

# **VIGILANCIA DE LOS EFECTOS DEL EXCESO DE TEMPERATURAS SOBRE LA SALUD EN ARAGÓN**

## **EVALUACIÓN TEMPORADA 2022**

Sección de Información e Investigación Sanitaria  
Servicio de Vigilancia en Salud Pública  
Dirección General de Salud Pública

## INFORMACIÓN PARA LECTORES

---

**Tipo de documento:** Informe periódico anual.

**Título:** Vigilancia de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud en Aragón  
Evaluación temporada 2022

**Fecha de la publicación:** 17 de octubre de 2022

**Formato:** pdf.

**Disponible en:** <https://www.aragon.es/-/medio-ambiente>

**Contacto:** [sieis@aragon.es](mailto:sieis@aragon.es)

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. MÉTODOS .....	4
2.1 Análisis de temperaturas .....	5
2.2 Análisis de urgencias hospitalarias y atendidas por el 061 .....	5
2.3 Análisis de mortalidad.....	6
3. RESULTADOS.....	7
3.1 Temperaturas .....	7
3.2 Urgencias hospitalarias y atendidas por el 061 .....	11
3.3 Mortalidad .....	16
4. VALORACIÓN.....	20
5. BIBLIOGRAFÍA.....	21
ANEXO 1: NIVELES DE RIESGO .....	22

# 1. INTRODUCCIÓN

Durante el verano de 2022, cómo en años anteriores, se ha puesto en marcha el “Plan de Acción para la prevención de los efectos de las temperaturas extremas sobre la salud en Aragón”, que empezó el 1 de junio y culminó el 15 de septiembre.

Este Plan de Acción recoge una serie de actuaciones de salud pública para prevenir los posibles efectos para la salud de las temperaturas extremas:

- Desarrollo de un sistema de Información Ambiental y predicción de temperaturas.
- Información a la población sobre los efectos del calor excesivo y sobre medidas de protección y prevención.
- Vigilancia de la mortalidad y morbilidad.
- Información a los profesionales sanitarios y sociales.
- Coordinación y alerta de servicios sanitarios y sociales.

Se define “RIESGO”, a efectos de este Plan de control de Temperaturas extremas, a la SUPERACION simultánea en un mismo día de los umbrales de temperaturas máximo y mínimo calculados.

Las actuaciones se implementan a nivel provincial con diferentes grados de desarrollo en función de **niveles de riesgo** de aparición de efectos adversos para la salud relacionados con las temperaturas elevadas. (Anexo 1)

Entre las actuaciones previstas en este Plan se contempla la Vigilancia de la mortalidad y morbilidad. No está claro qué indicador de salud es el más adecuado para cuantificar el impacto de una ola de calor o de frío (1) pero la mortalidad diaria es con diferencia el indicador más utilizado (2). Además, existen otros indicadores de salud que también se ven afectados por las temperaturas extremadamente elevadas, como los ingresos hospitalarios (3) o las visitas a los servicios de urgencias (4). En el marco de este Plan, la monitorización de la mortalidad diaria y de las urgencias es complementaria a la información meteorológica.

Este documento tiene como **objetivo** el estudio de las temperaturas máximas y mínimas y valorar el impacto del exceso de las mismas sobre indicadores de salud como mortalidad o urgencias hospitalarias y extrahospitalarias atendidas, e identificar posibles excesos en estos indicadores durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 15 de septiembre de 2022 (semanas epidemiológicas 23 a 37), en las tres capitales de provincia de Aragón.

## 2. MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal:

- de las temperaturas diarias del periodo comprendido entre el 1 de junio y el 15 de septiembre de 2022 en Aragón, y
- de las urgencias hospitalarias, globales y por causas relacionadas con el calor, los ingresos hospitalarios, así como de las urgencias atendidas por el 061 durante el periodo comprendido entre el 6 de junio y el 18 de septiembre de 2022 expresado en semanas epidemiológicas (23 a 37).
- de la mortalidad en el mismo periodo expresado en semanas epidemiológicas (23 a 37).

## 2.1 Análisis de temperaturas

Se han recogido diariamente los siguientes datos suministrados por la AEMET:

- las temperaturas máximas y mínimas **previstas** para el día en curso y para los cuatro siguientes, por capital de provincia,
- las temperaturas máxima y mínima **reales** observadas el día anterior en cada capital de provincia.

Se han calculado las temperaturas medias máxima y mínima observadas diariamente durante los últimos 15 años (2007-2021) en cada capital de provincia y se han comparado con las temperaturas diarias registradas en esta temporada 2022 mediante el cálculo del porcentaje de días que se han superado las temperaturas medias máximas y mínimas de los 15 años anteriores.

También se comparan con las temperaturas umbrales de disparo de mortalidad calculadas, según el Instituto de Salud Carlos III, que en Aragón son las siguientes:

**Tabla 1. Temperaturas umbrales**

Provincia	Máxima	Mínima
Huesca	34	20
Teruel	36	17
Zaragoza	36	20

Los valores de las temperaturas umbrales se mantienen constantes en todo el periodo de vigilancia.

Se han elaborado gráficos (1 a 3) que muestran:

- los valores de las **temperaturas máxima y mínima reales** observadas del 1 de junio al 15 de septiembre de 2022, en cada capital de provincia.
- las temperaturas medias diarias de los últimos 15 años (2007-2021).
- las **líneas de temperaturas umbrales relacionadas con un aumento de mortalidad por todas las causas**. Esta línea no tiene en cuenta la variación natural de las temperaturas a lo largo del período.

## 2.2 Análisis de urgencias hospitalarias y atendidas por el 061

Las **urgencias hospitalarias** atendidas diariamente por cualquier motivo en los hospitales del sistema sanitario público de las tres capitales de provincia, facilitadas por la Dirección General de Asistencia Sanitaria y las **urgencias atendidas por el 061** diariamente, comunicando en ambos casos los datos diarios, si se han activado avisos de alerta y con periodicidad semanal si no hay avisos.

Se ha hecho un cálculo del número de urgencias hospitalarias atendidas por semana epidemiológica en cada capital de provincia asumiendo:

- para Huesca capital las registradas en el hospital San Jorge,
- para Teruel capital las del hospital Obispo Polanco y
- para Zaragoza capital las de los hospitales Clínico, Miguel Servet, General de la Defensa, Royo Villanova y Nuestra Señora de Gracia.

También se ha calculado el número de urgencias atendidas por el 061 por semana epidemiológica, asumiendo una representación territorial del total de Aragón.

Tanto para las **urgencias hospitalarias** como para las **atendidas por el 061**, se ha elaborado un corredor endémico con el fin de definir los valores de casos esperados y su intervalo de confianza y así evidenciar de forma gráfica la aparición de un exceso de casos. Para el cálculo de los casos esperados se han utilizado datos de los **cinco años** anteriores para las **urgencias hospitalarias y siete para las urgencias del 061**. En ambos corredores se han desestimado las series correspondientes a los años 2020 y 2021 debido a la excepcionalidad de los datos a causa de la pandemia. Los casos se acumulan en semanas epidemiológicas con el fin de obtener una mayor estabilidad en las previsiones.

También se ha analizado la distribución por sexo y días/semanas epidemiológicas del 1 de junio al 15 de septiembre y la distribución por sexo y diagnóstico específico de las **atenciones o ingresos relacionados específicamente con el calor** correspondientes a diagnósticos principales o secundarios durante el periodo de vigilancia con un código genérico CIE-10 T67 “EFECTOS DE LA LUZ Y DEL CALOR”.

## 2.3 Análisis de mortalidad

Los datos de mortalidad proceden del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) a través de un acuerdo con el Ministerio de Justicia, con origen en las inscripciones de los registros civiles informatizados. Desde la temporada 2018 se accede mediante acreditación a los datos del Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria por todas las causas (MoMo), del Centro Nacional de Epidemiología del ISCIII, a través de su página web. Los datos de mortalidad desagregados por causas de muerte no están disponibles hasta un año después de producirse la defunción, debido al proceso de codificación y consolidación.

Se ha hecho un cálculo del número de defunciones en todas las edades y para las personas de 65 y más años, por semana epidemiológica en cada capital de provincia valorando las inscritas (lugar donde ocurre la muerte) en los Registros Civiles de Huesca capital, de Teruel capital y de Zaragoza capital.

