el calor extremo en ciudades **10**

TABLA 2. Grupos vulnerables frente al calor extremo **18**

TABLA 3. Indicadores de Índice de Vulnerabilidad Social de PIRNA **20**

TABLA 4. Tipos de indicadores para evaluar un plan de calor **50**

Introducción

¿Por qué gestionar el calor extremo en las ciudades?

El calor extremo ya no puede entenderse como un evento estacional más. Desde mediados del siglo XX, el cambio climático lo volvió más frecuente e intenso en la mayoría de las regiones del mundo (IPCC, 2023). Este fenómeno consiste en una variación del estado del clima que persiste durante décadas o más e incluye el calentamiento global, es decir, el aumento de la temperatura media del planeta impulsado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano. Ese aumento es cada vez más evidente: **desde que existen registros, los años más cálidos corresponden todos a la última década (período 2015-2025)** (OMM, 2026).

En ese sentido, las olas de calor son uno de los fenómenos más preocupantes. A nivel global se observa una tendencia sostenida al aumento de estos episodios (IPCC, 2023) y en la Argentina esta dinámica es clara: desde la década de 1960, las olas de calor son cada vez más habituales, con incrementos sostenidos en distintas regiones del país (Rusticucci et al., 2016; Herrera, 2024). **Lejos de ser episodios excepcionales, las olas de calor comienzan a consolidarse como una característica recurrente del clima**.

Esta recurrencia tiene consecuencias particulares en las ciudades. La concentración de asfalto, cemento y escasa vegetación hace que el calor se acumule y se disipe más lentamente, generando lo que se conoce como **isla de calor urbana**, que puede producir diferencias de hasta 10 °C respecto de las áreas rurales cercanas (Camilloni & Barros, 1995; Rusticucci et al., 2025). Así**, las ciudades concentran tanto población como exposición al riesgo, con efectos directos sobre la salud de sus habitantes.**

Sin embargo, en muchos casos esos efectos son invisibles. **A diferencia de inundaciones o tormentas, el calor actúa como un asesino silencioso**: agrava enfermedades cardiovasculares, respiratorias y renales, afecta especialmente a los grupos más vulnerables (personas mayores, niños y niñas, quienes viven o trabajan en condiciones de mayor exposición), al mismo tiempo que profundiza desigualdades preexistentes.

La evidencia sobre estos impactos es contundente. **A nivel global, el calor extremo causa casi medio millón de muertes por año** (OMS, 2024). **En la Argentina, el verano 2013-2014 dejó cerca de 1.800 muertes en exceso asociadas a olas de calor** (Chesini et al., 2022). **El estudio más reciente, realizado en el marco del proyecto "Wellcome, Análisis de la mortalidad por olas de calor en personas mayores de cinco ciudades de Argentina", analizó el período 2005-2020 para Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Rosario y San Miguel de Tucumán, y los resultados preliminares muestran que las olas de calor aumentaron el riesgo de muerte en todas las ciudades**. Estos datos confirman que el calor extremo ya tiene efectos concretos y medibles en la salud pública argentina.

Este escenario llevó a distintas ciudades del mundo a desarrollar estrategias específicas para anticiparse y gestionar el riesgo. Tras la ola de calor de 2003, París (Francia) y Ahmedabad (India) fueron pioneras en

incorporar el calor como riesgo prioritario en la agenda pública (Pascal et al., 2006; Knowlton et al., 2014). En la Argentina, **Córdoba es la primera ciudad en recorrer ese camino con su Plan de Acción Frente a las Olas de Calor (PAOC)[1].** Estos antecedentes muestran que es tan posible como necesario pasar de la reacción a la planificación.

Dar ese paso, sin embargo, requiere más que voluntad política puntual. **Gestionar el calor extremo exige planificación sostenida: comprender cómo se manifiesta el riesgo en cada territorio, organizar la gobernanza intersectorial, fortalecer las capacidades de preparación y respuesta, y promover transformaciones urbanas que reduzcan la exposición**. Esta guía está pensada para acompañar ese proceso. Ofrece un marco conceptual y herramientas prácticas para que los gobiernos locales avancen —a su propio ritmo y desde sus propias capacidades— hacia una gestión más anticipatoria y estructurada del calor extremo. **Gestionar el calor es, ante todo, una tarea de anticipación.**

¿Para qué sirve esta guía?

El calor extremo es una amenaza creciente para las ciudades y la salud de sus habitantes, pero en muchos casos todavía se lo gestiona de forma fragmentada o reactiva. Esta guía nace para cambiar eso y **acompañar a los gobiernos locales a incorporar el calor como un riesgo prioritario en su agenda, con un enfoque planificado y sostenido en el tiempo**.

La propuesta es, a la vez, estratégica y práctica. Ofrece un marco conceptual para comprender el riesgo por calor y sus dimensiones clave, y también presenta herramientas concretas que cada municipio puede adaptar a sus propias escalas, capacidades, prioridades y realidades territoriales. No es una plantilla cerrada ni un modelo único: es un punto de partida flexible, pensado para distintos tipos de gobiernos locales.

La guía está dirigida a **tomadores de decisión y equipos técnicos**, así como a otros actores involucrados en la planificación urbana, la gestión del riesgo y la salud pública. El documento propone un recorrido por distintas dimensiones de la gestión del riesgo, que pueden abordarse de forma progresiva o según las prioridades de cada jurisdicción. **El objetivo es claro: mejorar las condiciones de vida de la población frente al calor extremo, potenciando la capacidad de anticipación y respuesta de las ciudades, así como también fortaleciendo la articulación entre áreas de gobierno**.

[1] https://cordoba.gob.ar/plan-de-accion-de-olas-de-calor-verano-2025-2026/

Cinco dimensiones para actuar frente al calor extremo



En los últimos años, a medida que el calor extremo ganó lugar en la agenda pública, comenzaron a desarrollarse a nivel internacional distintas herramientas y marcos conceptuales para orientar a las ciudades en su gestión. Estas propuestas buscan pasar de respuestas aisladas frente a eventos puntuales a enfoques más estructurados, que permitan planificar, coordinar y sostener acciones en el tiempo.

Un antecedente relevante es el **Extreme Heat Risk Governance Framework and Toolkit** (2023), publicado por la Global Heat Health Information Network (GHHIN), la United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) y la World Meteorological Organization (WMO). Este marco propone organizar la gobernanza del calor a partir de cuatro grandes componentes. En primer lugar, los **arreglos institucionales**, que refieren a la definición de liderazgos, roles y mecanismos de coordinación entre áreas de gobierno y otros actores. En segundo lugar, los **sistemas de información y conocimiento**, que incluyen la producción, integración y uso de datos climáticos, de salud y territoriales para comprender el riesgo y orientar decisiones. En tercer lugar, la **planificación de medidas**, que implica traducir ese diagnóstico en estrategias, planes y políticas concretas. En cuarto lugar, la **implementación**, vinculada a la puesta en marcha de acciones, la asignación de recursos y la capacidad operativa para sostenerlas.

En una línea complementaria, el **Heat Governance Maturity Model** (2022), desarrollado por la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y el National Integrated Heat Health Information System (NIHHIS), propone una herramienta para evaluar el **nivel de desarrollo de las capacidades de gestión del calor en una ciudad**. Para ello, el modelo organiza el análisis en distintas dimensiones, que incluyen la existencia de liderazgo y autoridad clara; la coordinación entre actores; la disponibilidad y uso de información y datos; la planificación y la implementación de acciones; así como las estrategias de comunicación y participación. También incorpora dimensiones vinculadas al monitoreo, la evaluación y la rendición de cuentas, y a la integración del calor en otras agendas, como la planificación urbana o la gestión del riesgo.

Más recientemente, la Organización Mundial de la Salud publicó la segunda edición de su **Heat–Health Action Plans Guidance** (OMS, 2026), una guía con acciones concretas para el desarrollo de planes calor-salud. Su premisa central es que estos planes deben abarcar el **ciclo completo de la gestión del calor: desde la preparación y la activación durante eventos hasta la mejora posterior**. Para ello, organiza la planificación en torno a ocho elementos: gobernanza institucional; sistemas de alerta con umbrales locales y mecanismos predefinidos de activación; identificación de poblaciones en mayor riesgo; estrategias de comunicación con audiencias y mensajes diferenciados; resiliencia del sistema de salud; reducción de la exposición al calor; vigilancia epidemiológica; y monitoreo, evaluación y aprendizaje continuo.

Más allá de sus diferencias, los tres marcos coinciden en algunos elementos centrales: **la importancia de contar con información robusta**

para comprender el riesgo, de establecer arreglos de gobernanza que articulen actores y niveles de gobierno, de planificar e implementar medidas de manera coordinada, de comunicar con efectividad a distintas audiencias, y de incorporar instancias de monitoreo y evaluación que permitan sostener y mejorar las acciones en el tiempo.

A partir de esta revisión, y considerando las particularidades del contexto argentino, **esta guía propone organizar la gestión del calor extremo en torno a cinco dimensiones clave: diagnóstico, gobernanza, preparación, transformación y evaluación**. Estas dimensiones no deben entenderse como etapas lineales, sino como componentes interrelacionados que permiten estructurar el desarrollo de planes de calor en ciudades, orientar la toma de decisiones y avanzar hacia una gestión más integral y sostenida del riesgo.

Figura 1.
Dimensiones para gestionar el calor extremo en ciudades



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1.
Dimensiones para gestionar el calor extremo en ciudades

Dimensión	Descripción
Diagnóstico local del riesgo por calor	Permite comprender cómo se manifiesta el riesgo por calor en la ciudad, a partir del análisis de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad. Integra información climática, territorial, social y sanitaria para identificar zonas críticas y poblaciones más afectadas. Constituye la base para orientar la toma de decisiones.
Gobernanza urbana del calor extremo	Refiere a la organización institucional para gestionar el calor extremo. Incluye la definición de roles, la coordinación entre áreas y la articulación con actores externos. Busca ordenar la acción pública, evitar superposiciones y asegurar una respuesta coherente y sostenida en el tiempo.
Preparación y respuesta frente al calor extremo	Incluye el desarrollo de sistemas de alerta temprana, protocolos de actuación y mecanismos de respuesta ante eventos de calor extremo. Apunta a anticipar impactos y coordinar acciones durante las olas de calor para proteger a la población.
Transformación urbana para ciudades más frescas	Comprende intervenciones sobre el entorno construido que buscan reducir la exposición al calor, como la incorporación de infraestructura verde, el diseño de espacios públicos más confortables y la mejora de materiales urbanos. Promueve integrar el calor en la planificación urbana.
Evaluación y mejora continua del plan	Implica el seguimiento sistemático de las acciones implementadas y sus resultados, a través de indicadores. Permite identificar aprendizajes, ajustar estrategias y fortalecer la gestión del calor a lo largo del tiempo.

Fuente: elaboración propia.

Cómo construir un diagnóstico local del riesgo por calor

El riesgo como función de amenaza, exposición y vulnerabilidad

En el contexto del cambio climático, el concepto de riesgo permite comprender por qué ciertos fenómenos como las olas de calor generan impactos significativos en algunos territorios y poblaciones, mientras que en otros sus efectos son menores. El riesgo climático no depende únicamente de la ocurrencia de un evento extremo, sino de la interacción entre múltiples factores.

Un **riesgo climático puede definirse como el potencial de consecuencias negativas asociadas al cambio climático sobre elementos de valor, como las personas, los ecosistemas o la infraestructura, en un sistema determinado** (Subsecretaría de Ambiente, 2024). Este riesgo se entiende como el resultado de la interacción entre tres componentes principales: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad, tal como lo plantea el IPCC en su marco conceptual de evaluación del riesgo.

Figura 2.
Evaluación del riesgo según el 5to Informe de Evaluación (AR5) del IPCC



Fuente: adaptado de IPCC (2014).

La figura permite entender el riesgo como un proceso dinámico. En un extremo aparecen las **amenazas climáticas**, como las olas de calor, que pueden intensificarse en un contexto de cambio climático. Estas amenazas no actúan de manera aislada, sino que se combinan con características propias del territorio y de la sociedad.

La **exposición** da cuenta de qué elementos están situados en las áreas

donde ocurre la amenaza. En una ciudad, esto incluye tanto a la población como a la infraestructura, los servicios y los espacios urbanos. Por otro lado, la **vulnerabilidad** explica por qué, ante una misma ola de calor, los impactos no son iguales para todas las personas. Factores como la edad, el estado de salud, las condiciones habitacionales o el acceso a servicios influyen en la capacidad de atravesar el evento. Así, una persona mayor que vive sola en una vivienda sin ventilación adecuada enfrenta un riesgo mucho mayor que alguien con mejores condiciones de protección. A su vez, la figura también muestra que estos procesos están atravesados por factores más amplios. **Las condiciones socioeconómicas, los patrones de urbanización, las decisiones de planificación y las políticas públicas influyen tanto en la exposición como en la vulnerabilidad**. Del mismo modo, las emisiones de gases de efecto invernadero y los cambios en el sistema climático global inciden en la frecuencia e intensidad de las olas de calor.

El resultado de esta interacción son los impactos, que en el caso del calor extremo se expresan principalmente en efectos sobre la salud, el funcionamiento de los servicios urbanos y las condiciones de vida de la población. **Pensar el riesgo de esta manera permite entender que no depende únicamente de la intensidad de la ola de calor**. Una amenaza moderada puede generar impactos severos en contextos de alta vulnerabilidad y exposición, mientras que una amenaza intensa puede tener efectos más acotados si existen buenas condiciones de infraestructura, servicios y preparación. Este enfoque es clave para la acción pública, porque muestra que, **aunque no es posible evitar las olas de calor, sí es posible reducir sus efectos actuando sobre la exposición y la vulnerabilidad, a través de políticas urbanas, sociales y sanitarias**.

Amenaza: cómo se manifiesta el calor en la ciudad

Para construir un diagnóstico del riesgo por calor, el primer paso es caracterizar la amenaza climática: **entender cómo se manifiesta el calor extremo en el territorio local, con qué frecuencia ocurre y qué tan intenso es**. Para esto, el diagnóstico debe integrar dos dimensiones complementarias: los **datos históricos**, que muestran lo que ya está ocurriendo, y las **proyecciones climáticas**, que permiten anticipar cómo evolucionará el riesgo en el futuro.

Qué es el calor extremo y qué son las olas de calor

Antes de analizar cómo se manifiesta el calor en cada territorio, conviene acordar de qué estamos hablando. ¿Qué entendemos por calor extremo? ¿Cómo lo definimos, cómo lo medimos y cuándo decimos que estamos ante una ola de calor? Estas preguntas tienen consecuencias muy concretas: de ellas depende cuándo se activa una alerta, a quién se comunica el riesgo y qué acciones se ponen en marcha.

