



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Sanidad
Dirección General de Salud Pública

VIGILANCIA DE LA MORTALIDAD POR PROCESOS RELACIONADOS CON TEMPERATURAS ELEVADAS

Informe Verano de 2019

Dirección General de Salud Pública



ÍNDICE

INTRODUCCION.....	3
I. SITUACIÓN CLIMÁTOLÓGICA EN CASTILLA Y LEÓN.....	4
II. ACTIVACIÓN DE NIVELES DE RIESGO.....	7
III. MONITORIZACIÓN DE LA MORTALIDAD DIARIA (MoMo).....	10
IV. MORTALIDAD ESPECÍFICA (Sistema VIMTE).....	12

INTRODUCCIÓN

El objetivo del *Sistema de Vigilancia de la Mortalidad por Procesos Relacionados con Temperaturas Elevadas (Sistema VIMTE)* es conocer el impacto de las temperaturas elevadas (“ola de calor”) tienen sobre la salud de la población, medido en términos de mortalidad.

Siguiendo lo establecido en el “Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud” (en adelante Plan Nacional), el día 1 de junio se puso en funcionamiento el *Sistema VIMTE 2019* y se ha mantenido activo hasta el 15 de septiembre (ya que la previsión de temperaturas para las semanas siguientes no ha aconsejado la prolongación de su actividad). Dicho sistema ha proporcionado información sobre la mortalidad atribuida a procesos relacionados con las temperaturas naturales elevadas.

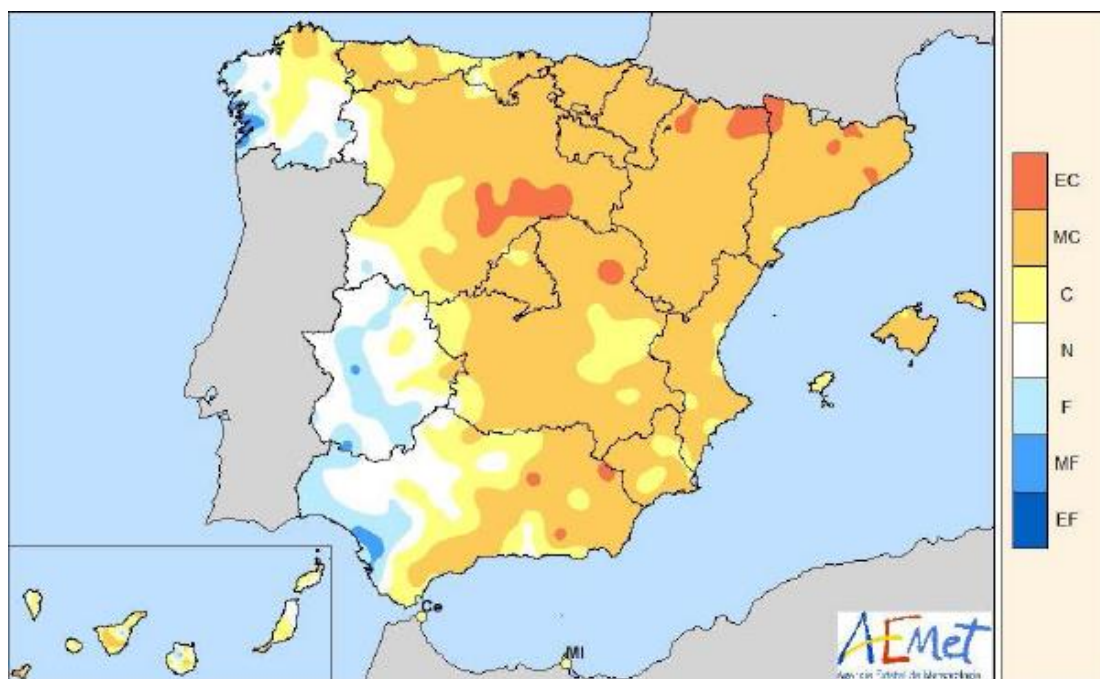
El *Sistema VIMTE* recibe información de forma urgente de los fallecimientos ocurridos en centros públicos por procesos relacionados con temperaturas elevadas a través de la Dirección General de Asistencia Sanitaria (Atención Primaria, Atención Especializada y Gerencia de Emergencias Sanitarias), mientras que la información de los centros privados (que notifican las defunciones por dichas causas de los centros sanitarios no adscritos a Sacyl, incluido el ámbito de la salud laboral) es recabada por los Servicio Territorial de Sanidad. Los Institutos de Medicina Legal de Castilla y León comunican de manera urgente los fallecimientos certificados por sus facultativos por causas objeto de este sistema de información.