Se ha elaborado un modelo similar a los anteriores en las tres capitales de provincia, calculando un corredor endémico con los datos de los últimos 7 años (salvo 2020 y 2021) de las defunciones en todas las edades y para los de edad igual o mayor de 65 años. Se calculan las defunciones esperadas y su intervalo de confianza al 95% (IC) y se considera un **aumento de la mortalidad significativo** si está por encima de este valor.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Temperaturas

##### TEMPERATURAS DIARIAS OBSERVADAS

La temperatura media observada en cada uno de los meses en los que se divide la temporada de vigilancia y en el periodo completo de la misma, ha sido la siguiente:

Tabla 2. Temperatura media observada por meses en la temporada 2022

	HUESCA		ZARAGOZA		TERUEL	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
JUNIO	32,7	17,0	34,3	19,5	32,9	13,1
JULIO	35,3	18,4	36,4	20,4	35,7	15,8
AGOSTO	34,6	19,0	35,8	21,3	34,0	14,9
SEPTIEMBRE (1-15)	30,3	17,5	32,2	19,4	31,0	12,6
JUNIO-SEPTIEMBRE	33,7	18,0	35,1	20,3	33,7	14,3

#### A) COMPARACION CON VALORES MEDIOS DIARIOS DE LA SERIE HISTÓRICA

Las temperaturas mínimas y máximas observadas desde el 1 de junio al 15 de septiembre de 2022 han registrado valores superiores respecto a la media de la serie histórica en un elevado porcentaje de días. Este hecho se ha observado en las tres capitales de provincia.

En concreto, el porcentaje de días de cada mes que las temperaturas observadas en 2022 han superado las temperaturas medias de los últimos 15 años se puede observar en la tabla 3, con porcentajes muy superiores a lo ocurrido en 2021 (tabla 4).

Tabla 3. Porcentaje de días del mes en que se superan las temperaturas medias. 2022

2022	HUESCA		ZARAGOZA		TERUEL	
	% MAX	% MIN	% MAX	% MIN	% MAX	% MIN
JUNIO	76,7	83,3	80,0	80,0	80,0	73,3
JULIO	80,6	71,0	77,4	71,0	83,9	93,5
AGOSTO	83,9	71,0	80,6	74,2	77,4	67,7
SEPTIEMBRE (1-15)	80,0	93,3	86,7	86,7	93,3	60,0

Tabla 4. Porcentaje de días del mes en que se superan las temperaturas medias. 2021

2021	HUESCA		ZARAGOZA		TERUEL	
	% MAX	% MIN	% MAX	% MIN	% MAX	% MIN
JUNIO	50,0	46,7	53,3	53,3	46,7	70,0
JULIO	45,2	41,9	54,8	48,4	54,8	32,3
AGOSTO	45,2	41,9	54,8	41,9	45,2	64,5
SEPTIEMBRE (1-15)	46,7	73,3	60,0	80,0	46,7	80,0

Se observó un aumento promedio, en torno a 3° C, de las temperaturas máximas respecto al promedio de los 15 años anteriores en las tres capitales de provincia. En concreto, en los meses de junio y julio el aumento se situó entre 3 y 5° C. En el caso de las temperaturas mínimas, se observó un aumento de 2° C en Huesca y Zaragoza (llegando a ser 3° C en junio y 2,5°C en septiembre) y de 1° C en Teruel. (tabla 5).

**Tabla 5. Media de diferencia en grados centígrados de la temperatura mensual observada respecto a la media de los 15 años anteriores**

2022	HUESCA		ZARAGOZA		TERUEL	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
JUNIO	4,0	2,7	4,4	3,0	4,8	1,7
JULIO	3,0	1,5	3,3	1,6	3,0	1,6
AGOSTO	2,7	1,9	2,7	1,4	1,9	0,5
SEPTIEMBRE (1-15)	2,0	2,4	2,8	2,5	3,1	0,4
JUNIO-SEPTIEMBRE	3,1	2,1	3,3	2,1	3,2	1,1

Es de destacar la gran diferencia de grados observados algunos días respecto a su promedio histórico. En la semana 24 (13 al 19 de junio) esta diferencia diaria superó en más de 10° C los valores promedio de la temperatura máxima de los 15 años anteriores. En esta misma semana los valores diarios de las temperaturas mínimas también superaron de forma notable los promedios históricos.

No sólo es destacable el porcentaje de días en que se han superado las temperaturas promedio máximas y mínimas y el incremento en grados de las temperaturas medias observadas máximas y mínimas, sino también el número de días consecutivos en los que se ha registrado este fenómeno.

## **B) COMPARACION CON LOS UMBRALES DE TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA DE DISPARO DE LA MORTALIDAD**

Si comparamos estas temperaturas mínimas y máximas observadas con los umbrales de temperatura máxima y mínima de disparo de mortalidad, se observa que, en el periodo de estudio en Huesca se ha superado la máxima 49 días, en Zaragoza 45 y en Teruel 35. Respecto a las mínimas, en Huesca se ha superado el umbral 29 días, 57 en Zaragoza y 16 en Teruel.

De forma **simultanea** (es decir la máxima y la mínima en el mismo día) se han superado los umbrales:

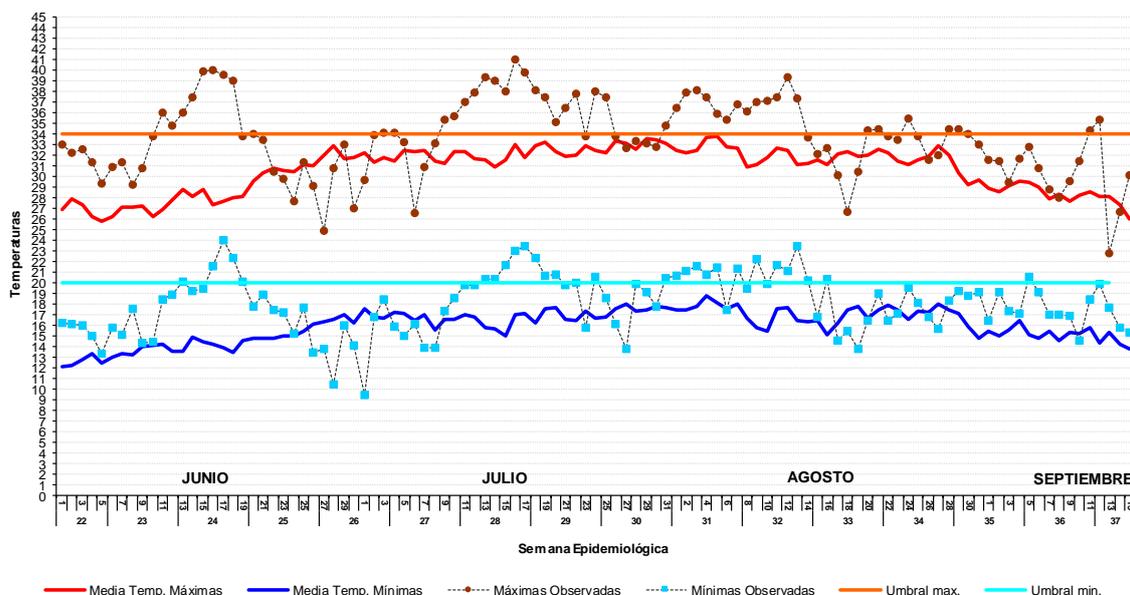
- 25 días en Huesca: 4 días en junio (13, 16, 17 y 18), 11 en julio (13 a 20, 22, 24 y 31) y 10 en agosto (1 a 5, 7, 9, y 11 a 13).
- 36 días en Zaragoza: 8 días en junio (11 y 14 al 20), 14 días en julio (10 al 19, 21, 22, 24 y 31), 13 en agosto (1 a 4, 6 al 13 y 24) y 1 en septiembre (11).
- 5 días en Teruel: 4 días en el mes de julio (22, 25, 28 y 29) y el día 24 de agosto.