El **calor extremo** refiere a períodos en los que la temperatura es inusualmente alta para una región y se sostiene en el tiempo, al punto de que el cuerpo tiene dificultades para enfriarse y recuperarse. Según el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), **se produce una ola de calor cuando durante al menos tres días consecutivos las temperaturas máximas y mínimas igualan o superan los valores umbral establecidos para cada localidad**. Así, la definición no es uniforme, sino que varía en cada ciudad según sus temperaturas máximas y mínimas.

Calor extremo

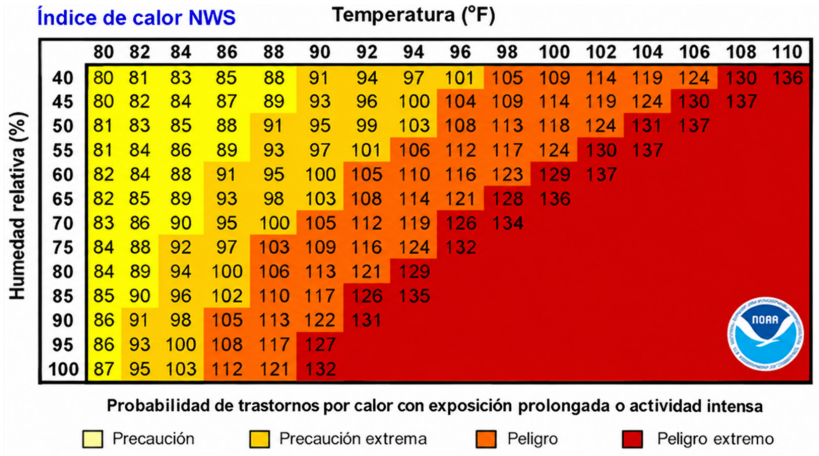
Períodos en los que la temperatura es inusualmente alta para una región y se sostiene en el tiempo. El cuerpo tiene dificultades para enfriarse y recuperarse.

Ola de calor

Período de al menos tres días consecutivos en el que las temperaturas máximas y mínimas igualan o superan los valores umbral establecidos para cada localidad (según el Servicio Meteorológico Nacional - SMN).

Asimismo, existen otros indicadores y conceptos que permiten profundizar en cómo se experimenta el calor y cuáles son sus impactos. Entre los más utilizados se encuentra el **Heat Index** (índice de calor)[2], que combina la temperatura del aire con la humedad relativa para estimar el nivel de riesgo asociado al calor. Su aporte central es mostrar que, a iguales temperaturas, condiciones más húmedas implican una mayor dificultad del cuerpo para regularse, y por lo tanto un mayor riesgo para la salud.

Figura 3.
Índice de calor



Fuente: National Weather Service (s.f.).

Algunos indicadores avanzan incorporando más variables del entorno. **La temperatura de globo y bulbo húmedo** (WBGT por su sigla en inglés) es un ejemplo de ello: además de la temperatura y la humedad, considera factores como la radiación y el viento, lo que permite aproximar de manera más completa la exposición térmica en un lugar específico.

[2] https://www.weather.gov/safety/heat-tools

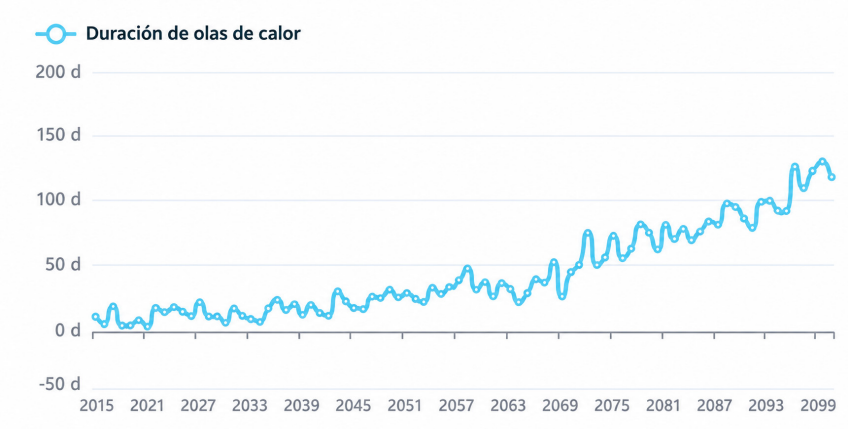
Por otro lado, el concepto de **confort térmico pone el foco en cómo el calor es percibido por las personas**, incorporando no solo variables ambientales (como la temperatura, la humedad, la radiación o el viento) sino también características individuales, como la edad, la salud o el nivel de adaptación. En esta línea, existen índices que buscan representar esta experiencia de manera integrada. Un ejemplo es el **Índice Universal de Clima Térmico** (UTCI, por su sigla en inglés)[3], que expresa el estrés térmico como una "temperatura equivalente" a partir de la respuesta del cuerpo humano frente a distintas condiciones ambientales.

Cómo caracterizar la amenaza: datos observados y proyecciones climáticas

Para entender cómo se manifiesta el calor en una ciudad y hacia dónde va, los gobiernos locales cuentan con herramientas concretas. La principal referencia a nivel nacional es el **Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)[4], una plataforma interactiva de la Subsecretaría de Ambiente de la Nación. Está respaldada por estudios científicos y permite trabajar con dos dimensiones clave para el diagnóstico local: los cambios ya observados en el clima y las proyecciones hacia el futuro.**

Desde el SIMARCC se puede seleccionar una variable climática de interés —por ejemplo, la duración de las olas de calor o la temperatura media— y visualizar tanto su evolución histórica como su comportamiento proyectado bajo distintos escenarios de emisiones y horizontes temporales. Los resultados se pueden ver en mapas o en gráficos, y es posible filtrar por provincia o departamento. La Figura 4 ofrece un ejemplo de cómo se visualiza la información.

Figura 4.
Proyección de días bajo olas de calor para el Departamento Capital, Provincia de Tucumán. Escenario RCP 8.5. SIMARCC 2023



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023).

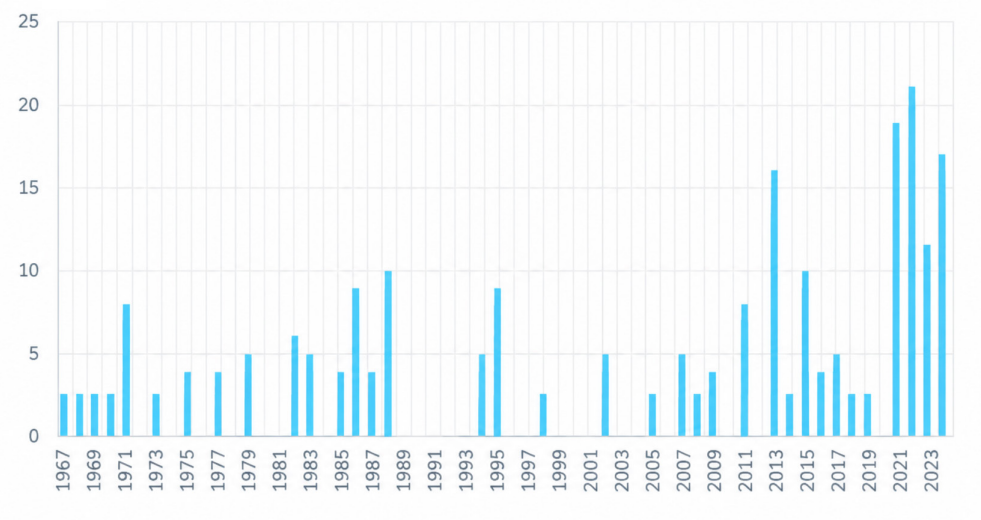
[3] https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/indicators/thermal-comfort-indices-universal-thermal-climate-index-1979-2019
[4] https://simarcc.ambiente.gob.ar

Datos del Servicio Meteorológico Nacional: frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor

La referencia central para caracterizar la amenaza a nivel local son los registros de temperatura del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Este organismo publica series históricas de temperaturas máximas y mínimas diarias para cada estación meteorológica, a partir de las cuales es posible analizar la tendencia de olas de calor aplicando la definición establecida: tres días consecutivos en que tanto la temperatura máxima como la mínima superan el percentil 90 del período de referencia 1961–2010.

Un dato clave de este enfoque es que los umbrales son locales: lo que se considera ola de calor en una ciudad no necesariamente lo es en otra. Esto refleja que el riesgo no depende solo de los valores absolutos de temperatura, sino de cuánto se desvían de lo que cada población está acostumbrada a tolerar. Estos datos son la base para responder preguntas esenciales: ¿cuántas olas de calor tuvo mi ciudad en los últimos 20 años? ¿Se están volviendo más frecuentes o más largas? ¿En qué meses se concentran? La Figura 5 ofrece un ejemplo de cómo se ven estos datos para la ciudad de Córdoba.

Figura 5.
Número de días en ola de calor. Ciudad de Córdoba, Estación Meteorológica Córdoba Observatorio (CBAO) (1967-2023)



Fuente:
Rusticucci (2025).

Además de los datos del SMN, **los gobiernos locales pueden complementar el análisis con estaciones meteorológicas urbanas, redes de monitoreo académico y sensores comunitarios**. Estas fuentes permiten captar variaciones dentro de la ciudad que las estaciones del SMN (ubicadas frecuentemente en aeropuertos o en la periferia urbana) no siempre capturan.

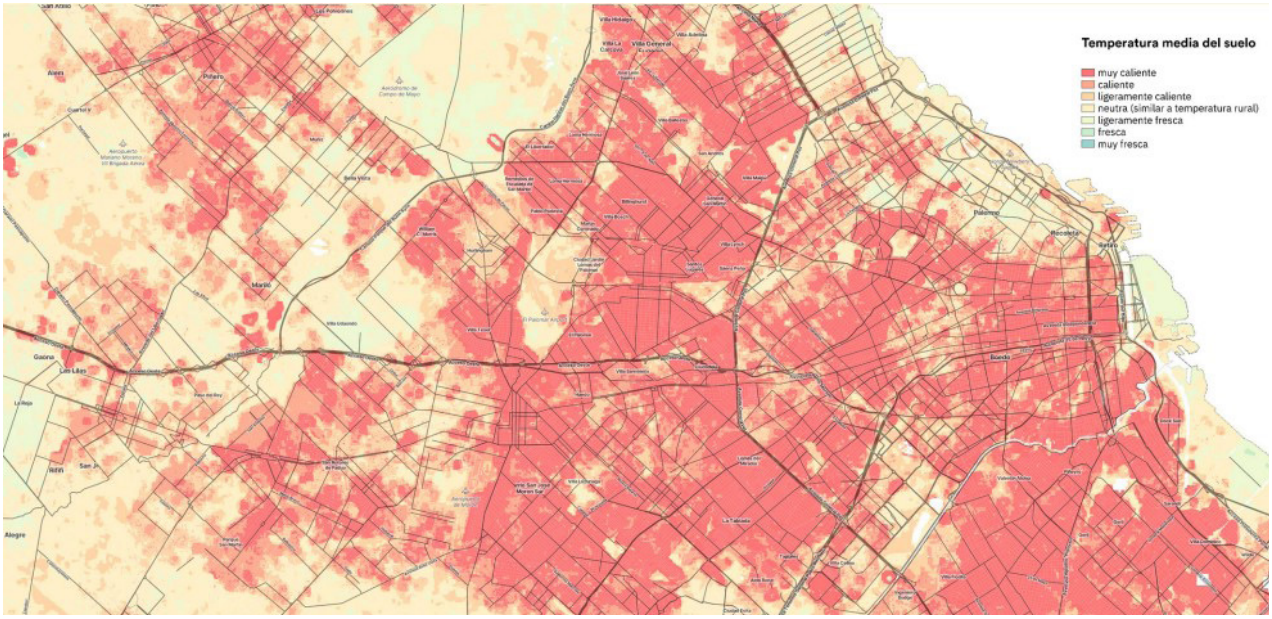
Exposición: dónde se concentra el calor y qué está en riesgo

Las ciudades concentran población, infraestructura y servicios que pueden verse afectados por el calor extremo. Caracterizar la exposición implica identificar y describir estos sistemas: cuánta población vive en cada zona y con qué densidad, dónde se ubican los equipamientos críticos

como hospitales, centros de salud, escuelas y centros de adultos mayores, dónde se concentran los asentamientos informales, y cuál es la distribución de espacios verdes y sombra en el tejido urbano. Este mapeo es la base para identificar las zonas y sistemas prioritarios en el diseño de respuestas.

Ahora bien, no todas las zonas de la ciudad reciben el calor de la misma manera. Algunas acumulan más temperatura que otras debido a sus características físicas: la densidad edilicia, los materiales de construcción, la escasa vegetación o la falta de espacios verdes. Estos sectores, conocidos como **islas de calor urbano o focos de calor**, representan las áreas de mayor exposición térmica dentro del tejido urbano. En este sentido, herramientas como las imágenes satelitales (en particular las de la serie Landsat) permiten identificarlos y mapearlos: a partir de sus sensores térmicos es posible calcular la temperatura de superficie terrestre (LST)[5] y detectar los sectores con mayor acumulación de calor.

Figura 6.
Islas de calor en Buenos Aires, Argentina



Fuente: Madera Arends et al. (2024).

[5] La temperatura de superficie terrestre (LST) mide la temperatura radiativa emitida por la superficie del suelo —pavimento, techos, vegetación— tal como la capta el sensor satelital. A diferencia de la temperatura del aire registrada por las estaciones meteorológicas, la LST varía significativamente en el espacio según el tipo de cobertura y los materiales urbanos, lo que la convierte en una herramienta clave para identificar zonas de acumulación de calor dentro de una ciudad. Para más información: https://appliedsciences.nasa.gov/sites/default/files/2023-05/Day2_P5_Esp.pdf

Herramienta URSA para mapear islas de calor urbano

URSA (Urban Reporting based on Satellite Analysis)

Es una herramienta de código abierto desarrollada por el Laboratorio de Ciudades del BID y el Centro para el Futuro de las Ciudades del Tecnológico de Monterrey. Permite acceder de forma gratuita y simplificada a datos satelitales para el diagnóstico territorial de ciudades, sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados en teledetección.

Entre sus funciones, URSA **incluye un visualizador de islas de calor urbano** que descarga y procesa automáticamente imágenes del satélite Landsat para estimar la temperatura de superficie y mostrar dónde se concentra el calor en la ciudad. Está disponible para todas las ciudades de América Latina y el Caribe con más de 100.000 habitantes. Los datos pueden exportarse en formatos compatibles con herramientas de análisis geoespacial como QGIS o ArcGIS, lo que permite cruzarlos con otras capas de información como la ubicación de centros de salud, asentamientos informales o cobertura arbórea.

Vulnerabilidad: quiénes enfrentan mayores riesgos y por qué

Una de las premisas más importantes para gestionar el calor extremo es que sus efectos no se distribuyen de manera pareja en la población. Dos personas que viven en la misma ciudad, e incluso en el mismo barrio, pueden estar expuestas a niveles de riesgo muy distintos. Entender por qué es el punto de partida para orientar mejor las acciones preventivas.