Para garantizar la exhaustividad del sistema, durante el periodo de vigilancia, en caso de no haber tenido conocimiento de ningún fallecido por procesos relacionados con las temperaturas elevadas, los centros han confirmado quincenalmente esta circunstancia al Servicio de Información de Salud Pública, dónde se han realizado el análisis conjunto de los datos y los informes mensuales y final correspondientes.

I. SITUACIÓN CLIMATOLÓGICA EN CASTILLA Y LEÓN

De acuerdo con los informes climatológicos para España y Castilla y León de la AEMET, el verano 2019 (periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2019) ha tenido un carácter muy cálido en España, con una temperatura media de 23,8 °C, que se encuentra 0,8 °C por encima del valor promedio del período de referencia 1981-2010 y lo convierten en el décimo verano más cálido desde 1965 y el noveno más cálido de lo que llevamos de siglo XXI. Destaca el marcado contraste entre el tercio occidental de la península, donde resultó normal o frío, y el resto de la España peninsular, donde fue predominantemente muy cálido.

Figura 1- Carácter de las temperaturas en España. Verano 2019.



EC = Extremadamente Cálido: Las temperaturas sobrepasan el valor máximo registrado en el periodo de referencia 1981-2010.
 MC = Muy cálido: $f < 20\%$. Las temperaturas registradas se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más cálidos.
 C = Cálido: $20\% \leq f < 40\%$.
 N = Normal: $40\% \leq f < 60\%$. Las temperaturas registradas se sitúan alrededor de la mediana.
 F = Frío: $60\% \leq f < 80\%$.
 MF = Muy Frío: $f \geq 80\%$.
 EF = Extremadamente frío: Las temperaturas no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia 1981-2010.

FUENTE: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica.

El verano ha tenido un carácter muy cálido en amplias zonas de Castilla y León. Se observaron anomalías térmicas positivas, con valores en general próximos a 1 °C, llegando a alcanzarse valores cercanos a 2 °C en zonas del este de Castilla y León (Figura 1).

El estío comenzó con un mes de **junio** con temperaturas que en su mayor parte se situaron por debajo de sus valores esperados y fueron los tres primeros días y, sobre todo, los cinco últimos los que destacaron por sus registros térmicos, alcanzándose en amplias zonas unas temperaturas extremadamente superiores a lo normal para dicho mes. La entrada de una masa de aire muy cálido desde el Este en los últimos días del mes propició un balance térmico muy desigual entre el Este (cálido o muy cálido) y el Oeste (frío o muy frío), con una zona intermedia de carácter normal.

En el periodo más frío, entre los días 5 y 12, se alcanzaron unas temperaturas máximas en zonas del Norte de la Comunidad que llegaron a situarse por debajo de los 12 °C y de manera generalizada se registraron temperaturas mínimas por debajo de los 5° C. Aunque a partir del día 12 los valores fueron ascendiendo continua y progresivamente, el ascenso más notorio comenzó el día 24 y, salvo en la mayor parte del tercio Oeste, los registros de máximas y también de algunos valores de mínimas, llegaron a ser efeméride mensual.

Respecto a los valores nocturnos, también se observaron valores significativos. Los últimos días se registraron noches tropicales (mínima superior a 20 ° C) en zonas del tercio Sureste, mientras que en la primera quincena (sobre todo los días 6, 8 y 12) hubo heladas dispersas.