**Tabla 6. Días por mes que se han superado las temperaturas umbrales calculadas, máxima, mínima y ambas a la vez, 2022**

		1 - 30 JUNIO	1 - 31 JULIO	1 - 31 AGOSTO	1-15 SEPTIEMBRE
HUESCA	Umbral max 34°C	11,12,13,14,15,16,17,18,20	3,4,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,31	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,20,21,24,28,29,30	11,12
	Umbral min 20°C	13,16,17,18,19	13,14,15,16,17,18,19,20,22,24,31	1,2,3,4,5,7,9,11,12,13,14,16	5
	<b>AMBOS SIMULTANEAMENTE</b>	<b>13,16,17,18</b>	<b>13,14,15,16,17,18,19,20,22,24,31</b>	<b>1,2,3,4,5,7,9,11,12,13</b>	
ZARAGOZA	Umbral max 36°C	1,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20	2,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,24,25,31	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,16,20,24,28	11
	Umbral min 20°C	2,8,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,23	10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,29,30,31	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,21,22,23,24,25,26,29,31	2,11,12,13
	<b>AMBOS SIMULTANEAMENTE</b>	<b>11,14,15,16,17,18,19,20</b>	<b>10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,24,31</b>	<b>1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,24</b>	<b>11</b>
TERUEL	Umbral max 36°C	12,13,14,15,16,17,18	3,5,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,24,25,28,29	2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,24	
	Umbral min 17°C	19	22,25,27,28,29,30,31	1,10,13,24,25,31	11,12
	<b>AMBOS SIMULTANEAMENTE</b>		<b>22,25,28,29</b>	<b>24</b>	

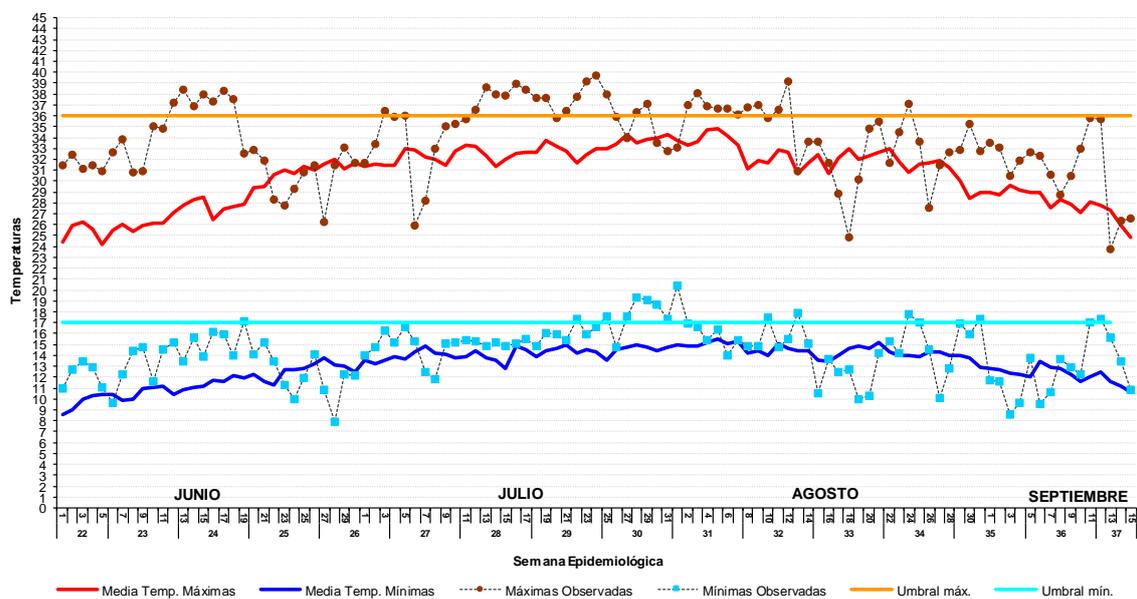
**Gráfico 1.**

**MEDIAS DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS (2007-21) FRENTE A TEMPERATURAS OBSERVADAS HUESCACA CAPITAL. JUNIO - SEPTIEMBRE 2022**



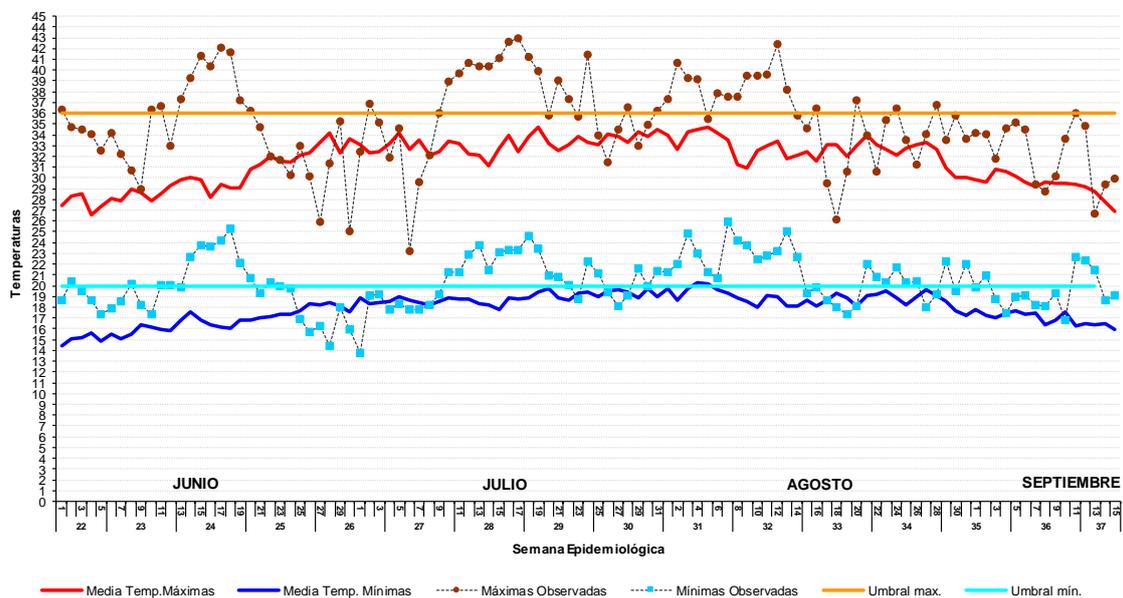
### Gráfico 2.

MEDIAS DE LAS TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS (2007-21) FRENTE A TEMPERATURAS OBSERVADAS  
TERUEL CAPITAL. JUNIO - SEPTIEMBRE 2022



### Gráfico 3.

MEDIAS DE LAS TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS (2007-21) FRENTE A TEMPERATURAS OBSERVADAS  
ZARAGOZA CAPITAL. JUNIO - SEPTIEMBRE 2022



## 3.2 Urgencias hospitalarias y atendidas por el 061

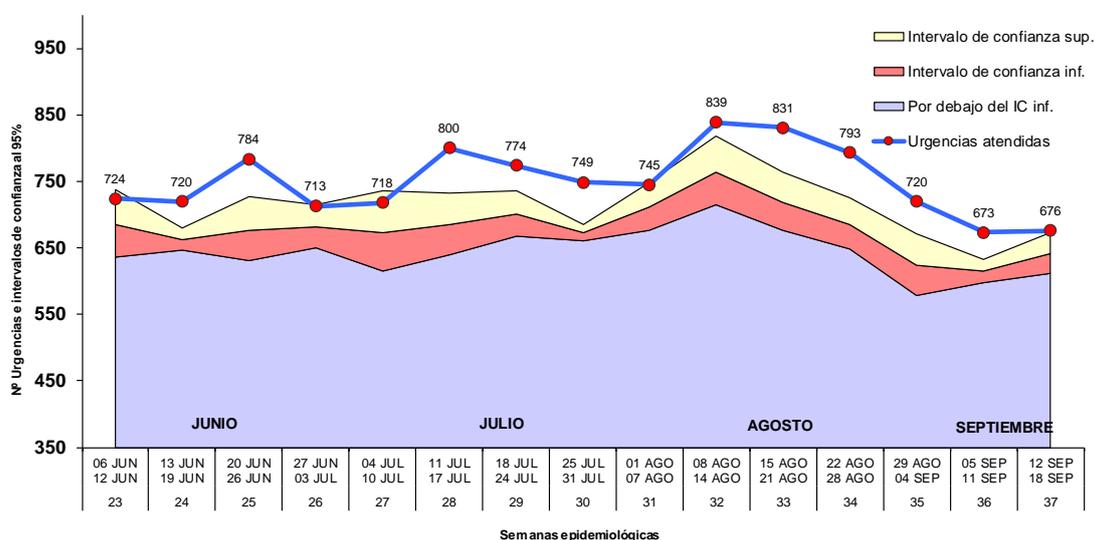
### URGENCIAS HOSPITALARIAS

Las urgencias totales atendidas:

- en Huesca capital han estado por encima del IC superior durante el periodo estudiado excepto en las semanas 26, 27 y 31 (gráfico 4).
- en Teruel capital han superado el IC superior durante el periodo estudiado salvo en las semanas 23, 26 a 28, 33 y 36 (gráfico 5).
- en Zaragoza capital, es destacable el aumento de las urgencias totales atendidas por encima del IC superior al principio de la temporada (semanas 25 y 26) y durante las semanas 33 a 36 (gráfico 6).