La vulnerabilidad frente al calor se explica por una combinación de factores que pueden agruparse en tres grandes dimensiones. La primera es **biológica y de ciclo de vida**: la edad avanzada reduce la capacidad del cuerpo para regular su temperatura, mientras que los niños pequeños son más susceptibles a la deshidratación y al estrés térmico. Ciertas condiciones de salud (enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión) también dificultan la respuesta del organismo al calor, y algunos medicamentos (diuréticos, psicofármacos) pueden agravar esa respuesta. La segunda dimensión es **socioeconómica y habitacional**: quienes viven en viviendas precarias, sin ventilación adecuada ni acceso a agua segura, tienen mucho menos margen para protegerse. Lo mismo ocurre con quienes viven solos, están en situación de calle o dependen de dispositivos eléctricos para su supervivencia y se ven afectados por los cortes de energía. La tercera dimensión tiene que ver con la **exposición**: los trabajadores al aire libre (construcción, reparto, agentes en vía pública) pasan horas bajo el sol con poca posibilidad de descanso o hidratación.

Tabla 2.
Grupos vulnerables frente al calor extremo

Grupo de vulnerabilidad	Subgrupos prioritarios	Por qué es mayor el riesgo
Según curso de vida (edad)	Personas mayores de 65 años, menores de 5 años, personas gestantes y lactantes.	Menor capacidad para regular la temperatura corporal por cambios fisiológicos, o dependencia de terceros para el cuidado.
Según condición de salud	Personas con enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, condiciones de salud mental.	El organismo tiene mayores dificultades para mantener la temperatura estable. Ciertos medicamentos pueden agravar los efectos.
Según condición socio-económica	Quienes viven en viviendas precarias (sin ventilación, sin acceso a agua segura), personas en situación de calle o que viven solas.	Menos recursos para mantenerse frescos e hidratados.
Según tipo de exposición	Trabajadores al aire libre (construcción, recolección, repartidores), o que requieren esfuerzo físico.	Exposición prolongada con baja posibilidad de descanso, hidratación o acceso a lugares frescos.
Consumo de medicamentos específicos	Personas bajo tratamiento con diuréticos, anticolinérgicos, neurolépticos o psicofármacos.	La medicación puede influir en la respuesta del organismo al calor.
Electrodependencia	Personas que dependen de dispositivos eléctricos para su supervivencia.	Los cortes de energía durante olas de calor representan un riesgo vital adicional.
Según nivel de discapacidad	Personas con discapacidad o dependencia funcional.	Enfrentan barreras para el autocuidado (hidratarse o desplazarse).

Fuente: adaptado de Boix et al. (2025), "La comunicación como herramienta para la gestión del riesgo por olas de calor".

Figura 7.
¿A quiénes afecta más el calor?



Fuente: elaboración propia.

Una vez identificados los grupos en mayor riesgo, el paso siguiente es ubicarlos en el territorio: saber en qué barrios se concentran, con qué otras condiciones de vulnerabilidad conviven y cuán lejos están de los recursos disponibles —centros de salud, espacios frescos, redes de apoyo—. Para eso existen herramientas concretas:

1. Mapas de vulnerabilidad social

Los datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas permiten construir mapas desagregados a nivel de radio censal que muestran con detalle las desigualdades al interior de cada ciudad. Para la gestión del calor, algunos indicadores de interés son hogares unipersonales habitados por personas mayores, hogares compuestos exclusivamente por adultos mayores y población con cobertura pública de salud exclusiva. Estos datos pueden complementarse con información propia de la administración municipal, como registros de centros de jubilados, padrones de programas sociales, o datos de efectores de atención primaria, que suele ser más actualizada y territorialmente específica.

2. Índice de Vulnerabilidad Social frente a Desastres (IVSD)

Desarrollado por el Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) de la Universidad de Buenos Aires (UBA), aporta una mirada agregada del territorio combinando variables sociales, habitacionales y económicas en una medida comparable a escala de radio censal, directamente aplicable para el diagnóstico local.

Tabla 3.
Indicadores de Índice de Vulnerabilidad Social del PIRNA

Dimensión	Indicadores
Condiciones sociales	Analfabetismo (personas de 10 años y más que no saben leer ni escribir).
	Población de 0 a 14 años.
	Población de 65 años y más.
Condiciones habitacionales	Hacinamiento crítico (tres o más personas por cuarto en la misma vivienda).
	Viviendas sin acceso a red pública de agua potable.
	Viviendas sin acceso a desagües cloacales.
Condiciones económicas	Desocupación (personas de 15 a 64 años en edad de trabajar sin empleo).
	Nivel educativo de los jefes de hogar (jefes/as sin secundario completo).
	Hogares sin cónyuge (núcleos familiares monoparentales).

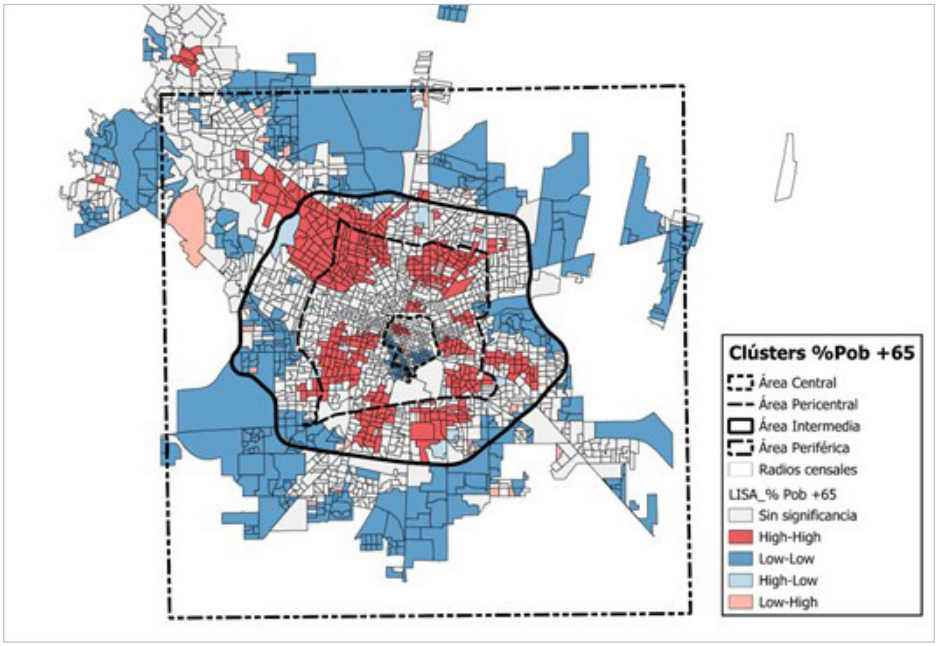
Fuente: elaboración propia.

3. Herramientas de clusterización espacial

Metodologías estadísticas como el Moran's I local o el Getis-Ord Gi*[6] permiten identificar *hotspots* o zonas de alta concentración para variables clave, como por ejemplo áreas con mayor proporción de personas mayores, de hogares unipersonales o de situaciones de aislamiento residencial. A modo de ejemplo, la figura 8 muestra dónde se concentra la población mayor de 65 años en la ciudad de Córdoba.

[6] Para más información sugerimos consultar: https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-spatial-autocorrelation-moran-s-i-spatial-st.htm y https://doc.esri.com/es/arcgis-pro/latest/tool-reference/spatial-statistics/h-how-hot-spot-analysis-getis-ord-gi-spatial-stati.html

Figura 8.
Análisis Moran's I local para indicador porcentaje de población de más de 65 años - Zonificación de la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia.

4. Estudios cualitativos

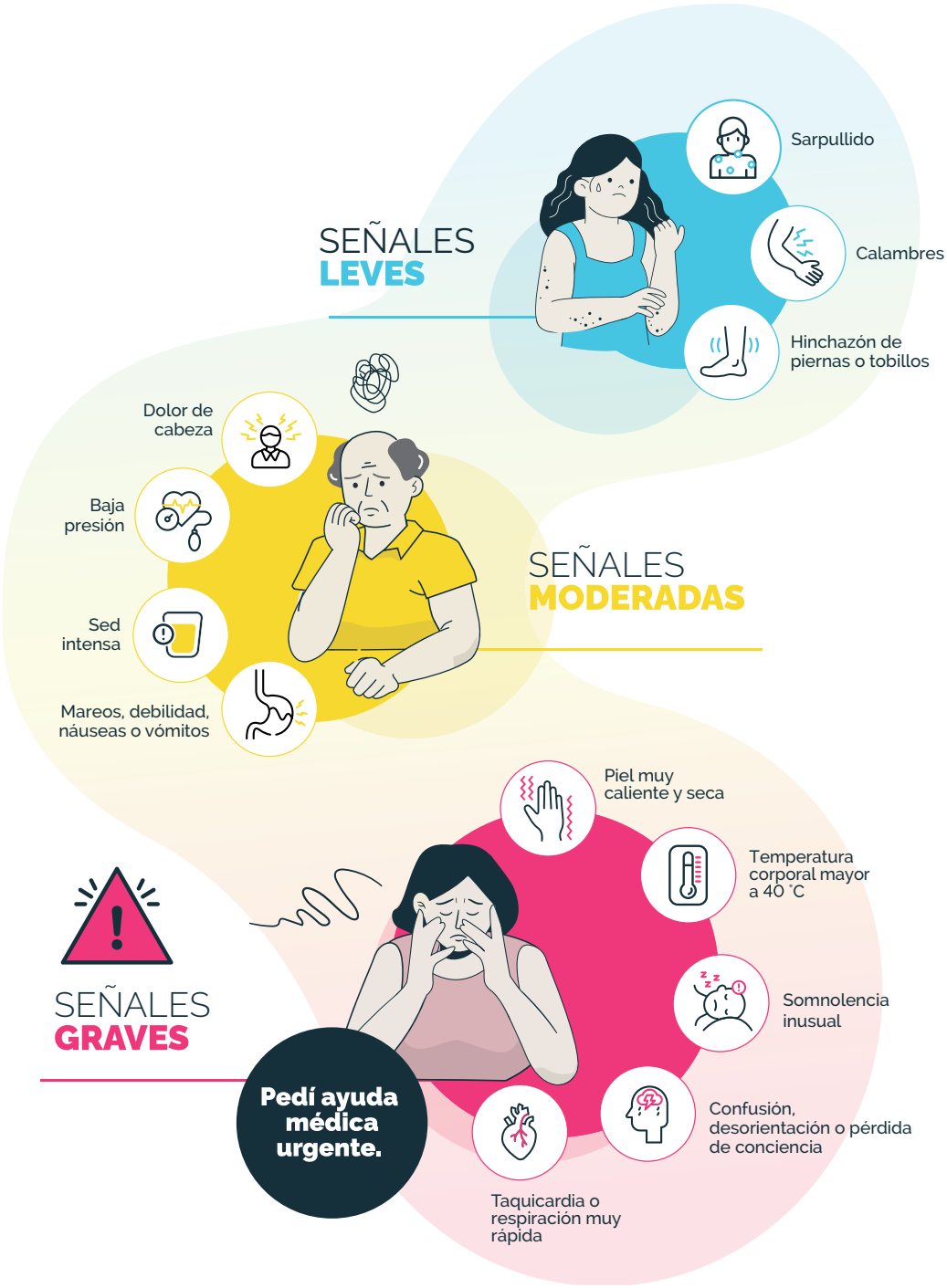
Para enriquecer el diagnóstico con otro tipo de información, las encuestas comunitarias y los grupos focales son herramientas valiosas. Permiten explorar, por ejemplo, cómo percibe la población el calor extremo, qué prácticas de cuidado tiene y qué barreras enfrenta para protegerse.

Impactos en salud: cómo se manifiestan los efectos del calor en la población

Los apartados anteriores recorrieron los tres componentes que el IPCC define como constitutivos del riesgo climático: la amenaza —cómo se manifiesta el calor en la ciudad—; la exposición —dónde se concentra y qué población está en contacto con ese calor— y la vulnerabilidad —qué características hacen que algunas personas enfrenten mayores dificultades para protegerse—. Esta sección completa el diagnóstico del riesgo mostrando cómo se traduce en efectos concretos sobre la salud.

Los efectos del calor tienen una expresión clínica progresiva. En un primer nivel aparecen señales que suelen subestimarse: sarpullido, calambres, hinchazón de piernas. A medida que el cuerpo pierde capacidad de regulación térmica, los síntomas escalan: dolor de cabeza, baja presión, sed intensa, mareos y náuseas. En los casos más severos se presentan señales que requieren atención médica urgente: piel muy caliente y seca, temperatura corporal superior a 40 ˚C, somnolencia inusual, confusión o pérdida de consciencia, taquicardia o respiración acelerada.

Figura 9.
Síntomas del calor en la salud



Fuente: elaboración propia.

Conocer esta progresión es fundamental para las estrategias de autocuidado y para quienes trabajan territorialmente con poblaciones vulnerables.

Registros en las consultas de salud

Una ola de calor puede traducirse en un aumento de consultas en guardias y centros de salud por sarpullidos, deshidratación, agotamiento físico y descompensaciones de enfermedades crónicas, entre otros síntomas. **El registro de este tipo de consultas es estratégico porque permite comprender el comportamiento de la población en el territorio frente a las olas de calor**: **quiénes consultan, por qué motivos y en qué momentos**. Esa información describe los impactos en tiempo real y **ofrece una base para que los equipos de salud puedan anticiparse con acciones preventivas**, como reforzar campañas de hidratación, organizar operativos comunitarios o ajustar la atención a personas en tratamiento crónico que podrían descompensarse.

La **Organización Panamericana de la Salud (OPS)** recomienda fortalecer esta práctica mediante la incorporación de variables estandarizadas (como las incluidas en la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10 y CIE-11) en los sistemas de información sanitaria (OPS, 2019).

Registros de mortalidad

Además de las consultas y atenciones en salud, las olas de calor suelen tener un impacto directo y medible en la mortalidad. Actualmente, **en la Argentina los registros de mortalidad no identifican de manera sistemática las causas de defunción asociadas al calor. En la práctica, muchas muertes vinculadas al calor extremo se registran bajo causas generales, como enfermedades cardiovasculares, respiratorias o renales**, lo que impide dimensionar directamente el impacto de las olas de calor. Por eso, es necesario construir **aproximaciones ad hoc que permitan estimar el efecto real del calor sobre la mortalidad.**

Un indicador utilizado es el **exceso de muertes: la diferencia entre las defunciones registradas durante el verano en días con y sin olas de calor**. Para calcularlo, se emplean análisis de series temporales con modelos aditivos generalizados (GAM), que controlan variables como temperatura media, humedad y tendencias de largo plazo, y permiten obtener un **riesgo relativo (RR) que cuantifica el incremento en la probabilidad de morir durante una ola de calor respecto de días sin evento**.