El mes de **julio** ha sido en general muy cálido, con valores por encima de su promedio, tanto en temperaturas diurnas como nocturnas. Sólo en algunas zonas del Oeste de la Comunidad el balance térmico fue de cálido.

Aunque en la mayor parte del mes se registraron valores por encima de la media, también hubo algún episodio con registros inferiores a lo esperado, sobre todo en los últimos días del mes. Entre los días 22 y 27 la temperatura media descendió 10 °C, siendo mucho más acusado el descenso de las máximas y alcanzando unas temperaturas mínimas que llegaron a situarse por debajo de los 6 °C en zonas del Norte y del Este.

El día más cálido fue el 22, en el que se superaron los 32 °C prácticamente de manera generalizada, llegando a alcanzarse mínimas de madrugada por encima de los 20 °C en zonas del Sur de la región.

La máxima más baja correspondió al día 27, fecha en la que sólo se superaron los 25 °C en zonas cálidas del Suroeste. En la madrugada del día siguiente se registraron los valores más bajos de temperatura mínima.

Las principales características climatológicas del mes de **agosto** en Castilla y León han sido las constantes y significativas oscilaciones térmicas, de tal forma que las temperaturas se han situado, prácticamente a lo largo de todo el periodo, o por encima o por debajo de su valor promedio.

El mes de agosto ha sido, en general, cálido o muy cálido en Castilla y León, aunque en algunas zonas del Norte y Noroeste y también del Suroeste las temperaturas medias alcanzaron un valor normal.

El periodo más estable correspondió a los primeros ocho días del mes, aunque el día 7 las máximas sufrieron descensos relevantes en algunas zonas. El día 8 fue el más cálido del mes, en cuanto a valores medios, debido, sobre todo, a las temperaturas nocturnas que alcanzaron un promedio de 16 °C.

Las temperaturas máximas más altas se registraron los días 3, 16, 17 y 24, fechas en las que prácticamente en toda la Comunidad se superaron los 30 °C.

Entre los días 11 y 13 se registraron los valores térmicos más bajos, tanto de máximas como de mínimas, tratándose del periodo más frío. En esas fechas se registraron temperaturas máximas que llegaron a estar por debajo de los 20 °C en algunas zonas del Norte y del Sistema Ibérico.

La primera quincena del mes de **septiembre** ha presentado temperaturas máximas y mínimas medias oscilantes, en ocasiones por debajo de lo normal para lo esperado en dicho mes, sobre todo los días 6, 7, 10 y 11.

Entre los **episodios más destacados del verano** sobresale el periodo cálido de los últimos días de junio y principios de julio, en el que la llegada de una masa de aire tropical continental, muy cálida y seca procedente del norte de África dio lugar a un intenso episodio cálido que afectó a gran parte de la península ibérica y a Baleares, superándose los 40° C en amplias zonas del centro y del noreste de la península. Con los datos actualmente disponibles puede considerarse que entre los días 26 de junio y 1 de julio hubo una ola de calor en la península y Baleares. Otros episodios cálidos destacados fueron los de los días 20 a 25 de julio y 6 a 10 de agosto, pudiendo considerarse el primero de ellos también como ola de calor.

II. ACTIVACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

Durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 15 de septiembre el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud ha comunicado un total de 301 niveles de riesgo en las Comarcas de Castilla y León establecidas según la zonificación isotérmica establecida para nuestra Comunidad Autónoma dentro del Plan Nacional (Tabla 1). Las provincias en que se activó un nivel de alerta con mayor frecuencia fueron Zamora (32 días; 17%), Soria (29 días; 16%) y Burgos y Palencia (25 días; 14% en cada una de ellas).