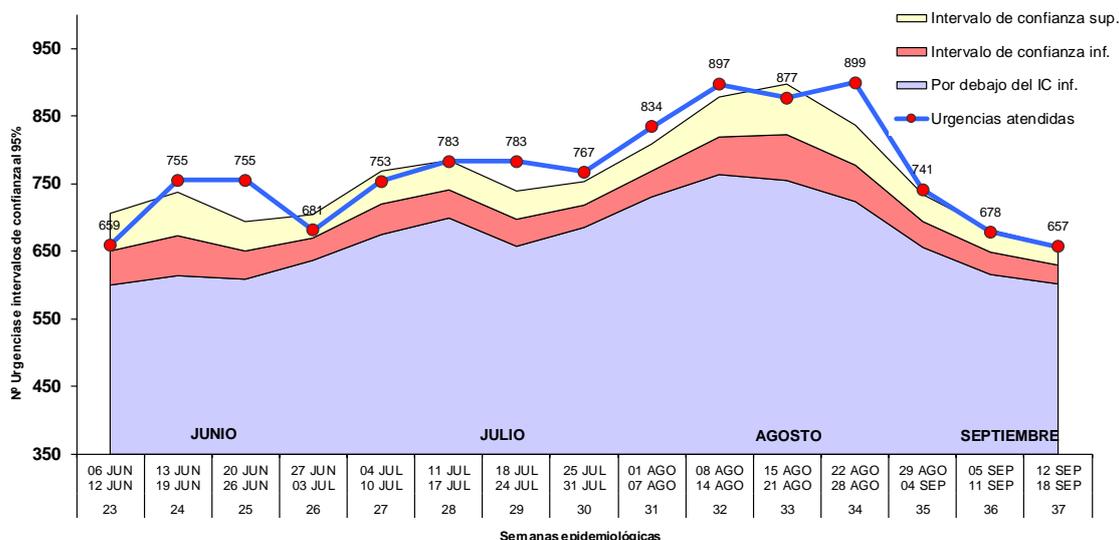
Gráfico 4.

COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS OBSERVADAS EN HUESCA CAPITAL CON LAS ESPERADAS (CORREDOR ENDÉMICO 5 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022



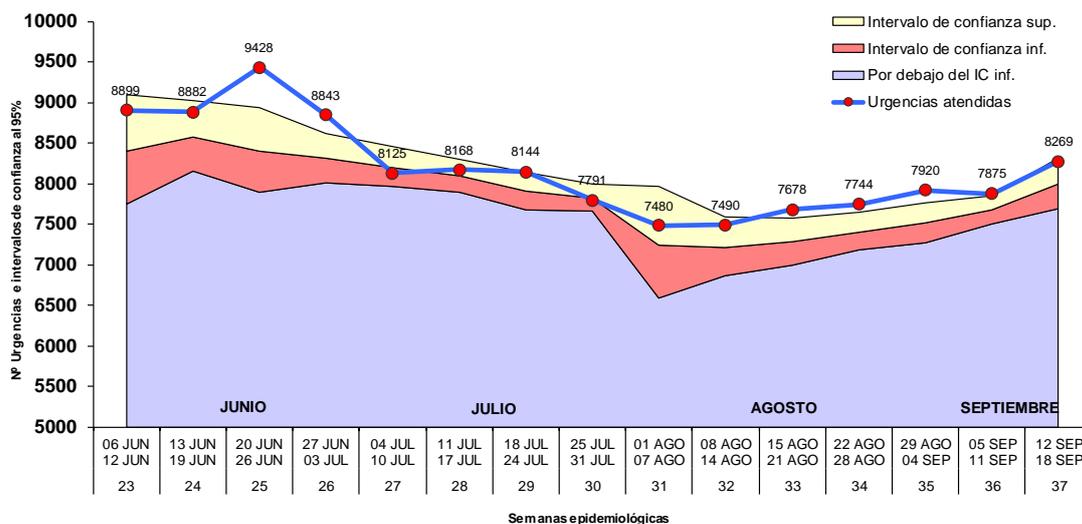
**Gráfico 5.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS OBSERVADAS EN TERUEL CAPITAL CON LAS ESPERADAS (CORREDOR ENDÉMICO 5 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022**



**Gráfico 6.**

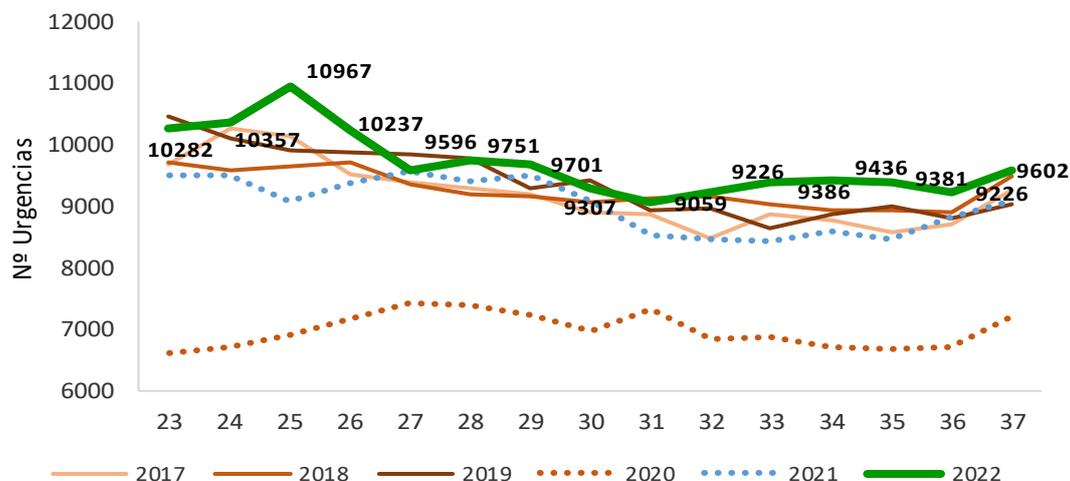
**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE URGENCIAS HOSPITALARIAS OBSERVADAS EN ZARAGOZA CAPITAL CON LAS ESPERADAS (CORREDOR ENDÉMICO 5 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022**



La comparación de la distribución del total de las urgencias atendidas en las tres capitales de provincia con las cinco temporadas anteriores se observa en el gráfico 7. Esta temporada los valores se asemejaron más a los de temporadas anteriores (tras la disminución evidente que se observó en la temporada 2020 debido a la pandemia de COVID 19), excepto un notable incremento en la semana 25 y el aumento menor pero mantenido de la semana 33 a la 36.

Gráfico 7.

Número de urgencias hospitalarias atendidas en LAS CAPITALES DE PROVINCIA DE ARAGÓN por semana epidemiológica. Años 2017-2022

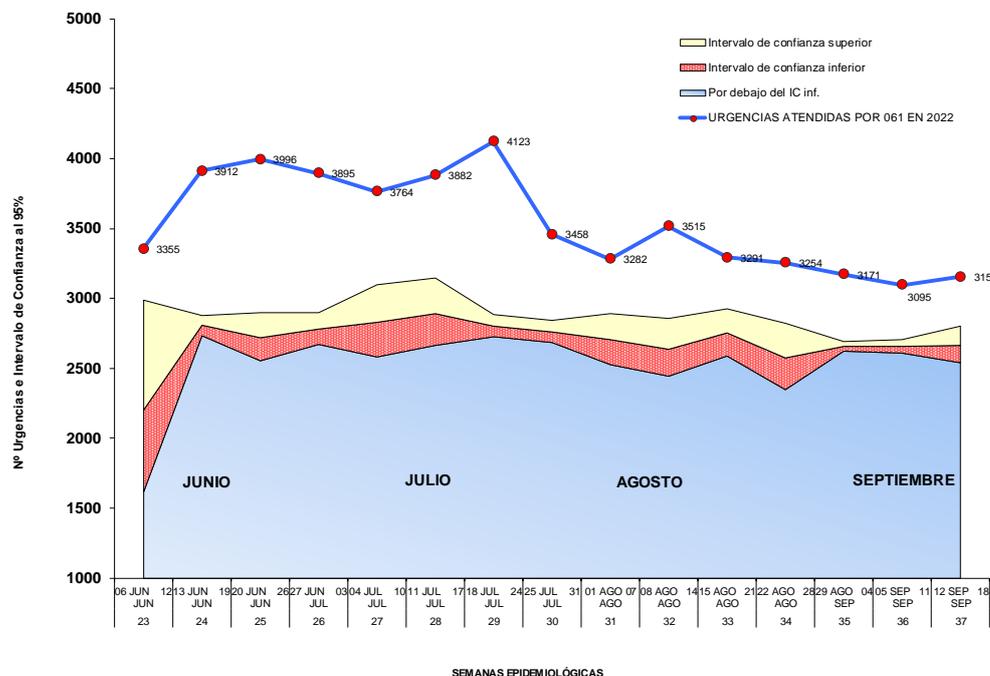


## URGENCIAS ATENDIDAS POR EL 061

Las urgencias atendidas por el 061, al igual que en las temporadas 2020 y 2021, estuvieron muy por encima de los límites esperados durante todo el periodo de vigilancia. El aumento ha sido mayor en los meses de junio y julio con un valor máximo en la semana 29 (18 al 24 de julio) (gráfico 8).