Sistemas de codificación CIE-10 y CIE-11

Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), ediciones 10 y 11

La **CIE-10 y la CIE-11** son los sistemas de codificación que usa la Organización Mundial de la Salud para clasificar de manera uniforme las enfermedades y las causas de muerte en todo el mundo. Dentro de esos sistemas, el golpe de calor tiene un código específico: X30 en la CIE-10 y NF01.0 en la CIE-11. Estos códigos se usan para registrar tanto consultas médicas como causas de muerte, y **la OPS recomienda en particular que los planes de acción frente a olas de calor promuevan su incorporación de manera sistemática en los certificados de defunción**, para evitar el subregistro de las muertes asociadas al calor y volver comparables las estadísticas entre países (OPS, 2019). La práctica es clave, además, para diferenciar entre **causas directas** (golpe de calor, insolación) y **causas indirectas** (agravamiento de enfermedades cardiovasculares, respiratorias o renales).

Vigilancia de la mortalidad por calor extremo: el caso de España

España

España aplica esta recomendación a través del Instituto Nacional de Estadística (INE), el organismo público que centraliza los registros de mortalidad del país, y que clasifica las muertes por "exposición a calor natural excesivo" bajo el código X30 de la CIE-10, la categoría que identifica el golpe de calor como causa directa del fallecimiento (Ministerio de Sanidad, 2022).

Esta clasificación se complementa con un sistema de vigilancia estadística que ayuda a corregir el subregistro: el Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria (MoMo), creado en 2004 y gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, compara la mortalidad diaria observada por todas las causas con la esperada según series históricas, y estima así el exceso de muertes atribuible a la temperatura a partir del comportamiento agregado de la mortalidad total, en lugar del diagnóstico individual de cada certificado (ISCIII, s.f.).

Cómo organizar la gobernanza del calor extremo en la ciudad



Gestionar el calor extremo requiere que distintas áreas de gobierno, instituciones y actores de la sociedad trabajen de manera coordinada y sostenida en el tiempo anticipando el riesgo, protegiendo a quienes más lo necesitan y tomando decisiones que combinen la atención inmediata con transformaciones de más largo plazo. A eso se le llama **gobernanza del calor**: **un proceso inclusivo y multiescalar que integra desde la alerta temprana y la respuesta sanitaria hasta la planificación urbana, con criterios de equidad y evidencia** (GHHIN/UNDRR/WMO, 2023).

Avanzar en esa dirección no es sencillo. A partir de consultas con gobiernos de distintas partes del mundo, el Extreme Heat Risk Governance Framework (GHHIN/UNDRR/WMO, 2023) identifica **seis desafíos** que suelen aparecer de manera recurrente:

- **Políticas fragmentadas y sin respaldo normativo**. Los organismos suelen operar en silos, desarrollando iniciativas por separado y sin coordinación. Esto genera esfuerzos duplicados, sinergias perdidas e iniciativas que no se sostienen.

- **Enfoques reactivos centrados en la crisis**. La mayoría de las intervenciones se activan durante o con un grado de anticipación poco considerable antes de la llegada de una ola de calor, bajo mandato de emergencia. Aunque salvan vidas, no reducen el riesgo ni construyen capacidad para el futuro.

- **Falta de claridad sobre quién es responsable de qué**. En la mayoría de los países no existe un organismo con mandato claro para coordinar la gestión del calor de manera transversal.

- **Datos dispersos y sin integración**. La información sobre temperatura, vulnerabilidad social y resultados sanitarios suele estar en manos de distintas instituciones que no comparten sistemas ni protocolos.

- **Impacto desigual que no siempre se traduce en políticas**. El calor golpea más a quienes tienen menos recursos para protegerse, pero los planes de acción frecuentemente carecen de evaluaciones de vulnerabilidad localizadas o medidas específicas para los grupos más expuestos.

- **Financiamiento escaso y desarticulado**. Pocos gobiernos han desarrollado presupuestos o instrumentos financieros dedicados a la resiliencia frente al calor.

A partir de estos desafíos, se proponen los seis objetivos que debería incorporar la gobernanza del calor:

Figura 10.
Objetivos de la gobernanza del calor



Fuente: adaptado de GHHIN/UNDRR/WMO, 2023

Este capítulo recorre las dimensiones clave para organizar la gobernanza del calor a escala local, y da respuesta concreta a varios de estos desafíos: quién lidera y cómo se coordina, cómo construir una red de actores más allá del gobierno, qué capacidades tiene el municipio, y cómo traducirlas en acciones concretas y priorizadas.

¿Quién lidera y cómo se organiza la gestión del calor?

La gestión del calor extremo exige una gobernanza clara, transversal y coordinada. Es un problema que atraviesa múltiples sectores —salud, ambiente, defensa civil, desarrollo social, transporte, obras públicas— y que ningún área puede resolver en soledad. Varios gobiernos locales ya articulan esos mismos sectores para anticipar otros fenómenos climáticos, como olas de frío o inundaciones, pero el calor todavía no se percibe como un riesgo que exige la misma anticipación. Esas experiencias y arreglos institucionales pueden ser, sin embargo, el punto de partida para organizar su gestión, en vez de construirla desde cero. La efectividad de las medidas depende, en definitiva, de la capacidad de articular instituciones, actores y recursos en torno a un plan común.

Definir quién hace qué

Un primer paso es establecer con claridad **qué áreas del gobierno local intervienen en la gestión del calor y cuál es el rol de cada una**. Esto implica identificar quién tiene competencia formal sobre el tema, recursos, redes territoriales o capacidad operativa para actuar. En la Argentina, el modelo del **Gabinete Nacional de Cambio Climático** —que reúne a autoridades de distintos ministerios y ha tendido a replicarse en niveles

subnacionales y locales— ofrece una referencia útil: un espacio convocado y coordinado habitualmente por las áreas de ambiente o cambio climático, con capacidad de integrar visiones sectoriales y generar compromisos conjuntos.

A partir de esa base, cada área debe contar con roles específicos y protocolos de actuación que indiquen qué le corresponde hacer antes, durante y después de una ola de calor. Sin esa claridad, la coordinación se vuelve difusa y las responsabilidades quedan sin dueño.

El *heat champion*: un punto focal dentro del gobierno

Además de definir roles por área, se recomienda designar un referente o coordinador específico (usualmente llamado *"heat champion"*) que actúe como punto focal de la gestión del calor dentro del gobierno local. Este rol debe equilibrar dos dimensiones. En lo **técnico, implica alinear a los equipos especializados de cada sector en torno a objetivos comunes**. En lo **político, exige traducir esos acuerdos en compromisos concretos de cada secretaría o dirección**. Para lograrlo, es recomendable mantener espacios diferenciados: instancias de trabajo técnico para afinar protocolos y herramientas, e instancias políticas para tomar decisiones y asignar responsabilidades.

Finalmente, es fundamental que este espacio de coordinación rinda cuentas a la máxima autoridad del gobierno local. Eso refuerza la relevancia de la agenda, asegura el compromiso de las áreas involucradas y le otorga continuidad más allá de cambios de gestión o prioridades coyunturales.

Agenda mínima para la gobernanza del calor extremo

Frente a los desafíos que enfrenta la gobernanza del calor, contar con una agenda mínima y sostenida es el primer paso para construir capacidad institucional real. En la mayoría de los municipios argentinos ya existen recursos, programas y normativas que pueden articularse. Se trata de ordenarlos, completar lo que falta y darles continuidad

- **Sensibilizar e instalar el tema.** Talleres internos o presentaciones breves en gabinete, con evidencia local sobre impactos en salud y población vulnerable, pueden alinear prioridades y generar el compromiso político necesario para avanzar.
- **Relevar el marco normativo existente.** Identificar qué leyes, ordenanzas o protocolos vigentes ya contemplan (aunque sea parcialmente) la gestión del calor. Muchas veces el respaldo normativo existe pero está disperso o no está siendo utilizado.
- **Mapear capacidades y recursos por área.** Cada área debe identificar programas, recursos humanos, infraestructura y alianzas disponibles. Esto facilita la coordinación y evita esfuerzos aislados.
- **Identificar vacíos, superposiciones y fuentes de financiamiento.** Reconocer qué funciones no tienen responsable claro y cuáles se duplican. Al mismo tiempo, explorar qué recursos están disponibles: fondos nacionales de adaptación, programas provinciales, cooperación internacional o alianzas con el sector privado.
- **Acordar protocolos e integrar información.** Establecer quién hace qué antes, durante y después de una ola de calor, articulando con los niveles de alerta del SMN. Para que funcionen, las áreas deben compartir datos: registros de salud, mapas de vulnerabilidad, información territorial.
- **Monitorear y ajustar.** Tras cada temporada, revisar indicadores básicos —alertas activadas, acciones desplegadas, población alcanzada— y actualizar los protocolos. Este aprendizaje continuo da sostenibilidad a la agenda.

Construir una red de actores más allá del gobierno

La gobernanza del calor extremo no puede limitarse a la coordinación dentro del gobierno: requiere **abrirse a la sociedad** y construir legitimidad colectiva. La experiencia muestra que la efectividad de las medidas aumenta cuando se incorporan actores que aportan conocimiento, redes territoriales y capacidad de comunicación directa con distintos sectores de la población.

En este sentido, es clave convocar a una mesa extendida que reúna a organizaciones de la sociedad civil, sindicatos, universidades, centros de investigación, cámaras empresariales, asociaciones vecinales y otros referentes comunitarios. **Estos espacios permiten incorporar nueva evidencia para el diagnóstico, como estudios elaborados por universidades,** y **capacidades operativas, como redes barriales o espacios privados climatizados.**

Una herramienta útil para organizar esta participación es la **matriz de poder e influencia**. Este ejercicio ayuda a identificar qué actores deben participar de manera central en la mesa de coordinación (alta influencia y alto interés), quiénes deben mantenerse informados y movilizados (alto interés, baja influencia) y qué actores estratégicos conviene involucrar para ganar respaldo político o social (alta influencia, bajo interés).

Figura 11.
Involucramiento de actores. Matriz de poder e influencia (ejemplo)



Fuente: elaboración propia.

Del diagnóstico a la acción: construir y priorizar el repertorio de medidas

Con un espacio de gobernanza conformado, roles definidos y actores involucrados, llega el momento de preguntarse qué medidas concretas puede tomar la ciudad para reducir el riesgo por calor. A continuación, proponemos un camino en tres pasos: **construir un inventario de las acciones existentes, ampliarlas a través de un proceso de cocreación con los actores de la mesa y priorizarlas para conformar una cartera de acciones. Con esa cartera definida, el plan queda listo para su lanzamiento.**

Inventario de acciones existentes

Antes de diseñar nuevas medidas, conviene hacer un relevamiento de lo que ya existe. **Muchos municipios tienen programas, protocolos o infraestructura que, aunque no fueron pensados específicamente para el calor, pueden adaptarse o potenciarse**: e**spacios públicos con sombra y agua, redes de atención a personas mayores, sistemas de comunicación de emergencia o campañas de salud estacional**. Identificar este punto de partida evita duplicar esfuerzos, permite aprovechar lo que ya funciona y le da al plan una base realista.

Para organizar este inventario, es útil recorrer cada área de gobierno y preguntarle qué hace hoy frente al calor u otro tipo de emergencias climáticas, qué recursos tiene disponibles y qué alianzas o acuerdos mantiene con otros actores. El resultado es un mapa de capacidades y acciones que, cruzado con el diagnóstico del riesgo, permite identificar dónde hay cobertura y dónde hay vacíos.

Cocreación: ampliar el repertorio con otros actores

Una vez realizado el inventario de políticas y programas existentes, el siguiente paso es construir una **lista de acciones potenciales** para enfrentar el calor urbano. Esta etapa no busca priorizar todavía, sino **abrir el abanico de posibilidades** y permitir que se pongan sobre la mesa ideas diversas, provenientes de múltiples sectores.

Las guías internacionales de planificación climática destacan que este ejercicio debe ser amplio e inclusivo: es preferible generar una lista extensa de alternativas, que luego podrá ser evaluada y filtrada según criterios de factibilidad, impacto y costo.

Para lograrlo, resulta clave adoptar un enfoque de **cocreación participativa**. Los gobiernos locales pueden organizar **talleres con actores de la sociedad civil, universidades, cámaras empresarias, sindicatos y organizaciones comunitarias**, en los que se utilicen metodologías de ***design thinking***. Estas dinámicas permiten:

- **Idear colectivamente** soluciones innovadoras, sin descartar de entrada opciones poco tradicionales.
- **Visibilizar necesidades locales** que no siempre son captadas por la gestión técnica, como la falta de sombra en paradas de colectivos o el acceso a agua en espacios públicos.
- **Fortalecer la legitimidad social** del plan, al involucrar a la ciudadanía desde la definición de medidas.

El producto esperado de este proceso es una **lista amplia de acciones**, que puede incluir tanto **medidas estructurales** (infraestructura verde y azul, techos fríos, refugios climáticos) como **sociales y de gestión** (protocolos de emergencia, programas de acompañamiento a poblaciones vulnerables, campañas de sensibilización).

Priorizar y programar las acciones

La lista amplia que surge de la cocreación necesita un filtro que la convierta en compromisos concretos. Para eso, el paso siguiente es evaluarla junto con las áreas que participan de la mesa, a partir de criterios acordados en conjunto, a los que puede asignarse un peso relativo (Groisman et al., 2024). Como punto de partida, proponemos cuatro criterios:

- **Impacto en la salud:** cuánto reduce la exposición de la población al calor y sus efectos sobre la salud.
- **Equidad:** en qué medida llega a los barrios y grupos que el diagnóstico identificó como más vulnerables.
- **Alcance y urgencia:** a cuántas personas beneficia y qué tan urgente es el riesgo que atiende.
- **Factibilidad y sostenibilidad:** si la acción puede implementarse y mantenerse en el tiempo con las capacidades técnicas, institucionales y presupuestarias disponibles.

El resultado es una cartera corta de acciones. Para cada una, el plan debería registrar al menos la zona o población a la que se dirige, el área responsable, el plazo, la fuente de financiamiento, y los indicadores y metas para su seguimiento (Groisman et al., 2024). Por último, conviene ordenarlas según su horizonte temporal: medidas inmediatas y de bajo costo, medidas para implementar antes de la próxima temporada y transformaciones estructurales de mediano y largo plazo.

Lanzar el plan

El lanzamiento presenta el plan y lo hace visible ante quienes toman decisiones y ante la ciudadanía. Por eso, conviene que sea un evento público, con la participación de autoridades locales y la convocatoria a medios de comunicación. Idealmente, la presencia del intendente o alcalde le da respaldo político al plan y compromete a las áreas de gobierno con su implementación. Además, el lanzamiento es una oportunidad para reconocer el trabajo de las áreas y los actores que participaron en su elaboración.

El momento también importa. Si el plan se lanza justo antes del verano, en coincidencia con la preparación pretemporada, la población empieza a sensibilizarse sobre el riesgo antes de las primeras olas de calor y el trabajo de las áreas gana visibilidad antes de su despliegue.