Provincia	Comarca	Junio					Julio					Agosto					1 al 15 Septiembre					1 Junio - 15 Septiembre				
		Nivel					Nivel					Nivel					Nivel					Nivel				
		1	2	3	Total C	Total P	1	2	3	Total C	Total P	1	2	3	Total C	Total P	1	2	3	Total C	Total P	1	2	3	Total C	Total P %
Ávila	Meseta	2			2	7	1			1	6					0				0	0	3	0	0	3	13 7%
	Sistema Central	7			7	7	5	1		6	6					0				0	0	12	1	0	13	
	Sur	0			0	7	0			0	6					0				0	0	0	0	0	0	
Burgos	Cordillera Cantábrica	3			3	9	5	1		6	11	1			1	5				0	0	9	1	0	10	25 14%
	Norte	5			5	9	6	3		9	11					0				0	0	11	3	0	14	
	Condado de Treviño	5			5	9	6	2		8	11	3			3	5				0	0	14	2	0	16	
	Meseta	5	2		7	9	5	2		7	11	1			1	5				0	0	11	4	0	15	
	Ibérica	5	3	1	9	9	3	3		6	11					0				0	0	8	6	1	15	
León	Cordillera Cantábrica	5	2		7	7	5	1		6	9					0				0	0	10	3	0	13	16 9%
	Bierzo	0			0	7	7	2		9	9					0				0	0	7	2	0	9	
	Meseta	0			0	7	1			1	9					0				0	0	1	0	0	1	
Palencia	Cordillera Cantábrica	5	4		9	9	3	3		6	13	2			2	3				0	0	10	7	0	17	25 14%
	Meseta	4	4		8	9	8	5		13	13	1			1	3				0	0	13	9	0	22	
Salamanca	Meseta	6			6	6	1			1	6					0				0	0	7	0	0	7	12 7%
	Sistema Central	0			0	6	2			2	6					0				0	0	2	0	0	2	
	Sur	6			6	6	5			5	6					0				0	0	11	0	0	11	
Segovia	Meseta	1			1	7	3			3	6					0				0	0	4	0	0	4	13 7%
	Sistema Central	7			7	7	6			6	6					0				0	0	13	0	0	13	
Soria	Ibérica	3	4	2	9	9	6	4	1	11	12	8			8	8				0	0	17	8	3	28	29 16%
	Meseta	5	3	1	9	9	4	3		7	12					8				0	0	9	6	1	16	
	Sistema Central	4	4	1	9	9	3	5		8	12					8				0	0	7	9	1	17	
Valladolid	Meseta	4	3		7	7	9	2	1	12	12					0				0	0	13	5	1	19	19 10%
Zamora	Sanabria	0			0	7	3			3	16					9				0	0	3	0	0	3	32 17%
	Zamora	6	1		7	7	12	4	1	17	16	9			9	9				0	0	27	5	1	33	
TOTAL		88	30	5	123	68	109	41	3	153	91	25	0	0	25	25	0	0	0	0	0	222	71	8	301	184
%		72%	24%	4%	100%	37%	72%	27%	2%	100%	49%	100%	0%	0%	100%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	74%	24%	3%	100%	100%

Total C: Total Comarca;
Total P: Total Provincia

Tabla 1: Días en los que se ha activado algún nivel de riesgo en las Comarcas y Provincias de Castilla y León. Verano 2019

El **nivel 3 o de alto riesgo** se produce cuando se espera que en los siguientes 5 días las temperaturas máximas y mínimas previstas superen simultáneamente los valores umbrales de referencia respectivos. Este nivel ha sido activado en 8 ocasiones, 5 en el mes de junio (una vez en la Comarca Ibérica de Burgos el día 27 y cuatro en las tres Comarcas de Soria los días 26 y 27) y 3 en el mes de julio (el día 21 en las Comarcas Ibérica de Soria, Valladolid y Zamora).

El **nivel 2 o de riesgo medio** se produce cuando se espera que en los siguientes 3 ó 4 días las temperaturas máximas y mínimas previstas superen simultáneamente los valores umbrales de referencia respectivos y fue activado en 71 ocasiones en los meses de julio y junio. En julio este nivel fue activado en 41 ocasiones en Comarcas de Ávila, León, Burgos, Palencia, Soria, Valladolid y Zamora (con mayor frecuencia entre los días 20 al 23) y en junio fue activado en 30 ocasiones, en Comarcas de Soria, Palencia, Burgos, Valladolid, León y Zamora (con mayor frecuencia entre los días 25 al 28).