Gráfico 8.

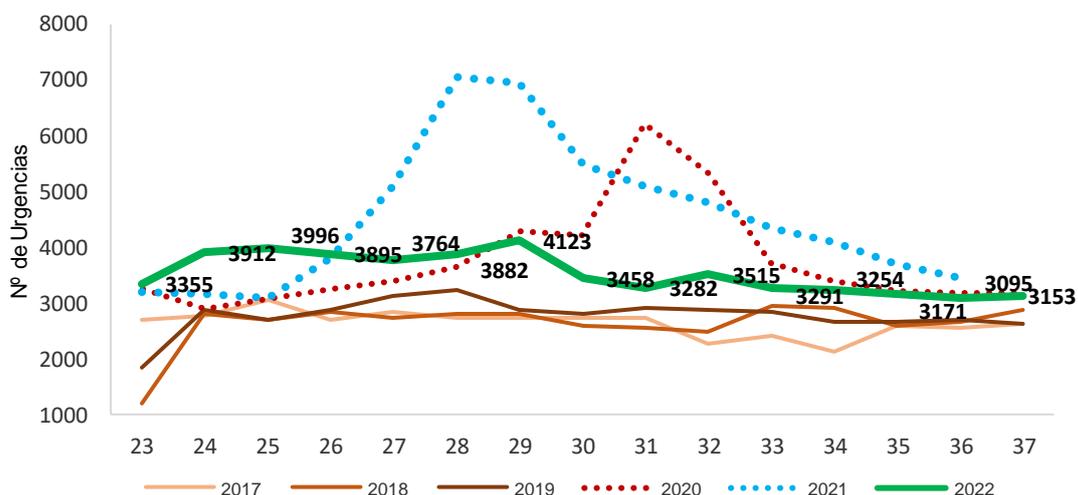
COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE URGENCIAS TOTALES ATENDIDAS POR EL 061 CON LAS ESPERADAS - (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 -



La comparación de la distribución de esta temporada con las cinco anteriores se observa en el gráfico 9. Es destacable que el número de urgencias atendidas en el mes de junio de 2022 está por encima incluso de los años 2020 y 2021.

**Gráfico 9.**

**Nº de urgencias atendidas por el 061 por semana epidemiológica. Aragón  
Años 2017-2022**



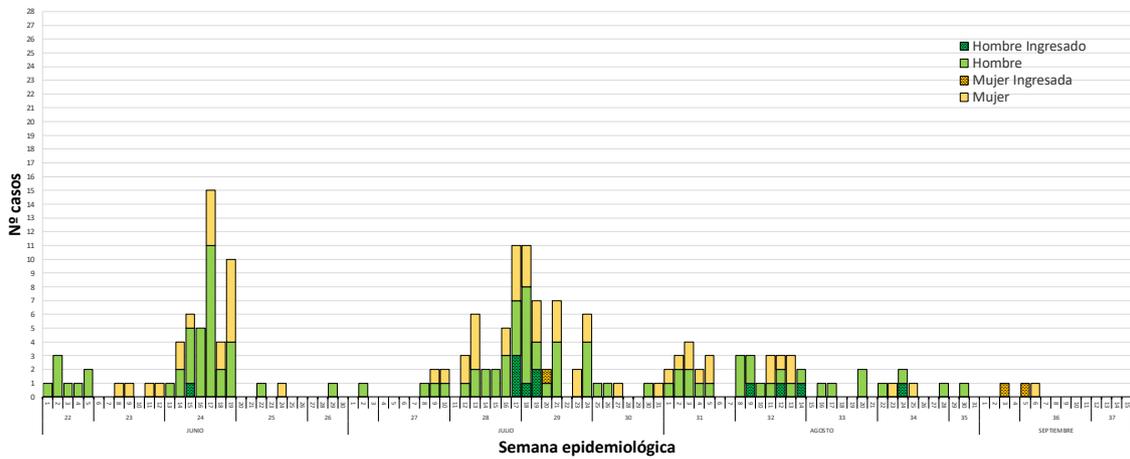
## URGENCIAS HOSPITALARIAS POR PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON LAS ALTAS TEMPERATURAS

Durante la temporada del año 2022 se notificaron 181 atenciones en urgencias hospitalarias de patologías específicamente relacionadas con las altas temperaturas (gráfico 10) frente a las 159 de 2019, año en el que también se superaron los umbrales de temperatura en amplios periodos de la temporada (gráfico 11). En los años 2020 y 2021 las atenciones fueron 40 y 87 respectivamente.

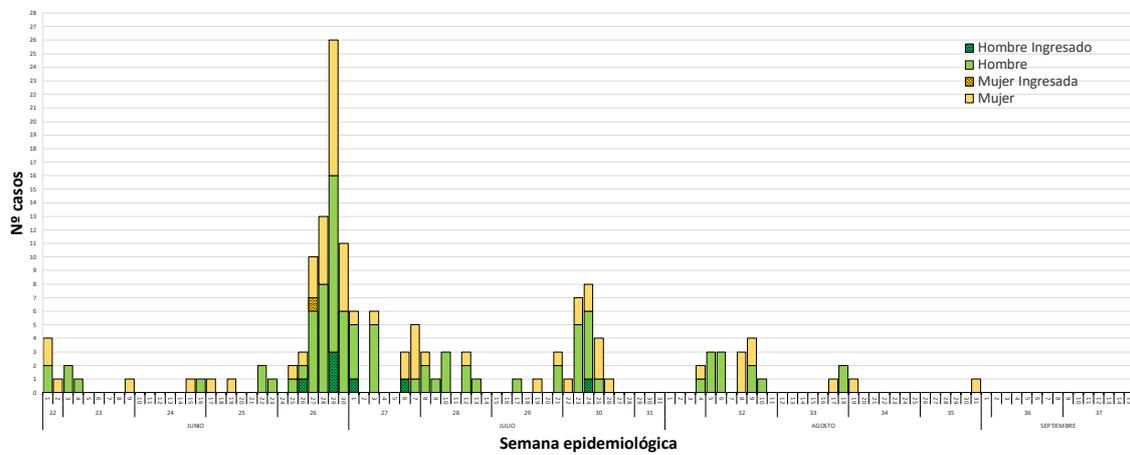
Desde el 1 de junio al 15 de septiembre de 2022 se han registrado 14 ingresos hospitalarios por diagnósticos relacionados con el calor: 11 hombres y 3 mujeres.

Se cuantifican las urgencias hospitalarias por patologías relacionadas con las altas temperaturas ocurridas en todos los hospitales públicos de Aragón.