Cómo prepararse para responder al calor extremo



El diagnóstico del riesgo, la gobernanza y las acciones priorizadas cobran sentido cuando se traducen en capacidad de respuesta para cada temporada de calor. Esa capacidad se apoya en tres herramientas: los **sistemas de alerta temprana**, que permiten anticipar el evento; **los protocolos de actuación**, que definen qué hace cada actor antes, durante y después de una ola de calor; y **la comunicación del riesgo**, que lleva información útil a la población, en especial a los grupos más vulnerables.

Anticiparse: sistemas de alerta temprana

Un sistema de alerta temprana por calor constituye un dispositivo técnico-institucional que articula el monitoreo climático con la respuesta operativa del Estado. Según la Organización Meteorológica Mundial y la Organización Mundial de la Salud (McGregor et al., 2015), para funcionar de manera efectiva, el sistema debe combinar cuatro componentes:

- **Monitoreo meteorológico y producción de pronósticos confiables.** El sistema requiere una red de estaciones que registre temperatura, humedad y viento, y que alimente modelos de pronóstico con suficiente anticipación para activar respuestas antes del evento. A mayor horizonte de pronóstico, mayor margen para desplegar recursos y alertar a los equipos de salud.
- **Umbrales de activación basados en evidencia epidemiológica local.** Un umbral de activación es un valor calibrado para cada localidad a partir de la relación histórica entre temperatura y daño a la salud. Superado el umbral de activación, el sistema debería emitir una alerta.
- **Diseminación diferenciada según el tipo de receptor.** Una alerta solo funciona si llega a tiempo, en el formato correcto y a quienes deben actuar. Eso requiere al menos dos circuitos: uno institucional, para los equipos de salud, defensa civil y desarrollo social, y uno ciudadano, orientado a la población general y a los grupos más vulnerables. Los canales deben adaptarse a cada audiencia.
- **Protocolos preestablecidos que vinculen cada nivel de alerta con acciones concretas.** Este componente cierra el ciclo: define qué hace cada actor cuando recibe una alerta de nivel amarillo, naranja o rojo. Sin protocolos acordados de antemano, la alerta puede llegar pero no activar respuesta, o activar respuestas descoordinadas. Los protocolos deben cubrir tanto la respuesta de los servicios públicos como la comunicación hacia la población, y ser conocidos por todos los actores del sistema antes de que el evento ocurra.

El umbral de activación de una alerta debe reflejar la relación local entre temperatura y daño a la salud. La experiencia argentina es ilustrativa en este punto. El **Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas**

Extremas - Calor (SAT-TE Calor) del Servicio Meteorológico Nacional fue desarrollado a partir de estudios epidemiológicos que establecieron la relación estadística entre la ocurrencia de temperaturas extremas y el aumento de la mortalidad en distintas ciudades del país (Herrera y otros, 2021; Herrera, 2024). Esto implicó que los umbrales de activación se calcularan de manera localizada, **reconociendo que el calor extremo se experimenta de forma diferente en Salta, en Rosario o en Buenos Aires. Lo que es una temperatura normal en una ciudad puede ser una condición de riesgo severo en otra**.

Para los gobiernos locales argentinos, el SAT-TE Calor del SMN es un insumo estratégico fundamental: provee información actualizada diariamente, con cobertura nacional y umbrales calibrados regionalmente. **El gobierno local debe construir sobre esa base una cadena de respuesta propia**, que especifique qué hace cada área municipal cuando recibe una alerta amarilla, qué adicional se activa ante una alerta naranja, y qué respuesta de emergencia se despliega ante una alerta roja.

Acerca del Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas – Calor del SMN

Desde octubre de 2021, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) implementa el Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas – Calor (SAT-TE Calor), que hoy cubre todo el territorio argentino. Este sistema emite **una alerta diaria, actualizada cada tarde y con una validez de 24 horas**, que permite anticipar la llegada de olas de calor o de temperaturas muy elevadas y orientar así la acción de los distintos organismos responsables.

El sistema se apoya en la información de 71 estaciones meteorológicas distribuidas en el país, cuyos datos se agrupan en 168 regiones fijas que contemplan las particularidades geográficas de cada zona. Para definir los umbrales, el SMN utiliza el percentil 90 de la temperatura máxima y mínima del período 1961–2010 en cada localidad. Esto significa que las condiciones que activan una alerta se calculan de manera localizada, reconociendo que no todas las ciudades experimentan de igual forma el calor extremo.

Las alertas se clasifican en cuatro niveles: verde, amarillo, naranja y rojo. El verde indica que no hay peligro para la población; el amarillo advierte sobre condiciones que pueden afectar a los grupos de riesgo; el naranja señala un evento de calor intenso con efectos más extendidos sobre la salud; y el rojo anticipa una situación de calor extremo muy peligrosa para toda la población.

El objetivo del SAT-TE Calor es doble: por un lado, alertar a la población para que adopte medidas de autocuidado; y por otro, activar la respuesta institucional en los sistemas de salud, en la protección civil y en las áreas de gestión del riesgo. Por eso, los reportes diarios del SMN son insumos estratégicos para ministerios, provincias y gobiernos locales, que deben traducir estas alertas en acciones concretas de prevención y respuesta frente al calor extremo.



Protocolos de actuación: antes, durante y después de una ola de calor

Los protocolos son el manual operativo que convierte la coordinación institucional en acciones concretas, visibles y medibles en el territorio. La experiencia internacional consolidada organiza los protocolos en tres momentos que se articulan de manera cíclica: **la preparación previa a**

la temporada de calor, la respuesta durante el evento, y la revisión posterior. Los tres son igualmente necesarios. Sin preparación previa, la respuesta improvisada llega tarde. Sin revisión sistemática posterior, los planes no mejoran.

Antes de la ola: preparación pretemporada

El período previo a la temporada estival (en el hemisferio sur, los meses de septiembre y octubre) es el momento clave para activar una serie de tareas que permitan que el gobierno local llegue al verano con los recursos, los acuerdos y los equipos listos. El *Manual sobre Gestión del Calor Urbano* del Banco Mundial (2025) propone una lógica de "checklist pretemporada" que organiza estas tareas por sector: salud, desarrollo social, transporte, energía y comunicación pública.

En el área de **salud**, la preparación implica actualizar los registros de población vulnerable, capacitar al personal de atención primaria en el reconocimiento y manejo de patologías asociadas al calor, reforzar los acuerdos con hospitales de referencia y verificar el stock de medicamentos e insumos críticos. También es recomendable verificar que hospitales y centros de salud cuenten con energía de respaldo, agua, climatización y cadena de frío, y prever refuerzos en guardias, ambulancias y atención domiciliaria. En el área de **desarrollo social**, significa identificar y mapear a personas en situación de calle, adultos mayores que viven solos y comunidades en condición de vulnerabilidad habitacional, y actualizar los registros de los programas de asistencia domiciliaria. En **transporte, energía y espacios públicos**, la preparación incluye verificar el estado de los centros de enfriamiento, como edificios públicos, centros de salud, bibliotecas, plazas con sombra y agua; coordinar con distribuidoras eléctricas para identificar zonas de posible corte y asegurar prioridad para clientes con necesidades vitales de energía, y revisar si el arbolado urbano en las zonas más cálidas requiere de nuevas plantaciones en el mediano plazo.

Un aspecto decisivo de esta etapa es definir, antes de que empiece la temporada, la cadena de respuesta que se activará según cada nivel de alerta. La pregunta que debe poder responderse con claridad es **qué hace concretamente cada área cuando el SMN emite alerta amarilla** y **cuándo emite alerta naranja o roja**. Si esa respuesta no está acordada y escrita antes del evento, la coordinación en tiempo real se vuelve frágil y depende de decisiones individuales bajo presión.

Tareas pretemporada: el modelo de la ciudad de Varanasi (India)

Varanasi (India)

El Plan de Acción frente al Calor de Varanasi (India) (Varanasi Nagar Nigam et al., 2025) organiza explícitamente sus estrategias según el momento de implementación: previo al calor o durante la temporada de calor. Entre las tareas pretemporada, se incluyen la instalación de techos frescos en edificios públicos y de salud, la preparación de centros de atención con stock de suero oral y fluidos intravenosos, la capacitación de trabajadores de refugios comunitarios, y la coordinación con la empresa distribuidora de energía para priorizar el mantenimiento de la red eléctrica en zonas de alta vulnerabilidad. Cada acción tiene responsable asignado, fuente de financiamiento y momento de ejecución definidos.

Durante la ola: activación escalonada y respuesta en tiempo real

Una vez iniciado el evento, el protocolo debe funcionar casi de manera automática. La mayor parte de las decisiones deben estar pre-escritas y asociadas a umbrales de alerta concretos: cuando se activa determinado nivel de alerta meteorológica, cada área sabe exactamente qué debe hacer (WBG, 2025).

En la Argentina, el SAT-TE Calor del Servicio Meteorológico Nacional provee la base para estructurar esta lógica escalonada: cada nivel —amarillo, naranja, rojo— puede traducirse en un conjunto de acciones específicas para salud, desarrollo social, transporte, obras públicas y comunicación. Una vez activada la alerta, la respuesta del gobierno local opera en cuatro frentes de manera simultánea:

- **Garantizar acceso a espacios frescos.** Abrir centros de enfriamiento —como centros comunitarios, bibliotecas, iglesias, gimnasios municipales— y, cuando sea posible, ampliar ese acuerdo a espacios privados como supermercados o centros comerciales. Extender los horarios de piscinas y espacios recreativos, y habilitar transporte gratuito hacia esos puntos.
- **Alcanzar directamente a la población más vulnerable.** Activar brigadas de asistencia social y voluntariado para visitar a adultos mayores que viven solos, personas con movilidad reducida y residentes en barrios informales. Distribuir agua, ventiladores y elementos de hidratación en el territorio, y habilitar líneas de atención dedicadas.
- **Coordinar con los prestadores de servicios esenciales.** Acordar con las empresas de energía y agua operativos de emergencia durante el evento, y activar protocolos con el sector transporte para adecuar frecuencias, reforzar personal y habilitar vehículos como refugios temporales en puntos críticos de la red. Cuando estos servicios exceden la jurisdicción municipal, como ocurre con las líneas que conectan varios distritos, estas acciones pueden requerir coordinación con el nivel provincial o metropolitano.
- **Vigilancia sanitaria y comunicación continua.** Monitorear en tiempo real las consultas de emergencia e internaciones, reforzar las guardias hospitalarias y asegurar disponibilidad de insumos críticos. Comunicar periódicamente a la ciudadanía el estado del evento, los recursos habilitados y las recomendaciones vigentes.

Activación escalonada por niveles de calor. SMS Río, Brasil

Río de Janeiro

Organiza su respuesta en el **Plano de Contingência para Enfrentamento de Ondas de Calor Extremo** (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2024), coordinado por el Comité de Desarrollo de Protocolos para el Enfrentamiento del Calor Extremo (CDPECE), que reúne al Centro de Operaciones y Resiliencia, la Secretaría Municipal de Salud (SMS-Río) y la Secretaría de Ambiente y Clima. El documento define cinco niveles según el índice de calor: NC1 hasta 36° C, o por encima de ese valor durante menos de 4 horas diarias; NC2 por encima de 36° C durante al menos 4 horas diarias, hasta 2 días consecutivos; NC3 entre 36° C y 40° C durante al menos 4 horas diarias, por 3 días consecutivos o más; NC4 entre 40° C y 44° C durante al menos 4 horas diarias, sumado a otros 2 días con más de 36° C, hasta completar un mínimo de 3 días consecutivos; y NC5 por encima de 44° C durante al menos 2 horas diarias, bajo esa misma lógica acumulativa.

Para cada nivel, el plan organiza la respuesta en seis ejes: asistencia y prevención, infraestructura y adaptación de los servicios, vigilancia en salud, vigilancia sanitaria, comunicación y gestión. El siguiente cuadro sintetiza las directrices y objetivos de los dos primeros ejes según cada nivel de calor.

Niveles de calor	NC 1	NC 2	NC 3	NC 4	NC 5
Objetivos generales	Prevención básica y concientización.	Aumento de las medidas preventivas y monitoreo regular.	Reducción de la exposición y preparación para intervenciones más intensas.	Implementación de medidas de adaptación y respuesta rápida.	Respuesta emergencial completa y mitigación de riesgos extremos.
Asistencia y prevención	Mantener la rutina de actividades de las unidades de salud y estimular, en las acciones de promoción de la salud, el autocuidado en relación con la exposición al calor.	Orientar a la población sobre las manifestaciones clínicas comunes relacionadas con el calor, con énfasis en los grupos vulnerables, incluyendo las señales de alarma.	Activar protocolos de triage y manejo de condiciones relacionadas con el calor en las puertas de entrada e intensificar el monitoreo de los grupos vulnerables.	Activar centros de hidratación en las unidades de atención primaria de salud (APS) e intensificar la articulación entre los dispositivos de la red de atención en salud (RAS) y otras instituciones para la coordinación del cuidado.	Considerar cambios en el acceso derivados de las altas temperaturas, con el objetivo de garantizar la asistencia y disminuir el riesgo de estrés térmico de los grupos prioritarios.
Infraestructura y adaptación de los servicios	Preparar y capacitar a los equipos asistenciales sobre el manejo del calor y asegurar el mantenimiento adecuado de los equipos de aire acondicionado y bebederos en las unidades de salud.	Garantizar confort térmico e hidratación en las unidades de salud, con climatización interna.	Garantizar confort térmico e hidratación en las unidades de salud, con climatización interna y medios de comunicación con los usuarios registrados.	Garantizar estructura física e insumos para los centros de hidratación. Adaptar actividades externas o esenciales a ambientes internos climatizados. Implementar medidas de seguridad y bienestar para los pacientes vulnerables y los profesionales de salud.	Garantizar que todas las puertas de entrada de la red de salud estén organizadas para atender los trastornos asociados al calor. Suspender las actividades externas no prioritarias de los profesionales de la salud.

Alertas y acciones asociadas: Greater Sudbury, Canadá

Greater Sudbury, Canadá

El protocolo de Greater Sudbury (Canadá) organiza la respuesta municipal en tres niveles basados en el índice humidex (temperatura combinada con humedad). En el Nivel 1 (humidex 36 por 48 horas), se emiten avisos de salud pública. En el Nivel 2 (humidex 40 o smog), se suman acciones concretas: distribución de agua a población en riesgo, extensión de horarios en piscinas públicas, apertura de centros de enfriamiento y pedido formal a empresas de servicios públicos de no cortar suministros durante el evento. En el Nivel 3 (humidex 45 o 40 con smog), se activa el plan municipal de emergencia, se evalúa la operación continua de los centros de enfriamiento, se ofrece transporte gratuito y se despliegan agentes de policía, carteros y técnicos de servicios públicos en terreno para aumentar el contacto con la población de mayor riesgo. Este modelo ilustra con claridad cómo cada escalón de alerta habilita un conjunto nuevo y más intensivo de acciones, sin necesidad de tomar decisiones desde cero durante el evento. (OPS/PAHO, 2019).