El **nivel 1 o de riesgo bajo** se produce cuando se espera que en los siguientes 1 ó 2 días las temperaturas máximas y mínimas previstas superen simultáneamente los valores umbrales de referencia respectivos y fue el más frecuentemente activado durante el verano (222 ocasiones; 74%). Este nivel se activó con más frecuencia en el mes de julio (en 109 ocasiones), seguido del mes de junio (en 88 ocasiones) y en las provincias de Burgos, Soria, Zamora, León, Palencia y Salamanca.

Julio fue el mes en que más niveles de alerta se activaron (153 Niveles; 51% del total), destacando la activación del Nivel 3 en 3 ocasiones y el Nivel 2 en 41 ocasiones. El periodo del mes con más niveles de alerta en Castilla y León fue el comprendido entre los días 18 y 24 de julio y las provincias en que con más frecuencia se activó algún nivel de alerta fueron Zamora, Palencia, Soria, Burgos y Valladolid (más de 10 días en cada una).

En el mes de junio se activaron 123 niveles de alerta (41% del total), con 5 activaciones del Nivel 3 y 30 del Nivel 2. En el periodo comprendido entre los días 24 al 28 se produjo el mayor número de alertas de este mes y las provincias en que con más frecuencia se activó algún nivel de alerta fueron Soria, Burgos y Palencia (9 días en cada una).

En agosto se activaron 25 niveles de alerta (12% del total), todos de Nivel 1. El periodo de este mes con más niveles de alerta activados fue el comprendido entre los días 3 al 6 y 20 y 21 y las provincias en las que con más frecuencia se activó algún nivel de alerta fueron Zamora y Soria (9 y 8 días respectivamente).

Durante la primera quincena del mes de septiembre no se activó ningún nivel de alerta en la Comarcas de Castilla y León.

III. MONITORIZACIÓN DE LA MORTALIDAD DIARIA (MoMo)

El sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria (MoMo) gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología, del Instituto de Salud Carlos III, tiene por objetivo la obtención rápida de datos sobre mortalidad general y la identificación de señales de alerta que indiquen un exceso de mortalidad que pudiera estar asociado a altas temperaturas (exceso de mortalidad severo). Sus fuente de información son las defunciones diarias de los últimos ocho años, sin incluir las del año analizado, las temperaturas según la AEMET a nivel provincial en el mismo periodo de tiempo, incluyendo el año en curso y la población por grupo de edad y provincia.

El modelo incluye tres tipos de señales de alerta, destacando una alerta por exceso de mortalidad severo (Índice Kairós 3), situación en la que hay una probabilidad por encima del 60% de que se produzca (o se haya producido) un incremento del 10% o superior del número de defunciones atribuibles al exceso de temperatura. Indica un aviso de mortalidad atribuible al exceso de temperatura de nivel alto.

Durante el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 15 de septiembre se han producido 7 avisos de mortalidad atribuible al exceso de temperatura (Nivel alto – Índice Kairós 3), uno en el mes de junio y seis en el mes de julio.

Durante el mes de junio se produjo un aviso de mortalidad atribuible al exceso de temperatura (Nivel alto – Índice Kairós 3) en toda la población de la provincia de Valladolid durante el periodo comprendido entre los días 29 y 30 de Junio (Figura 1).

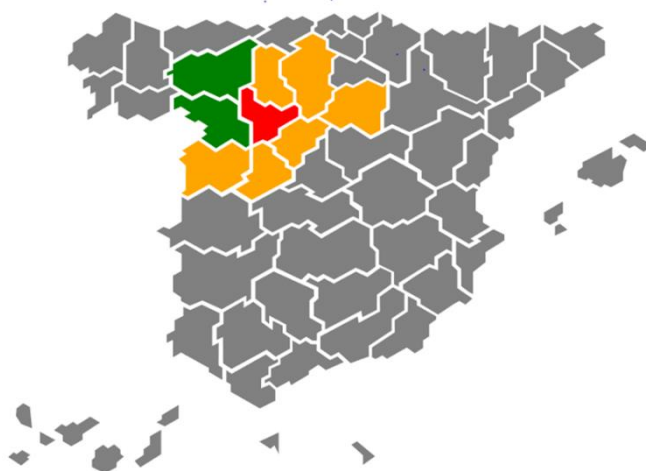


Figura 1: Aviso de mortalidad atribuible al exceso de temperatura de Nivel alto en Castilla y León. Valladolid: 29 junio (Kairós 65%) y 30 junio (Kairós 76%).