**Gráfico 10.**  
**CASOS CON DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA RELACIONADA CON EXCESO DE TEMPERATURAS ATENDIDOS EN URGENCIAS HOSPITALARIAS POR DÍA, SEMANA EPIDEMIOLÓGICA Y MES - AÑO 2022**



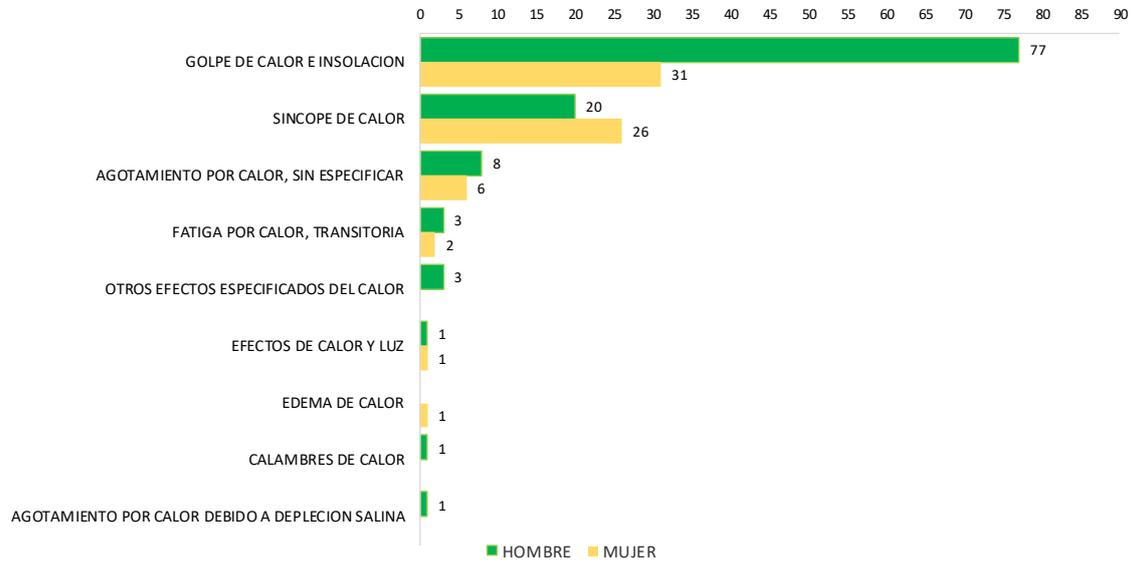
**Gráfico 11.**  
**CASOS CON DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍA RELACIONADA CON EXCESO DE TEMPERATURAS ATENDIDOS EN URGENCIAS HOSPITALARIAS POR DÍA, SEMANA EPIDEMIOLÓGICA Y MES - AÑO 2019**



Los diagnósticos principales o secundarios de las urgencias e ingresos relacionados específicamente con el calor que se han producido distribuidos por sexo se observan en el gráfico 12.

**Gráfico 12.**

**Diagnósticos principales o secundarios de las urgencias hospitalarias.  
1 junio - 15 de Septiembre 2022**



### 3.3 Mortalidad

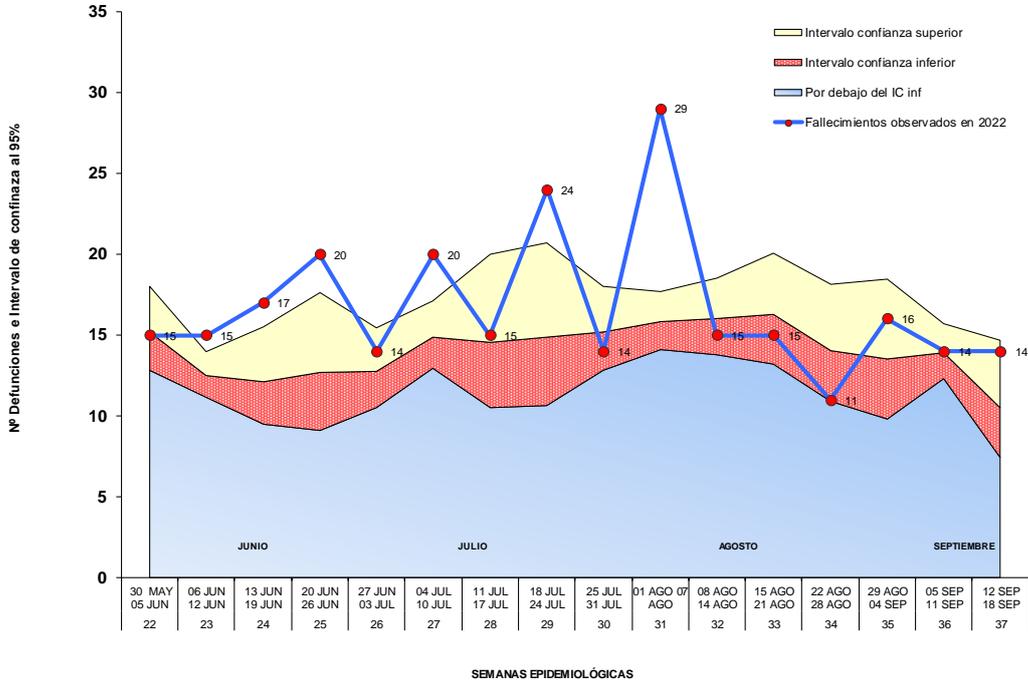
Se han detectado excesos de mortalidad en Huesca capital, en las semanas 23, 24, 25, 27, 29 y 31, tanto en población general como en mayores de 64 años (gráficos 13 y 14).

En Teruel capital se ha observado un exceso en la mortalidad en las semanas 25, 29, 31, 34 y 37 en población general y sólo en la 25, 31 y 34 en mayores de 64 años (gráficos 15 y 16).

En Zaragoza capital hubo excesos de mortalidad prácticamente en la totalidad del periodo estudiado, destacando los excesos que se registraron las semanas 25, 29 y 34. En mayores de 64 este exceso también se manifestó desde la semana 24 (gráficos 17 y 18).

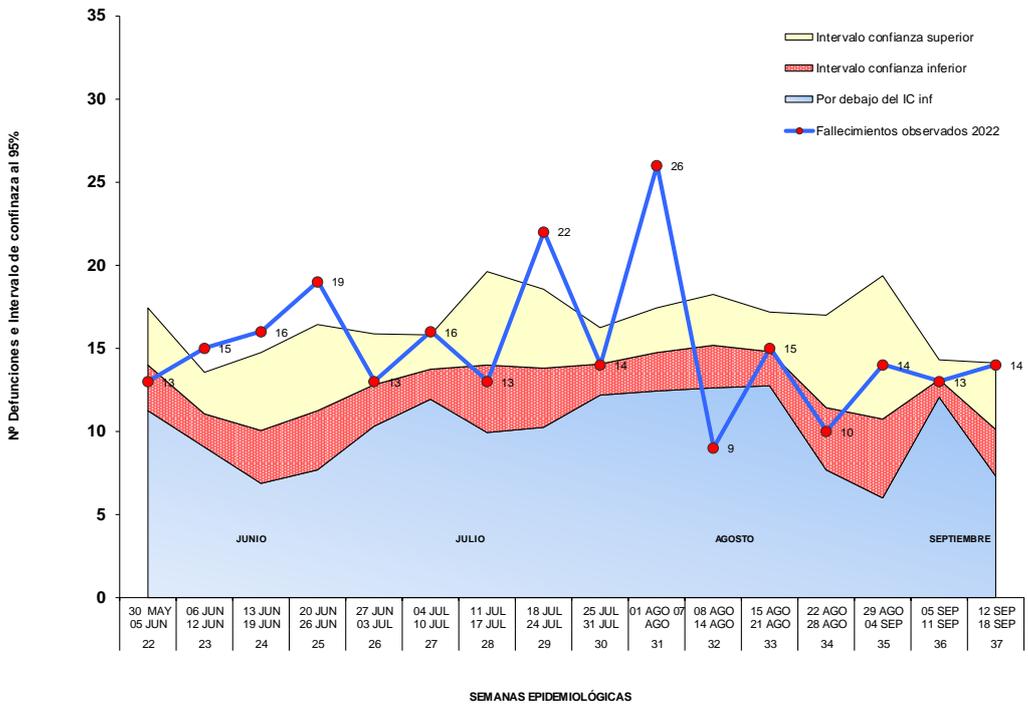
**Gráfico 13.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - HUESCA CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - TODAS LAS EDADES**