Después de la ola: datos, balance y actualización

Cuando finaliza la ola de calor y bajan las temperaturas, el primer paso es recopilar los datos de impacto del evento —consultas de urgencias, internaciones, exceso de mortalidad comparado con el promedio histórico, cortes de servicios, uso de centros de enfriamiento— y hacer una reunión de balance interinstitucional antes de que el equipo se disperse. Esta revisión debe responder tres preguntas concretas: **qué funcionó, qué falló y por qué**. El Banco Mundial (WBG, 2025) recomienda documentar también los métodos de alcance comunitario que resultaron más efectivos y las prácticas de coordinación interagencial que vale la pena mantener.

El segundo paso es traducir ese balance en ajustes concretos al plan para la próxima temporada. La evaluación global de Planes de Acción frente al Calor (UNDRR/WMO, 2025) señala que los planes más efectivos son los que incorporan métricas de desempeño definidas antes del evento y las revisan sistemáticamente después, para generar un ciclo de mejora continua. Esta lógica iterativa convierte a un plan de acción en un instrumento vivo y en **una herramienta que se afina con cada experiencia**.

Comunicar para proteger: estrategias de comunicación del riesgo

La estrategia de comunicación de un Plan de Calor no se improvisa durante la ola, sino que **está diseñada de antemano, diferencia entre comunicación interna** —entre áreas del gobierno— **y comunicación externa** —hacia la población—, y tiene claros sus objetivos, sus audiencias y sus canales para cada momento: antes de la temporada, durante el evento y después.

Un elemento que suele subestimarse es la comunicación interna. Mensajes contradictorios entre dependencias erosionan la credibilidad institucional y generan confusión en la población justo cuando se necesita mayor claridad. Por eso, antes de que comience la temporada de calor, el gobierno local debe tener resueltos al menos tres aspectos**: quién es el vocero oficial durante una ola de calor, cuál es la cadena de llamados entre áreas para activar la respuesta, y cuáles son los mensajes validados por el sector salud que se difundirán en cada nivel de alerta.**

Conocer a la audiencia antes de diseñar el mensaje

La comunicación eficaz parte de un análisis de vulnerabilidad que permita segmentar audiencias con precisión. **Cada grupo requiere contenidos distintos: la población general necesita saber qué hacer para protegerse; las autoridades locales, información para tomar decisiones; el personal de salud, criterios clínicos para reconocer y tratar cuadros por calor; los cuidadores y familiares de personas mayores, señales de alarma y procedimientos de emergencia** (OPS, 2019). Tratar a estas audiencias como si fueran una sola lleva inevitablemente a mensajes que no llegan a nadie de manera efectiva.

Un desafío específico en ciudades latinoamericanas con veranos intensos es la **normalización del calor**: **la población que históricamente ha vivido expuesta a altas temperaturas tiende a subestimar el riesgo porque lo percibe como algo habitual**. Las campañas de comunicación deben **distinguir explícitamente entre "calor normal" y "calor peligroso"**, y explicar por qué determinadas condiciones generan riesgos que van más allá del malestar cotidiano. Ignorar esta percepción y lanzar mensajes alarmistas sin anclaje en la experiencia local suele producir el efecto contrario: indiferencia o desconfianza (C40 Cities, 2020).

Recursos listos para usar y adaptar

El kit de comunicación Consejos para mantener el hogar fresco incluye fichas informativas, mensajes para medios y gráficos para redes sociales, también en español, desarrollado específicamente para comunicar medidas de bajo costo durante olas de calor en contextos urbanos.

En la misma línea, CIPPEC desarrolló un kit de comunicación sobre olas de calor que incluye una guía para periodistas y comunicadores y un banco de piezas gráficas descargables sobre síntomas, cuidados, grupos vulnerables y medidas preventivas.

Estos recursos son de acceso libre y pueden ser adaptados con la identidad visual institucional local. (C40 Cities, 2020; CIPPEC, 2025).







Diversificar canales: ninguno llega a todos

No existe un canal universal. **La elección del medio depende de la audiencia y del contexto local**: los medios de comunicación tradicionales alcanzan a la población adulta; las redes sociales, plataformas y canales de streaming, a los jóvenes; las llamadas telefónicas y los mensajes de texto, a adultos mayores; las redes comunitarias, líderes barriales y organizaciones sociales, a poblaciones en situación de vulnerabilidad social que muchas veces no acceden a los canales institucionales tradicionales. Por esto, en la mayoría de los casos, la **combinación de canales** es la única estrategia que garantiza cobertura real.

Un principio operativo que emerge con claridad de la experiencia internacional es **aprovechar canales e intermediarios ya existentes** en lugar de construir estructuras nuevas. Otros departamentos del gobierno local, redes de voluntariado, asociaciones de vecinos, centros de salud o incluso servicios de distribución de correspondencia ya cuentan con vínculos establecidos con distintos segmentos de la población. **Apoyarse en esas redes para difundir mensajes de prevención del calor es más eficiente y suele generar mayor confianza que los canales estrictamente institucionales, porque el mensaje llega a través de una fuente conocida y cercana** (C40 Cities, 2020).

Qué decir y cómo decirlo: mensajes orientados a la acción

Los mensajes más efectivos orientan a la acción concreta e inmediata. La diferencia entre "El calor puede ser peligroso" y "Si la temperatura supera 35°C, tomá estas tres medidas" no es de tono sino de utilidad práctica. Un criterio de diseño respaldado por evidencia internacional es la **repetición diversificada: tres mensajes clave, difundidos al menos tres veces, por tres canales distintos.** La repetición aumenta la retención, y la diversificación de medios amplía el alcance a audiencias que no se solapan entre sí. Además, los materiales deben estar disponibles en lenguaje claro y accesible, y, cuando el contexto lo requiera —en ciudades con poblaciones migrantes o comunidades indígenas— traducidos o adaptados culturalmente. Finalmente, **la comunicación debe anticiparse a la desinformación**: durante los eventos de calor circulan con frecuencia mitos y recomendaciones incorrectas a través de redes sociales. El gobierno local debe tener preparada una respuesta rápida, con mensajes validados por el sector salud y voceros designados para desmentir información falsa sin amplificarla.

Antes de que comience la temporada, **el gobierno local puede actuar de manera proactiva y anticipar a los medios el plan de calor**, explicar conceptos clave como la diferencia entre calor normal y calor peligroso, o la definición de ola de calor, explicitar las acciones que el gobierno seguirá ante cada tipo de alerta, compartir información dura vinculada a temperaturas máximas y mínimas, y muertes en exceso asociadas al calor, y datos de servicio como números de atención o emergencias. Esta sensibilización previa permite que los medios estén informados y transmitan luego los mensajes correctos durante una ola de calor.

Durante el evento, **alimentar a los medios con información de gestión concreta,** como personas atendidas en centros de enfriamiento, llamadas recibidas, estado de los servicios de salud, produce una narrativa de respuesta institucional que desplaza el espectáculo del calor. Por último, **usar de manera consistente los niveles de alerta del SAT-TE Calor del SMN como referencia pública construye gradualmente una cultura de autoprotección** que no obliga a empezar desde cero cada temporada (C40 Cities, 2020; GHHIN/UNDRR).

Transformación urbana frente al calor extremo



Las alertas tempranas y los protocolos de respuesta son herramientas indispensables para proteger a la población durante una ola de calor, pero no alcanzan si no se actúa también sobre el entorno en el que esa población vive. La concentración de asfalto, cemento y escasa vegetación hace que las ciudades acumulen y retengan calor —el fenómeno conocido como isla de calor urbano— y generen diferencias de temperatura de varios grados respecto de las zonas rurales cercanas. Mientras eso no cambie, el riesgo seguirá creciendo temporada tras temporada.

La buena noticia es que la forma en que se diseñan y gestionan las ciudades puede modificarse. **Agregar vegetación, cambiar materiales, rediseñar el espacio público, o actualizar los códigos de edificación son intervenciones que tienen efectos medibles sobre la temperatura y la salud de las personas**. La OMS señala que esta es precisamente la brecha más persistente en los planes de calor a nivel mundial: están bien desarrollados en alertas y comunicación, pero débiles en medidas preventivas de largo plazo sobre el entorno urbano (OMS, 2026). Esto se debe, en parte, a que muchas de estas medidas exceden la acción directa de las áreas municipales: requieren consensos legislativos, una mayor disponibilidad de presupuesto y representan transformaciones que exceden a una sola gestión de gobierno.

Esta sección presenta las **principales herramientas disponibles para enfriar las ciudades y reducir la exposición al calor: desde intervenciones en el espacio público hasta cambios normativos en la planificación urbana.**

Infraestructura verde, azul y materiales: enfriar la ciudad desde el territorio

Reducir la exposición al calor en las ciudades requiere intervenir sobre los factores que lo intensifican: las superficies impermeables, los materiales con alta capacidad de absorción térmica, la escasa vegetación y la falta de agua. Las estrategias disponibles son variadas y complementarias y, en general, generan **cobeneficios adicionales en calidad del aire, salud mental y biodiversidad urbana**.

Infraestructura verde: árboles, parques y corredores

La vegetación urbana es una de las herramientas de enfriamiento con mayor respaldo empírico (OMS, 2026). Los árboles enfrían de dos maneras: generan sombra directa sobre el suelo y las superficies, y a través de la evapotranspiración liberan vapor de agua que reduce la temperatura del aire circundante. Sin embargo, no toda la vegetación enfría de la misma manera: la escala, la distribución y el mantenimiento son factores determinantes. Un árbol aislado tiene un efecto acotado; una cubierta arbórea continua sobre veredas y corredores puede reducir significativamente la temperatura de un barrio entero. Por eso, las estrategias más efectivas apuntan a construir **corredores verdes que conecten distintas zonas de la ciudad y permitan que el enfriamiento se propague** (OMS, 2026).

Figura 12.
Corredores y muros verdes en Medellín, Colombia



Fuente: Alcaldía de Medellín (s.f.).

La evidencia sobre el efecto de la vegetación urbana en la salud es consistente. Un estudio en Lisboa analizó la mortalidad por calor en población mayor de 65 años y encontró que el incremento de muertes asociado a cada grado de calor extremo era casi cinco veces mayor en los barrios con menor cobertura vegetal que en los de mayor cobertura (Burkart et al., 2016). A escala global, un análisis multicéntrico en 24 países estimó que **un aumento del 20% en la cobertura de espacios verdes se asocia con una reducción del 9% en la mortalidad atribuible al calor (Choi et al., 2022).**

Los techos y muros verdes extienden esta lógica hacia el edificio: incorporar vegetación sobre superficies edilicias contribuye a reducir la temperatura interior, mejorar la calidad del aire y aportar biodiversidad urbana, aunque su implementación requiere planificación técnica y un sistema de mantenimiento sostenido (OMS, 2026).

Infraestructura azul: agua en la ciudad

El agua también cumple una función de enfriamiento en el entorno urbano. **Las fuentes, los espejos de agua, los canales, los parques inundables y los sistemas de nebulización** (dispositivos que pulverizan agua en microgotas que se evaporan en el aire, reduciendo la temperatura del entorno inmediato) **contribuyen a mejorar el confort térmico en los espacios públicos durante los episodios de calor.** Una revisión sistemática de estudios sobre el efecto térmico de los espacios azules urbanos encontró que, en promedio, reducen la temperatura diurna del entorno en 2,6 °C (Fricke et al., 2024). Sin embargo, el efecto no es constante: **de noche puede invertirse cuando el agua retuvo más temperatura durante el día,** por lo que su planificación requiere considerar el ciclo térmico diario y las condiciones del clima local (OMS, 2026).

Figura 13.
Calles frías en Viena



Fuente: Mobilitätsagentur Wien (s.f.).

La integración de agua y vegetación en el diseño del espacio público potencia los efectos de ambas: la vegetación aporta sombra y regula la temperatura del aire, mientras que el agua activa procesos de evapotranspiración que refuerzan ese enfriamiento a escala local. En esta línea, Viena implementó intervenciones de "***cool streets***" (calles frías) que combinan arbolado, vegetación, asientos, acceso a agua potable y sistemas de nebulización en calles y plazas densamente habitadas, priorizando los barrios con menor acceso a espacios verdes privados (OMS, 2026). París, por su parte, expandió fuentes, canales y acceso a agua en el espacio público como parte de su estrategia de adaptación al calor, con especial énfasis en los preparativos para los Juegos Olímpicos de 2024 (OMS, 2026). Estas intervenciones requieren priorizar el agua en movimiento y un mantenimiento sostenido, ya que el agua estanca favorece la proliferación de mosquitos vectores de dengue y otras enfermedades (PNUMA, 2021).

Materiales y superficies: cambiar lo que absorbe calor

El asfalto y el hormigón absorben radiación solar durante el día y la liberan en forma de calor durante la noche, lo que impide que las temperaturas desciendan y prolonga la exposición de la población a condiciones térmicas adversas. Intervenir sobre los materiales urbanos es, por lo tanto, una estrategia complementaria a la infraestructura verde y azul, especialmente en zonas de alta densidad donde el espacio disponible para vegetación es limitado. Las alternativas incluyen **pavimentos fríos**, con recubrimientos claros que reflejan la radiación, y **pavimentos permeables**, que enfrían por evaporación del agua que filtran (WBG, 2025).

Por otro lado, los **techos fríos,** superficies pintadas con colores claros o recubiertas con materiales reflectivos, reducen la absorción de calor en los edificios y disminuyen la emisión de calor hacia el exterior. Su efecto es más notorio en los pisos superiores y en construcciones sin climatización, que son también, con frecuencia, las viviendas de los sectores más vulnerables. La ciudad de Ahmedabad, India, implementó un programa de techos fríos orientado específicamente a asentamientos informales, que busca alcanzar más de 15.000 viviendas y 1.000 edificios públicos. Los resultados muestran que los recubrimientos reflectivos mantienen las temperaturas interiores entre 2 y 5 °C más bajas que los techos convencionales de chapa o cemento, sin requerir energía ni equipamiento adicional. Cuando se aplican a escala de barrio o ciudad, su impacto sobre la temperatura urbana es significativo (OMS, 2026).

Figura 14.
Techos fríos en Ahmedabad, India



Fuente: Shrivastava (2025).

Por otra parte, **el sombreado es la intervención de menor costo y de implementación más inmediata**. Pérgolas, toldos, parasoles y estructuras livianas instaladas en paradas de transporte, mercados, plazas y escuelas reducen la exposición directa a la radiación solar de peatones y usuarios. Además de su efecto térmico directo, la OMS señala que el sombreado en recorridos peatonales puede incentivar la caminata y la movilidad activa, con cobeneficios en salud (OMS, 2026).