El análisis estratificado por edad permitió observar que el exceso de mortalidad atribuible al calor se produjo en los mayores de 74 años, detectándose además en este grupo de edad un Nivel Alto (Kairós 60%) el día 30 de junio en la provincia de Palencia.

Como puede observarse en la Figura 2, durante el mes de julio se han producido seis avisos de mortalidad atribuible al exceso de temperatura (Nivel alto – Índice Kairós 3): cinco de ellos en la población de la provincia de Valladolid durante el periodo comprendido entre los días 1 y 5 de Julio y un aviso en la de Palencia el día 1 de Julio.

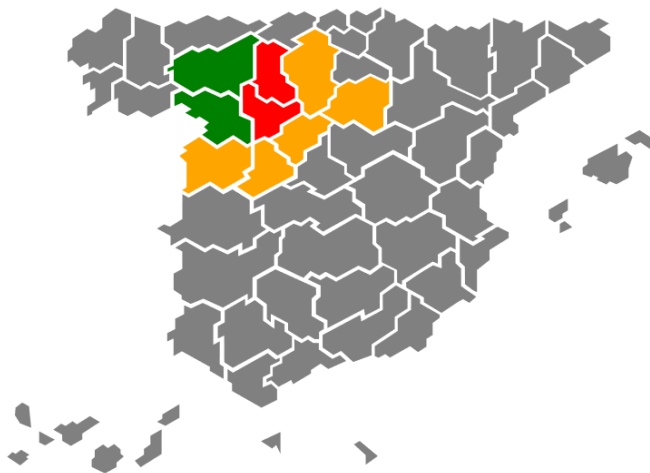


Figura 2: Avisos de mortalidad atribuible al exceso de temperatura de Nivel alto en Castilla y León. Valladolid: 1 al 5 de julio (Kairós 79 - 61%) y Palencia 1 de julio (Kairós 60%).

El análisis estratificado por edad mostró que el exceso de mortalidad atribuible al calor también se produjo en los mayores de 74 años, detectándose en este grupo de edad Niveles Altos (Kairós 82% en Valladolid y 61% en Palencia) el día 1 de julio.

IV. MORTALIDAD ESPECÍFICA (Sistema VIMTE)

La mortalidad específica hace referencia al número de personas fallecidas durante el periodo de vigencia del *Sistema VIMTE* por causa de la exposición al calor natural excesivo y que, siguiendo la recomendaciones del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud, son notificadas al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social por las Autoridades Sanitarias autonómicas.

Durante el periodo de activación del *Sistema VIMTE* los servicios sanitarios de Castilla y León han comunicado dos fallecimientos atribuibles a procesos relacionados con las temperaturas elevadas, uno en el mes de junio en la provincia de Valladolid y el otro en el mes de julio en la provincia Palencia. El 25 de noviembre de 2019 se



recibe la comunicación por el Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero (Burgos) de un nuevo caso (Tabla 2). Las principales características de la persona fallecida por esta circunstancia pueden observarse en la Tabla 2.

Tabla 2: Mortalidad específica atribuida a procesos relacionados con exceso de temperaturas. Verano 2019.