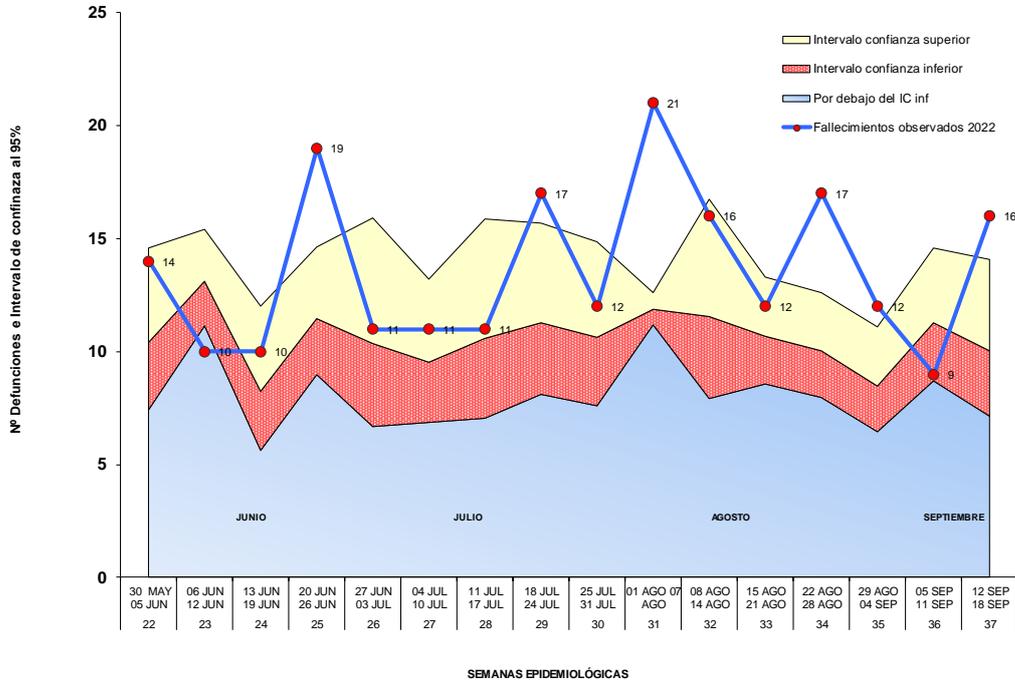
**Gráfico 14.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - HUESCA CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - 65 AÑOS Y MÁS**



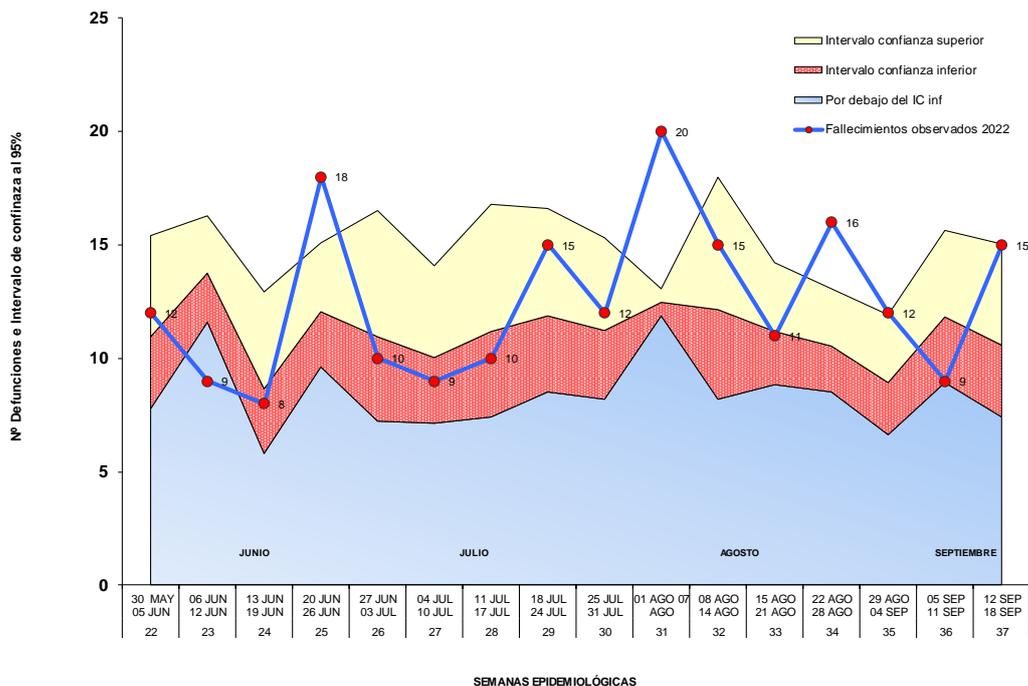
**Gráfico 15.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - TERUEL CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - TODAS LAS EDADES**



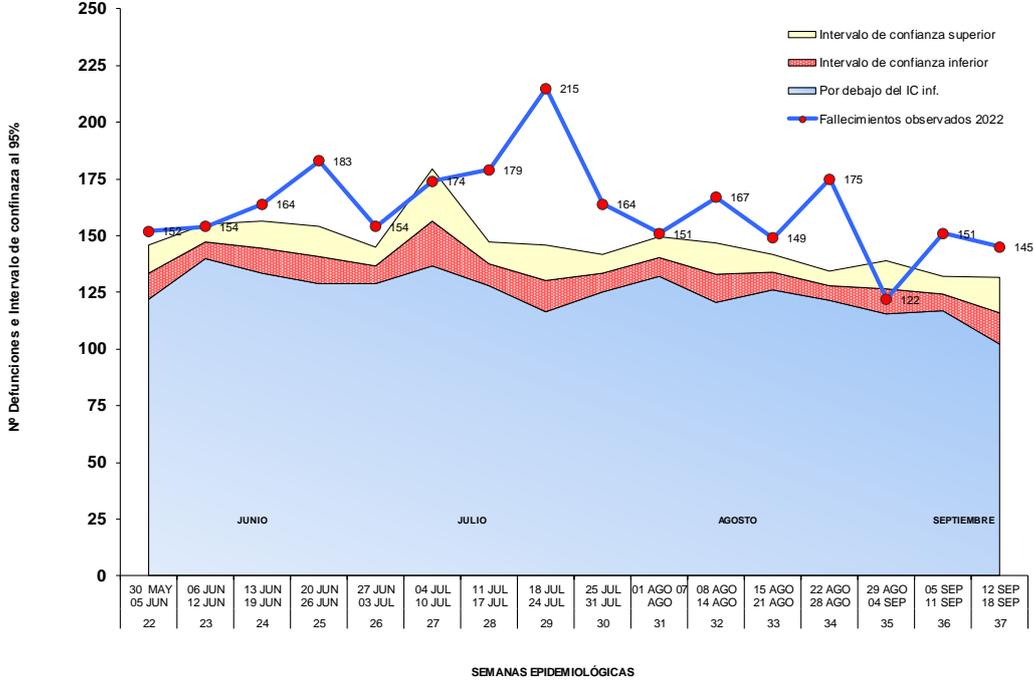
**Gráfico 16.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - TERUEL CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - 65 AÑOS Y MÁS**



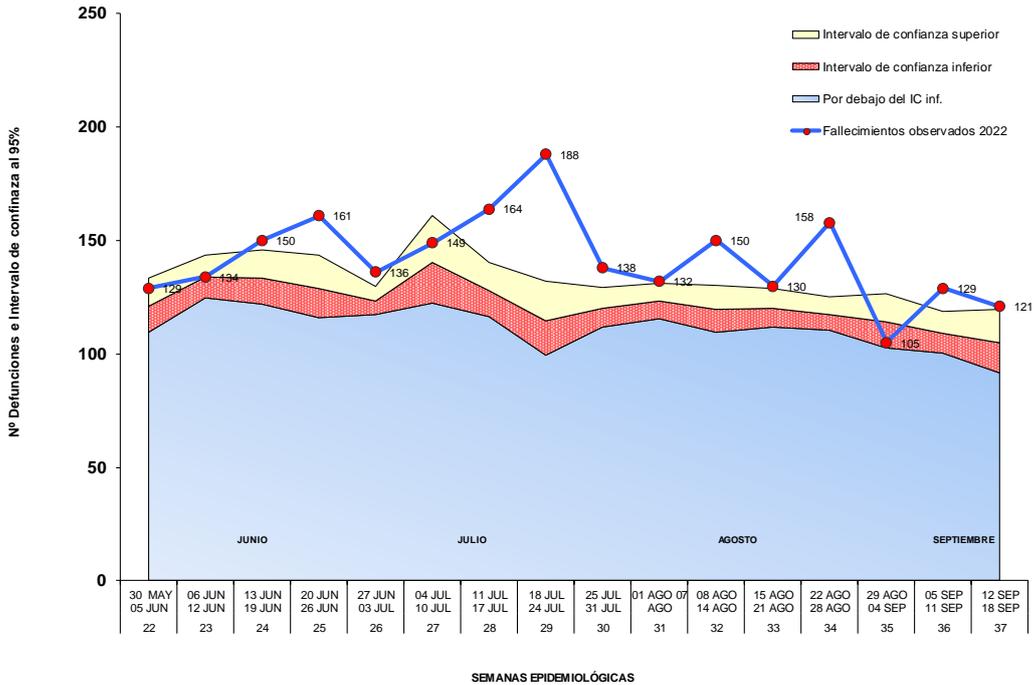
**Gráfico 17.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - ZARAGOZA CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - TODAS LAS EDADES**



**Gráfico 18.**

**COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE MUERTES OBSERVADAS CON LAS ESPERADAS - ZARAGOZA CAPITAL (CORREDOR ENDÉMICO DE LOS 7 ÚLTIMOS AÑOS) POR SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS - AÑO 2022 - 65 AÑOS Y MÁS**



## 4. VALORACIÓN

Las temperaturas en la temporada 2022 han superado en un elevado porcentaje de días las temperaturas medias de las series históricas y los umbrales de disparo de mortalidad, tanto de la temperatura máxima, mínima como de ambas simultáneamente. De especial relevancia han sido las olas de calor, caracterizadas por temperaturas extraordinariamente altas y persistentes, sufridas en las tres capitales en las semanas 24 en junio, las 28 y 29 en julio y las 31 y 32 en agosto.