Figura 15.
Parasoles en cruces peatonales en Goyang, Corea

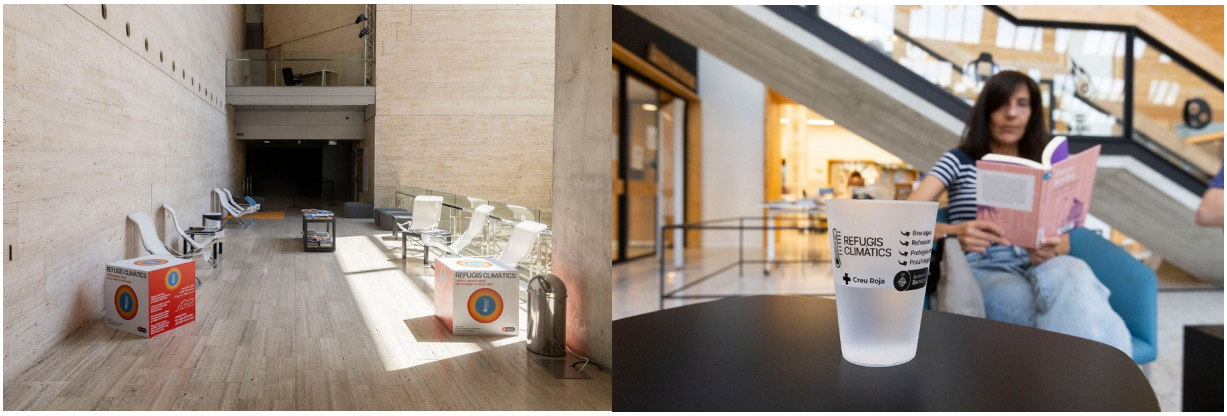


Fuente: Vaineras (2024).

Espacios de enfriamiento: acceso a lugares frescos para toda la población

Los **espacios de enfriamiento**, también llamados **refugios climáticos** o **áreas climatizadas**, son lugares públicamente accesibles donde las personas pueden resguardarse del calor extremo. Pueden ser bibliotecas, centros comunitarios, espacios municipales climatizados, shoppings, iglesias o cualquier otro edificio que reúna condiciones mínimas de temperatura, acceso y capacidad de atención. Durante los períodos de calor extremo, **estos espacios cumplen una función equivalente a la de los refugios en otras emergencias: son una línea de protección esencial para quienes no pueden enfriarse en sus propias viviendas**.

Figura 16.
Refugios climáticos en Barcelona, España



Fuente: Ajuntament de Barcelona (s.f.).

Diseñar una red de espacios de enfriamiento requiere criterios de equidad territorial, protocolos de habilitación, personal o voluntariado de acompañamiento, difusión activa y articulación con el sistema de transporte. Su efectividad también depende de condiciones adicionales, como que las personas sepan dónde están, que puedan llegar a ellos, que sean accesibles para personas con movilidad reducida, que estén disponibles en los horarios en que el calor es más intenso y que sean espacios seguros y no estigmatizantes para todas las personas, incluyendo quienes viven en situación de calle o tienen condiciones de salud mental (OMS, 2026).

La OMS (2026) recomienda complementar los centros de enfriamiento formales con la extensión de horarios de piletas y parques, el aseguramiento de agua en fuentes públicas y, donde corresponda, el uso de sistemas de nebulización en espacios peatonales. Estas medidas de menor escala y de implementación más ágil pueden tener efectos significativos durante los picos de calor.

¿Cómo organizar una red de espacios de enfriamiento?

Mapeo georreferenciado

Relevar y registrar todos los espacios disponibles con sus condiciones reales: capacidad, temperatura interior, accesibilidad, horarios y servicios básicos disponibles.

Criterios de habilitación

Definir estándares mínimos de calidad que todo espacio debe cumplir para integrar la red: temperatura máxima interior, accesibilidad universal, agua disponible, personal de atención.

Comunicación activa

Difundir la ubicación y los horarios de los espacios antes y durante cada ola de calor, con especial atención a los barrios más vulnerables y a las personas con menor acceso a información digital.

Articulación con transporte

Asegurar que los espacios sean alcanzables para personas con movilidad reducida, coordinando con el sistema de transporte público cuando sea necesario.

Revisión anual

Actualizar el mapa y las condiciones de habilitación antes de cada temporada estival.

Evaluación posterior a la temporada

Relevar el uso efectivo de los espacios al finalizar cada verano para identificar brechas y ajustar la red.

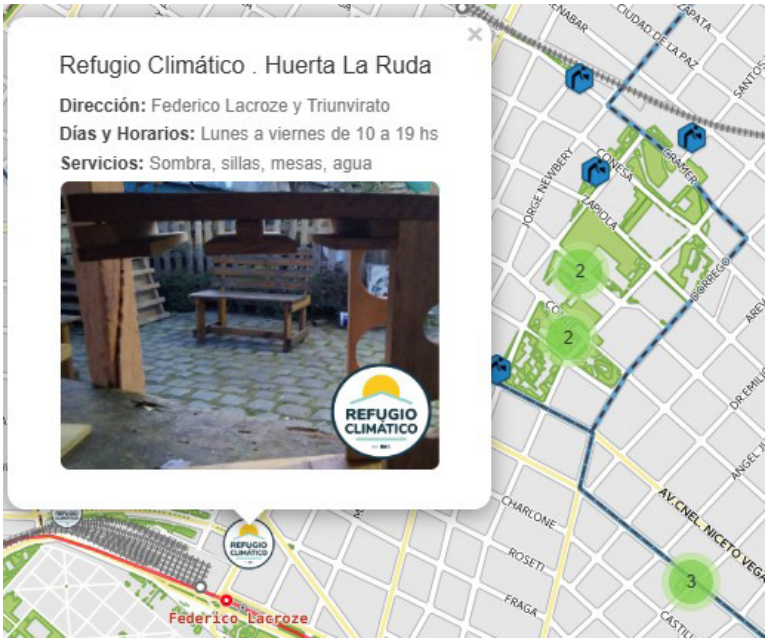


Figura 17.
Mapa de refugios climáticos y bebederos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Fuente: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (s.f.).

El calor en la planificación urbana: normativa, códigos y usos del suelo

Los códigos de edificación, los reglamentos de zonificación y los planes de desarrollo urbano definen, para décadas, el tipo de ciudad que se produce. **Incorporar en esos instrumentos criterios de reducción de exposición al calor es la vía para que cada nuevo barrio, edificio o espacio público que se construya contribuya a una ciudad más adaptada a las condiciones climáticas actuales y futuras.** Es, en ese sentido, la dimensión más estructural de la transformación urbana frente al calor extremo.

Los códigos de edificación son el instrumento más directo para incorporar criterios de enfriamiento en la construcción nueva y en las reformas. Actualizar estos códigos para incluir exigencias de **diseño bioclimático**, como orientación del edificio, ventilación natural, sombreado, materiales con índice de reflexión mínimo, tiene **un efecto multiplicador: cada obra nueva que cumple esos estándares reduce la demanda futura de refrigeración y la generación de calor urbano**. Esto incluye también estándares de temperatura segura en interiores, especialmente en edificios que alojan a poblaciones vulnerables: residencias de adultos mayores, jardines de infantes, escuelas y centros de salud. **Para el stock edilicio existente, los programas de mejora térmica son la vía principal**, con incentivos para la instalación de techos fríos, aislación y ventilación natural en viviendas particulares, con foco en los hogares más vulnerables.

Por otra parte, integrar el calor en las decisiones de uso del suelo significa incorporar exigencias de **cobertura verde mínima en nuevos desarrollos, protección del arbolado existente, reserva de espacio para corredores verdes y limitaciones al sellado de suelo** en zonas de alta temperatura superficial.

Por último, pueden sumarse regulaciones sobre la **circulación de vehículos contaminantes**, ya que el calor intensifica sus efectos sobre la calidad del aire. Londres tiene una zonificación permanente de bajas emisiones, la ULEZ (Transport for London, 2023), mientras que París restringe la circulación por categoría de emisiones cuando las olas de calor disparan picos de ozono (France Info, 2026).

Instrumentos clave para integrar el calor en la planificación urbana

Código de edificación. Incorporar estándares de diseño bioclimático, techos fríos, ventilación natural y temperatura máxima interior en edificios de uso público y vulnerable.

Reglamento de zonificación y usos del suelo. Exigir cobertura verde mínima en nuevos desarrollos, proteger el arbolado existente y reservar suelo para corredores verdes.

Plan de espacio público. Definir estándares de sombreado, acceso al agua y confort térmico en espacios peatonales y de transporte.

Programas de mejora habitacional. Orientar subsidios y asistencia técnica hacia la instalación de techos fríos, aislación y sombreado en viviendas de sectores vulnerables.

Zonificación de bajas emisiones. Restringir la circulación de los vehículos más contaminantes en determinadas áreas de la ciudad.

Articulación metropolitana. Extender los criterios de enfriamiento al área periurbana, con foco en los asentamientos informales.

Cómo evaluar y mejorar el plan de manera continua



Un plan de calor sin evaluación es un plan a ciegas. No permite saber si los recursos se están usando de manera inteligente, si hay algo que falla y puede corregirse, ni si las acciones realmente llegan a quienes más las necesitan. Asimismo, **evaluar es la herramienta para reconocer y comunicar lo que funciona**, visibilizar el trabajo que se hace y construir evidencia sobre el valor de invertir en la gestión del calor.

Para que ese sistema funcione, conviene distinguir tres funciones que, aunque están relacionadas, tienen propósitos y momentos distintos.

- El **monitoreo** implica el seguimiento rutinario durante la temporada: registrar si los dispositivos se activaron, cuántas personas fueron alcanzadas, cómo evolucionan las consultas de salud.
- La **evaluación** es una valoración más estructurada que ocurre al cierre de cada evento y al final de la temporada: analiza si el plan funcionó como se esperaba, identifica brechas y formula recomendaciones.
- El **aprendizaje** es el proceso por el cual los hallazgos de la evaluación se incorporan efectivamente al ciclo siguiente, y generan ajustes concretos en protocolos, umbrales, roles y recursos.

Cómo construir un sistema de indicadores

La base de cualquier sistema de evaluación es definir, antes de que comience la temporada, qué se va a medir. Si esa decisión se toma después, es probable que los datos necesarios simplemente no se hayan registrado.

Los indicadores pueden organizarse en tres categorías que, en conjunto, permiten capturar no solo los resultados finales sino también las capacidades instaladas y los pasos de implementación que los hacen posibles (OMS, 2026).

Tabla 4.
Tipos de indicadores para evaluar un plan de calor

Tipo	Qué mide	Ejemplos
Estructura	Si las condiciones institucionales y técnicas necesarias están en su lugar antes del evento	Mesa de coordinación interinstitucional activa; protocolos aprobados y difundidos; equipos de salud capacitados; centros de enfriamiento identificados y en condiciones.
Proceso	Si la implementación ocurrió como estaba prevista durante el evento.	Tiempo entre emisión de alerta y activación del plan; cantidad de centros de enfriamiento habilitados; personas asistidas en dispositivos de respuesta; cobertura de mensajes de comunicación.
Resultado	Los efectos de las intervenciones sobre la salud y el comportamiento de la población.	Consultas de guardia por síntomas asociados al calor; exceso de mortalidad durante el evento; nivel de conocimiento del Plan.

La recomendación práctica es mantener un conjunto acotado y factible: un sistema con 40 indicadores que nadie actualiza es menos útil que uno con 10 bien definidos, con responsable claro y fuente identificada**. Para cada indicador conviene establecer al menos el nombre, la unidad de medida, la periodicidad, la fuente y el área responsable de reportar. En el primer año de implementación, muchos indicadores no tendrán línea de base: eso en sí mismo es información valiosa, y ese primer ciclo puede estar orientado precisamente a construirla.**

Monitoreo durante la temporada

Durante la temporada, el monitoreo cumple una función operativa: recopilar y circular de manera sistemática la información que permite saber si el plan está en marcha. Implica consolidar regularmente un conjunto acotado de indicadores de proceso y resultado: alertas emitidas y nivel alcanzado, dispositivos activados, personas asistidas, evolución de las consultas de salud en los centros de referencia. Esa información debe llegar a quienes tienen capacidad de tomar decisiones en tiempo real. El monitoreo también es el momento para documentar lo que no estaba previsto: situaciones que el protocolo no contemplaba, actores que no respondieron, recursos que no estaban disponibles. Esa información registrada durante el evento es el insumo central para la evaluación posterior.

Evaluación posevento y revisión anual

Con los datos del monitoreo como insumo, la evaluación analiza qué ocurrió y por qué. Ocurre en dos momentos: después de cada evento relevante y al cierre de la temporada.

Posevento. Su propósito es entender qué funcionó y qué no, e identificar ajustes concretos para el próximo evento. Requiere una conversación entre todos los actores involucrados: los equipos de salud de guardia saben qué perfiles de pacientes aumentaron; los comunicadores saben qué mensajes circularon y cuáles no llegaron. Una forma sencilla de estructurar esta instancia es una reunión organizada alrededor de cuatro preguntas: qué se activó según el protocolo, qué no se activó o se activó diferente a lo planificado, qué factores explican esas diferencias, y qué cambios se proponen para la próxima vez. El resultado debe quedar documentado y con un responsable de incorporar los ajustes.

Revisión anual. Al cierre de la temporada, corresponde una valoración más amplia del plan en su conjunto. La dimensión técnica implica consolidar todos los indicadores, comparar resultados con las metas definidas al inicio e identificar brechas. El producto es un reporte de desempeño que incluye el contexto climático de la temporada, la síntesis de acciones implementadas, el análisis de indicadores y las propuestas de mejora. La dimensión político-institucional implica presentar ese reporte en el espacio de gobernanza del plan y acordar colectivamente los ajustes para el ciclo siguiente. Si la evaluación solo circula al interior del equipo técnico, no genera los acuerdos necesarios para que los cambios sucedan.

Aprendizaje y mejora del plan

La evaluación solo tiene valor si sus hallazgos se traducen en cambios concretos. Ese es el paso que más frecuentemente se omite: los diagnósticos se hacen, pero los ajustes no llegan a tiempo para la próxima temporada. **Para cerrar ese circuito, el resultado de la revisión anual debe terminar en decisiones con responsable y fecha**: qué umbral se modifica, qué protocolo se actualiza, qué área suma un rol que no tenía, qué recurso se gestiona antes del inicio de la temporada siguiente.

Reflexiones finales

El calor extremo es un riesgo creciente y desigual, pero prevenible. Sus efectos suelen ser silenciosos: muchas muertes y consultas asociadas al calor quedan registradas bajo otras causas, lo que dificulta dimensionar su impacto real. Por eso, anticiparse es la decisión más eficaz. Un municipio que cuenta con un diagnóstico básico, roles definidos, protocolos vinculados a las alertas del SMN y una red de refugios climáticos llega mejor preparado a cada temporada. No es necesario empezar por todo: alcanza con identificar el punto de partida y dar el primer paso que esté al alcance de cada gobierno local.