Fecha de ingreso o inicio de síntomas	Fecha de defunción/ Causa	Sexo	Edad	Provincia/ Lugar atención/ Fuente*	Descripción del caso	Nivel de alerta Tª en capital de provincia
NO* (comunicado el 5/12/2019)	08/06/2019 Agotamiento por calor/deshidratación	Mujer	100	Serón de Nagima (Soria) domicilio	Factores de riesgo individual (Insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, insuficiencia crónica respiratoria, deterioro cognitivo) y ambiental o social (Vivienda mal aislada y sin refrigeración)	
NO	27/06/2019 Golpe de calor	Varón	93	Valladolid Vía urbana	Factores de riesgo individual (E. Cardiovascular) y ambiental o social (Ir muy abrigado)	Nivel 2 (medio) el día de la defunción y los 2 días previos
01/07/2019 (ingreso hospitalario)	01/07/2019/ Golpe de calor	Mujer	85	Complejo Asistencial Universitario de Palencia	Factores de riesgo individual (E. Cardiovascular, Diabetes Mellitus) y ambiental o social (Domicilio con mal aislamiento térmico)	Índice Kairós 3 el día del fallecimiento. Nivel de alerta 2 (medio) los 4 días previos al fallecimiento
07/07/2019 (comunicado el 25/11/2019)	08/07/2019 Golpe de calor/Agotamiento por calor	Mujer	87	Hospital Santos Reyes, Aranda de Duero (Burgos)	Factores de riesgo individual (Insuficiencia renal crónica, cardiopatía isquémica, deterioro cognitivo y diabetes mellitus) y ambientales o sociales (vivir sola)	



23/07/2019 (comunicado el 25/12/2019)	23/07/2019 Golpe de calor	Mujer	90	Hospital Clínico Universitario de Valladolid	Factores de riesgo individual (Insuficiencia renal crónica, deterioro cognitivo)	
--	------------------------------	-------	----	--	--	--

El fallecido el día 27 de junio en Valladolid por un proceso relacionado con exceso de temperaturas (golpe de calor) era un varón de edad avanzada que falleció en la vía pública. Se notificó la existencia de, al menos, un factor de riesgo individual (enfermedad cardiovascular) y un factor de riesgo ambiental o social (exposición excesiva al calor).

Pocos días después, el 1 de julio, se notificó otro fallecimiento en Palencia por un golpe de calor. Se trataba de una mujer octogenaria que requirió ingreso hospitalario urgente, durante el cual presentó hipertermia e hiponatremia. Se registró la existencia de varios factores de riesgo individual (enfermedad cardiovascular y Diabetes Mellitus) y un factor de riesgo ambiental o social (exposición excesiva al calor en domicilio con mal aislamiento térmico).

Finalizado el periodo de vigilancia, a través de otras fuentes de información, se identifican otros fallecidos que por cumplir con los criterios establecidos (causa, fecha, ámbito geográfico) se requiere la información oportuna para su inclusión. Son los que seguidamente se refieren.

El 25 de noviembre 2019 se recibe la comunicación de la muerte de una mujer de 87 años, por golpe de calor/agotamiento por calor, ocurrido el 8 de julio en el Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero (Burgos). Había ingresado el día anterior con hipernatremia y deshidratación, además de contar con pluripatología previa (insuficiencia renal crónica, cardiopatía isquémica, deterioro cognitivo y diabetes mellitus) y un factor de riesgo social (vivir sola).



El 5 de diciembre de 2019 el Centro de Salud de Gómara (Soria) comunica el fallecimiento en su domicilio de una mujer de 100 años, ocurrido el 8 de junio por agotamiento por calor/deshidratación. El domicilio en el que residía estaba mal aislada y no contaba con sistema de refrigeración, además contar con patologías prevía (Insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, insuficiencia crónica respiratoria y deterioro cognitivo).

El 25 de diciembre de 2019 el Hospital Clínico Universitario de Valladolid comunica el fallecimiento por golpe de calor de una mujer de 90 años, ocurrido el 23 de julio. La paciente en el momento del ingreso presentaba hipertermia y deshidratación. Entre los factores de riesgo individual presentaba insuficiencia renal crónica y deterioro cognitivo.

Cabe destacar que ambos fallecimiento atribuidos al calor se produjeron en primer episodio de ola de calor ocurrido durante el verano (26 de junio al 1 de julio).

30 de septiembre de 2019

(última actualización el 25/12/2019)

Servicio de Información de Salud Pública