Estos aumentos de temperatura coinciden, un año más, con un aumento en los registros de urgencias, siendo especialmente llamativo el número de urgencias atendidas por el 061, que presentan valores muy por encima de los intervalos esperados según los datos del 2014 al 2019. El cambio en la forma de acceder al sistema sanitario con motivo de la pandemia ocasionó una disminución de la presión en las urgencias hospitalarias a la vez que se generaba un aumento de las demandas en las urgencias domiciliarias. Este patrón se ha seguido manteniendo en los años 2021 y 2022.

Las urgencias atendidas en hospitales, en el total de Aragón, recuperan los valores promedio de temporadas anteriores a la pandemia. En Huesca capital y Teruel capital se han observado valores por encima del umbral superior especialmente tras días de altas temperaturas. Sin embargo, en Zaragoza capital esta superación de umbrales se observa principalmente en la primera ola de calor sufrida en junio y tras la tercera ola en agosto. Además del cambio en la forma de acceder al sistema sanitario, descrito en el párrafo anterior, la disminución de las restricciones para viajar ha podido contribuir a un aumento más moderado de urgencias hospitalarias atendidas en Zaragoza capital.

Es destacable el número de urgencias e ingresos por diagnósticos de patologías posiblemente relacionadas con exceso de temperaturas atendidos en hospitales. Coincidiendo con la primera ola de calor de esta temporada, (semana 24) se registraron 45 atenciones, en la segunda ola, 64 atenciones (semanas 28 y 29) y 56 en la tercera (semanas 31 y 32).

Respecto a la mortalidad, lo más destacable es que en catorce de las dieciséis semanas de vigilancia en Zaragoza, la mortalidad ha estado por encima del umbral de significación (95% de la mortalidad esperada) en todas las edades y en doce semanas en mayores de 64 años. Esto sugiere que, como en las urgencias, el número de defunciones aumenta durante las temporadas de calor.

En resumen, se observa, una vez más, que periodos de elevación de las temperaturas por encima de lo esperado se traducen, con un ligero retraso temporal, en una mayor presión asistencial de urgencias y también en un aumento de la mortalidad.

Sin embargo, como se pone de manifiesto año tras año, no podemos afirmar que el aumento de temperaturas sea la causa única de estos excesos de urgencias y de mortalidad. Sería necesario emprender estudios más específicos.

Únicamente se dispone de los diagnósticos relacionados con el calor en el caso de las urgencias hospitalarias. El resto de los datos de urgencias analizados, así como los de mortalidad se refieren a cualquier tipo de causa y no solamente a aquellas relacionadas con los efectos del calor (la información sobre la causa de muerte no se encuentra disponible aún en el momento del análisis).

Mencionar también que las urgencias atendidas se refieren solo al sistema público y en el caso de las urgencias atendidas en los hospitales únicamente se contabilizan las de las capitales de provincia. Aun así, parece evidente que, en parte, estos aumentos se relacionan con las temperaturas elevadas. En junio de 2019 se apreció esta misma situación de aumentos de urgencias y de mortalidad coincidiendo con un número importante de días continuados con altas temperaturas tanto máximas como mínimas indicativo de una ola de calor.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Díaz Jiménez, J., Carmona Alférez, R., Linares Gil, C. *Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al calor en España en el periodo 2000-2009*. Instituto de Salud Carlos III, Escuela Nacional de Sanidad: Madrid, 2015. Available from: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=24/07/2015-fe69310aba>
- 2.- Basu R High Ambient Temperature and Mortality: A Review Of Epidemiologic Studies From 2001 To 2008. *Environ Health* 2009; 8:40.
- 3.- Kovats Rs, Hajat S, Wilkinson P. Contrasting Patterns Of Mortality And Hospital Admissions During The Hot Weather And Heat Waves In Greater London, Uk. *Occup Environ Med* 2004;61: 893-898.
- 4.- Lippmann SJ, Fuhrmann CM, Waller AE, Richardson DB. Ambient Temperature and Emergency Department Visits for Heat-Related Illness in North Carolina, 2007-2008. *Environ Res* 2013. Doi: 10.1016/J. Envres.2013.03.009. Epub 2013 Apr 30.
- 5.- Carmona Alférez, R., Díaz Jiménez, J., León Gómez, I., Luna Rico, Y., Mirón Pérez, I.J., Ortiz Burgos, C., Linares Gil, C. «Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al frío en España en el periodo 2000-2009. Comparación con la mortalidad atribuible al calor». Instituto de Salud Carlos III, Escuela Nacional de Sanidad: Madrid, 2016.
- 6.- Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2022  
[https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2022/docs/Plan\\_Calor\\_2022.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2022/docs/Plan_Calor_2022.pdf)

## ANEXO 1: NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo de aparición de efectos adversos para la salud relacionados con las temperaturas elevadas se basan en predicciones meteorológicas de temperaturas y en temperaturas umbrales:

- Las predicciones se refieren a las **temperaturas previstas para el día en curso y para los cuatro siguientes, máximas y mínimas**, por capital de provincia, las proporciona a la Dirección General de Salud Pública **diariamente**, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a través del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
- Las **temperaturas umbrales** son las temperaturas de "disparo" de la mortalidad en cada capital de provincia y se han calculado basándose en series temporales de temperaturas registradas en los diferentes observatorios de la AEMET en cada capital y en series de mortalidad por causas orgánicas (excluyendo las denominadas "causas externas" en la CIE 10<sup>a</sup>) en municipios de más de 10.000 habitantes (1).

Hay cuatro niveles de riesgo en las predicciones:

### Nivel 0 - VERDE - Ausencia de riesgo

Si en las predicciones del **día en curso y los cuatro siguientes**, el número de días en que la temperatura máxima y mínima **previstas** rebasan **simultáneamente** los umbrales máximo y mínimo es cero, el índice es "0", el nivel asignado se denomina "NIVEL 0" (o de ausencia de riesgo), y se representa con el color verde.

### Nivel 1 - AMARILLO - Bajo riesgo

Si el número de días es uno ó dos, los índices son respectivamente "1" y "2", el nivel se denomina "NIVEL 1" (o de bajo riesgo), y se representa con el color amarillo.

### Nivel 2 - NARANJA - Riesgo medio

Si el número de días es tres o cuatro, los índices son respectivamente "3" y "4", el nivel se denomina "NIVEL 2" (o de riesgo medio), y se representa con el color naranja.

### Nivel 3 - ROJO - Alto riesgo

Si el número de días es cinco, el índice es "5", el nivel asignado se denomina "NIVEL 3" (o de alto riesgo), y se representa con el color rojo.

Los niveles de riesgo 1, 2 y 3 generan **ALERTAS** que determinan diferentes acciones preventivas concretas que deben implementarse para paliar o mitigar los riesgos socio-sanitarios de las temperaturas excesivas.

Estas alertas son diferentes a las que hace públicas la AEMET en su página web y a través de los medios de comunicación, que se basan sólo en unos niveles de temperaturas **máximas** previstas para una zona determinada y en general solo para el día actual. El problema es que los dos tipos de alertas se expresan por los mismos colores, lo que puede llevar a confusión.

Tabla 7. Niveles de riesgo según días de superación de temperaturas umbrales

Nivel Riesgo	Denominación	Nº días en que las Tª máxima y mínima previstas rebasan los umbrales simultáneamente	Índice
<b>0</b>	<b>Ausencia de riesgo</b>	<b>cero</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Bajo riesgo</b>	<b>uno o dos</b>	<b>1 y 2</b>
<b>2</b>	<b>Riesgo medio</b>	<b>tres o cuatro</b>	<b>3 y 4</b>
<b>3</b>	<b>Alto riesgo</b>	<b>cinco</b>	<b>5</b>