Gestionar el calor extremo en las ciudades exige pasar de la reacción a la planificación sostenida. Esta guía recorrió las cinco dimensiones que hacen posible ese cambio: el diagnóstico que identifica dónde y en quién se concentra el riesgo, la gobernanza que ordena la acción entre áreas y actores, la preparación que anticipa la respuesta antes de que llegue la ola de calor, la transformación urbana que reduce la exposición a largo plazo, y la evaluación que retroalimenta cada ciclo con lo aprendido.

Avanzar en estas dimensiones puede partir de las capacidades ya instaladas: cada gobierno local identifica en qué etapa está y prioriza los pasos que estén a su alcance, sumando capacidades de manera progresiva. **Lo esencial es sostener el proceso en el tiempo, para que la gestión del calor se consolide como una política pública estable, con continuidad más allá de la urgencia de cada temporada**.

Bibliografía

Ajuntament de Barcelona. (s.f.). Climate shelters network. Disponible en: https://www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/en/specific-actions/climate-shelters-network

Alcaldía de Medellín. (s.f.). Corredores y muros verdes. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/medellin-biodiversa/corredores-y-muros-verdes

Boix, M. V., Chesini, F., Fontan, S., & Picollo, M. (2025). La comunicación como herramienta para la gestión del riesgo por olas de calor. CIPPEC. https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2025/12/guia-olas-de-calor-4.pdf

Burkart, K., Meier, F., Schneider, A., Breitner, S., Canário, P., Alcoforado, M. J., Scherer, D., & Endlicher, W. (2016). Modification of heat-related mortality in an elderly urban population by vegetation (urban green) and proximity to water (urban blue): Evidence from Lisbon, Portugal. Environmental Health Perspectives, 124(7), 927–934. https://doi.org/10.1289/ehp.1409529

C40 Cities Climate Leadership Group. (2020). Communicating Heat Risk: Experiences from C40's Cool Cities Network. Disponible en: https://heathealth.info/wp-content/uploads/C40-Cities-2020-Communicating-Heat-Risk.pdf

Camilloni, I., & Barros, V. (1995). Influencias de la isla urbana de calor en la estimación de las tendencias seculares de la temperatura en Argentina subtropical. Geofísica Internacional, 34(2), 161–170.

Chesini, F. (2024). Mortalidad por olas de calor en ciudades de la Argentina, 2005–2019 (Tesis de maestría inédita).

Chesini, F., Abrutzky, R., & De Titto, E. (2019). Mortalidad por olas de calor en la ciudad de Buenos Aires, Argentina (2005–2015). Cadernos de Saúde Pública, 35(9), e00165218. https://doi.org/10.1590/0102-311X00165218

Chesini, F., Herrera, N., Skansi, M. M., González Morinigo, C., Fontán, S., Savoy, F., & de Titto, E. (2022). Mortality risk during heat waves in the summer 2013–2014 in 18 provinces of Argentina: Ecological study. Ciência & Saúde Coletiva, 27(5). https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.07502021

Choi, H. M., Lee, W., Roye, D., Heo, S., Urban, A., Entezari, A., Vicedo-Cabrera, A. M., Zanobetti, A., Gasparrini, A., Analitis, A., Tobias, A., Armstrong, B., Forsberg, B., … Bell, M. L. (2022). Effect modification of greenness on the association between heat and mortality: A multi-city multi-country study. eBioMedicine, 84, 104251. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104251

CIPPEC. (2025). Olas de calor. Disponible en: https://www.cippec.org/proyecto/olas-de-calor/

France Info. (2026). La circulation différenciée mise en place pour trois jours à Paris, en plein épisode de pollution à l'ozone dû à la canicule. Disponible en: https://www.franceinfo.fr/environnement/evenements-meteorologiques-extremes/vagues-de-chaleur-canicules/canicule-la-circulation-differenciee-mise-en-place-pour-trois-jours-a-paris-en-plein-episode-de-pollution-a-l-ozone_8032070.html

Fricke, L., Legg, R., & Kabisch, N. (2024). Impact of blue spaces on the urban microclimate in different climate zones, daytimes and seasons: A systematic review. Urban Forestry & Urban Greening, 101, 128528. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128528

Global Heat Health Information Network (GHHIN), United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), & World Meteorological Organization (WMO). (2023). Extreme heat risk governance framework and toolkit. Disponible en: https://heathealth.info/wp-content/uploads/heat-gov-framework-1.pdf

Global Heat Health Information Network (GHHIN), United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), & World Meteorological Organization (WMO). (2025). An assessment of heat action plans: global standards, good practices and partnerships. Ginebra: GHHIN, UNDRR y WMO. Disponible en: https://www.undrr.org/publication/documents-and-publications/assessment-heat-action-plans-global-standards-good-practices

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (s.f.). Red de refugios climáticos de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/adaptacion/red-de-refugios-climaticos-de-la-ciudad-de-buenos-aires

Groisman, D., Mérola, M. y Picollo, M. (2024). Resilience Practice: A Guide to Updating Resilience Strategies for Success. Resilient Cities Network.

Herrera, N. (2024). Climatología de las olas de calor en Argentina en el período 1961/62–2022/23. Nota Técnica SMN 2024-165. Servicio Meteorológico Nacional. https://repositorio.smn.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12160/2710/Nota_Tecnica_SMN_2024-165.pdf

Herrera, N., Chesini, F., Saucedo, M. A., Menalled, M. E., Fernández, C., Chasco, J., & Cejas, A. G. (2021). Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas Calor (SAT-TE Calor): la evolución del SAT-OCS. Nota Técnica SMN 2021-111. Servicio Meteorológico Nacional. http://repositorio.smn.gob.ar

Instituto de Salud Carlos III, Centro Nacional de Epidemiología, Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria (MoMo) (s.f.).

IPCC. (2014). Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Knowlton, K., Kulkarni, S. P., Azhar, G. S., Mavalankar, D., Jaiswal, A., Connolly, M., … Hess, J. J. (2014). Development and implementation of South Asia's first heat-health action plan in Ahmedabad (Gujarat, India). International Journal of Environmental Research and Public Health, 11(4), 3473–3492.

Madera Arends, R., Vazquez Brust, A., Piedrafita, C., Peraza Mues, G. G., Scetta, M. A. y Ponce Lopez, R. (2024). URSA: una herramienta para guiar la planificación urbana con datos satelitales. Banco Interamericano de Desarrollo. https://doi.org/10.18235/0013065

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). Cambios observados y escenarios climáticos futuros para Argentina.

McGregor, G. R., Bessemoulin, P., Ebi, K., & Menne, B. (2015). Heatwaves and health: Guidance on warning-system development. World Meteorological Organization & World Health Organization. https://ghhin.org/wp-content/uploads/WMO_WHO_Heat_Health_Guidance_2015.pdf

Ministerio de Sanidad. (2022). Balance del Plan Nacional de actuaciones preventivas de los efectos del calor.

Mobilitätsagentur Wien. (s.f.). Disponible en: https://mobilitaetsagentur.at/

Natenzon, C. E. (2018). Mapa de vulnerabilidad social en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Aportes para la evaluación del riesgo. Informe final. Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA).

National Weather Service. (s.f.). What is the heat index? NWS Amarillo. Disponible en: https://www.weather.gov/ama/heatindex

Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2025). La Organización Meteorológica Mundial confirma que 2024 fue el año más cálido jamás registrado.

Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2026). State of the Global Climate 2025. Ginebra: OMM. Disponible en: https://wmo.int/publication-series/state-of-global-climate/state-of-global-climate-2025

Organización Panamericana de la Salud. (2019). Ola de calor y medidas a tomar: Revisión preliminar. Washington, D.C.: OPS. Disponible en: https://www.paho.org

Pascal, M., Laaidi, K., Ledrans, M., Baffert, E., Caserio-Schönemann, C., Le Tertre, A., … Empereur-Bissonnet, P. (2006). France's heat health watch warning system. International Journal of Biometeorology, 50(3), 144–153.

Prefeitura do Rio de Janeiro. (2024). Plano de Contingência para Enfrentamento de Ondas de Calor Extremo. Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS-Rio). Disponible en: https://saude.prefeitura.rio/wp-content/uploads/sites/47/2024/10/Livro_PlanoContingenciaEnfrentamentoCalorExtremo_PDFDigital_20241024.pdf

Romanello, M., Walawender, M., Hsu, S. C., Moskeland, A., Palmeiro-Silva, Y., Scamman, D., & Costello, A. (2024). The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change. The Lancet, 404(10465), 1847–1896.

Rusticucci, M. (2025). Dinámica de las olas de calor en ciudades argentinas. Documento de Trabajo. Buenos Aires: CIPPEC. Disponible en: https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2025/12/Dinamica-de-las-olas-de-calor-en-Argentina.pdf

Rusticucci, M., Fontán, S., Chesini, F., Bartolomeu, L., Azas, Y., & Abrutzky, R. (2025). ¡Qué calor en la ciudad! Riesgos para la salud de la población argentina por olas de calor. Revista El Ojo del Cóndor (en prensa).

Rusticucci, M., Kyselý, J., Almeira, G., & Lhotka, O. (2016). Long-term variability of heat waves in Argentina and recurrence probability of the severe 2008 heat wave in Buenos Aires. Theoretical and Applied Climatology, 124, 679–689.

Shrivastava, R. (2025). Why more families are painting roofs white to survive Ahmedabad's 45°C heat. The Better India. Disponible en: https://thebetterindia.com/426457/white-roof-paint-ahmedabad-heat-relief/

Subsecretaría de Ambiente. (2024). Lineamientos para el análisis de riesgos climáticos a escala local.

Transport for London. (2023). Ultra Low Emission Zone (ULEZ) - where and when. Disponible en: https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone/ulez-where-and-when

Vaineras, F. (2024, 14 de junio). Korea.net. Disponible en: https://spanish.korea.net/NewsFocus/HonoraryReporters/view?articleId=253208

Varanasi Nagar Nigam, Mahila Housing Trust, NRDC India e Indian Institute of Public Health Gandhinagar. (2025). Varanasi Heat Action Plan. Disponible en: https://heathealth.info/resources/varanasi-heat-action-plan-india/

World Bank (WBG). (2025). Handbook on Urban Heat Management in the Global South. Volume II: Technical Manual. Washington, DC: World Bank.

World Health Organization. (2024). United Nations Secretary-General calls for global action on extreme heat. Disponible en: https://www.who.int/news/item/25-07-2024-united-nations-secretary-general-calls-for-global-action-on-extreme-heat

World Health Organization. (2026). Heat–health action plans: guidance (2nd ed.). WHO Regional Office for Europe.

Acerca de los autores

(!)

Las opiniones expresadas en este documento no reflejan necesariamente la posición institucional de CIPPEC en el tema analizado.

Marina Picollo
— Investigadora asociada de Estado y Gobierno

Licenciada en Estudios Internacionales por la Universidad Torcuato Di Tella y candidata a Magíster en Gestión Ambiental por la Universidad Nacional de San Martín. Tiene más de 10 años de experiencia en planificación de políticas públicas, cambio climático y resiliencia urbana. Se desempeñó como coordinadora de articulación provincial en la Dirección Nacional de Cambio Climático, donde lideró programas de asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para la elaboración de los Planes de Respuesta provinciales. Anteriormente, trabajó en la Secretaría General del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, impulsando agendas de planificación estratégica, desarrollo sostenible y cooperación interjurisdiccional.

María Boix
— Investigadora principal de Estado y Gobierno

María Victoria Boix es investigadora principal del Programa de Estado y Gobierno de CIPPEC. Especialista en políticas públicas, planificación estratégica y fortalecimiento institucional, impulsa iniciativas orientadas a mejorar la capacidad del Estado para diseñar e implementar políticas más eficaces, inclusivas y sostenibles.

Nicolás Ferme
— Coordinador Sr. de Estado y Gobierno

Nicolás Ferme es politólogo (UBA) y Coordinador Senior del programa de Estado y Gobierno en CIPPEC, especializado en política urbana. Entre 2016 y 2022 se desempeñó en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, donde coordinó el programa BA Resiliente (2019) y lideró la gestión de cooperación entre niveles provincial y municipal (2020-21). Es Magíster en Economía Urbana por la Universidad Torcuato Di Tella.

La elaboración de este documento fue posible gracias al apoyo y financiamiento de **Wellcome Trust**, cuyo acompañamiento hizo posible el desarrollo de este trabajo. Asimismo, se agradece a **Dolores Arrieta** por la edición del documento.

El uso de un lenguaje que no discrimine, que no reproduzca estereotipos sexistas y que permita visibilizar todos los géneros es una preocupación de quienes trabajaron en este documento. Dado que no hay acuerdo sobre la manera de hacerlo en castellano, se consideraron aquí tres criterios a fines de hacer un uso más justo y preciso del lenguaje: 1) evitar expresiones discriminatorias, 2) visibilizar el género cuando la situación comunicativa y el mensaje lo requieren para una comprensión correcta y, 3) no visibilizarlo cuando no resulta necesario.

Para citar este documento:
Boix, M., Ferme, N. y Picollo, M. (septiembre de 2026). GUÍA PRÁCTICA PARA ELABORAR PLANES DE ACCIÓN FRENTE AL CALOR EXTREMO EN CIUDADES. Buenos Aires: CIPPEC.

CIPPEC

Por medio de sus publicaciones, CIPPEC aspira a enriquecer el debate público en la Argentina con el objetivo de mejorar el diseño, la implementación y el impacto de las políticas públicas, promover el diálogo democrático y fortalecer las instituciones.

Los Documentos de Trabajo de CIPPEC buscan contribuir al conocimiento sobre un tema, ser una fuente de consulta de investigadores y especialistas, y acortar la brecha entre la producción académica y las decisiones de política pública.

CIPPEC alienta el uso y divulgación de sus documentos sin fines comerciales. Las publicaciones de CIPPEC son gratuitas y se pueden descargar en www.cippec.org

¿QUIÉNES SOMOS?
CIPPEC es una organización independiente, apartidaria y sin fines de lucro que produce conocimiento y ofrece recomendaciones para construir mejores políticas públicas.

¿QUÉ HACEMOS?
CIPPEC propone, apoya, evalúa y visibiliza políticas para el desarrollo con equidad y crecimiento, que anticipen los dilemas del futuro mediante la investigación aplicada, los diálogos abiertos y el acompañamiento a la gestión pública.

¿CÓMO NOS FINANCIAMOS?
CIPPEC promueve la transparencia y la rendición de cuentas en todas las áreas de la función pública y se rige por esos mismos estándares. El financiamiento de CIPPEC está diversificado por sectores: cooperación internacional, empresas, individuos y gobiernos. Los fondos provenientes de gobiernos se mantienen por debajo del 30 por ciento del presupuesto total.

www.cippec.org

cippec cippec.org fcippec cippec cippec cippec cippec

CIPPEC