

# Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos de Exceso de Temperatura sobre la Salud. Balance de 10 años

Vázquez Torres M.<sup>(1)</sup>, Palau M.<sup>(1)</sup>

(1) Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

## Introducción

Los excesos de mortalidad observados en Europa en el verano del año 2003 supusieron un punto de inflexión en la consideración de las altas temperaturas por parte de los responsables de salud pública de numerosos países, que supuso la puesta en marcha de planes de prevención y protección de la salud. (Díaz et al., 2005., Montero et al., 2010; Culqui et al. 2013).

España durante el verano de 2003 experimentó 3 periodos de temperaturas elevadas produciéndose un exceso de mortalidad asociado del 8% entre el 1 de junio y 31 de agosto. Este exceso afectó exclusivamente a personas mayores de 75 años (15% superior a las esperadas para personas entre 75 y 84 y 29% superior para los mayores de 84) (Simón et al. 2005). Este exceso de mortalidad se consideró un problema de salud pública emergente por su riesgo atribuible creciente, el envejecimiento de la población española y el incremento previsto en la frecuencia de olas de calor debido al calentamiento global y al cambio climático. Para enfrentar esta situación se elaboró el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (en adelante el Plan Nacional), que se inició en el verano de 2004 y se ha mantenido con carácter anual hasta hoy.

El Objetivo general del Plan Nacional se ha mantenido constante y dirigido a la prevención de daños y reducción del impacto sobre la salud por exceso de temperatura. En sus aspectos técnicos el Plan Nacional se ha basado en elementos de estrategia, metodología y actividades prácticamente invariables entre 2004 y 2014. El periodo de tiempo en el que el Plan Nacional permanece activo incluye los meses de verano, con ligeras variaciones en las fechas.

Este trabajo presenta el balance del seguimiento realizado de las actividades entre 2004 y 2014.

## Material y métodos

Se han utilizado datos anuales disponibles en Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral (SGSASL) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI), del seguimiento de las actividades del Plan Nacional procedentes del sistema de información ambiental, del Sistema de Monitorización de Mortalidad Diaria (MoMo) y de la mortalidad asociada al calor comunicada al MSSSI.

Se ha incorporado información procedente del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) y de Mortalidad por causa de muerte.

El sistema de Información Ambiental, se basa en la predicción de temperaturas (T<sup>a</sup>) máximas y mínimas con cinco días de antelación, por parte de la Agencia Estatal de Meteorología para cada capital de provincia. Las variables meteorológicas son:

- T<sup>a</sup> máximas y mínimas previstas a 5 días,
- T<sup>a</sup> máximas y mínimas registradas el día anterior al de la fecha de la predicción y
- T<sup>a</sup> umbrales máximas y mínimas, en base a series temporales.

Los niveles de riesgo se asignan en base a las T<sup>a</sup> umbrales máximas y mínimas establecidas por el MSSSI, y a la predicción de T<sup>a</sup> máximas y mínimas a 5 días al considerarse la persistencia como factor de riesgo. El Plan Nacional contempla los siguientes 4 niveles de riesgo:

TABLA 1. NIVELES DE RIESGO SEGÚN DÍAS DE SUPERACIÓN DE TEMPERATURAS UMBRALES

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

Fuente: Plan nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud. Año 2014

El MoMo permite evaluar el impacto de las T<sup>a</sup> excesivas sobre la mortalidad general. El Centro Nacional de Epidemiología (CNE), recibe diariamente la información de mortalidad procedente de los municipios con registros informatizados. El sistema identifica las siguientes señales de alerta:

- Exceso puntual continuado: la mortalidad observada supera al menos 2 días el límite superior del IC (99%) para la mortalidad diaria esperada en los últimos cuatro días.
- Exceso de mortalidad continuada: a partir del momento en que se supera el umbral CUSUM<sup>(2)</sup> en el p90 de días consecutivos y en el que la mortalidad observada acumulada en ese periodo supera en más de tres desviaciones estándar la mortalidad esperada.
- Exceso de mortalidad severo: cuando el exceso de mortalidad continuada se acompaña de, al menos, un exceso puntual o se supera el límite superior al 95% de la suma de la mortalidad esperada durante ese mismo periodo. En esta situación hay una alta probabilidad de que el exceso de mortalidad observado esté asociado al calor.

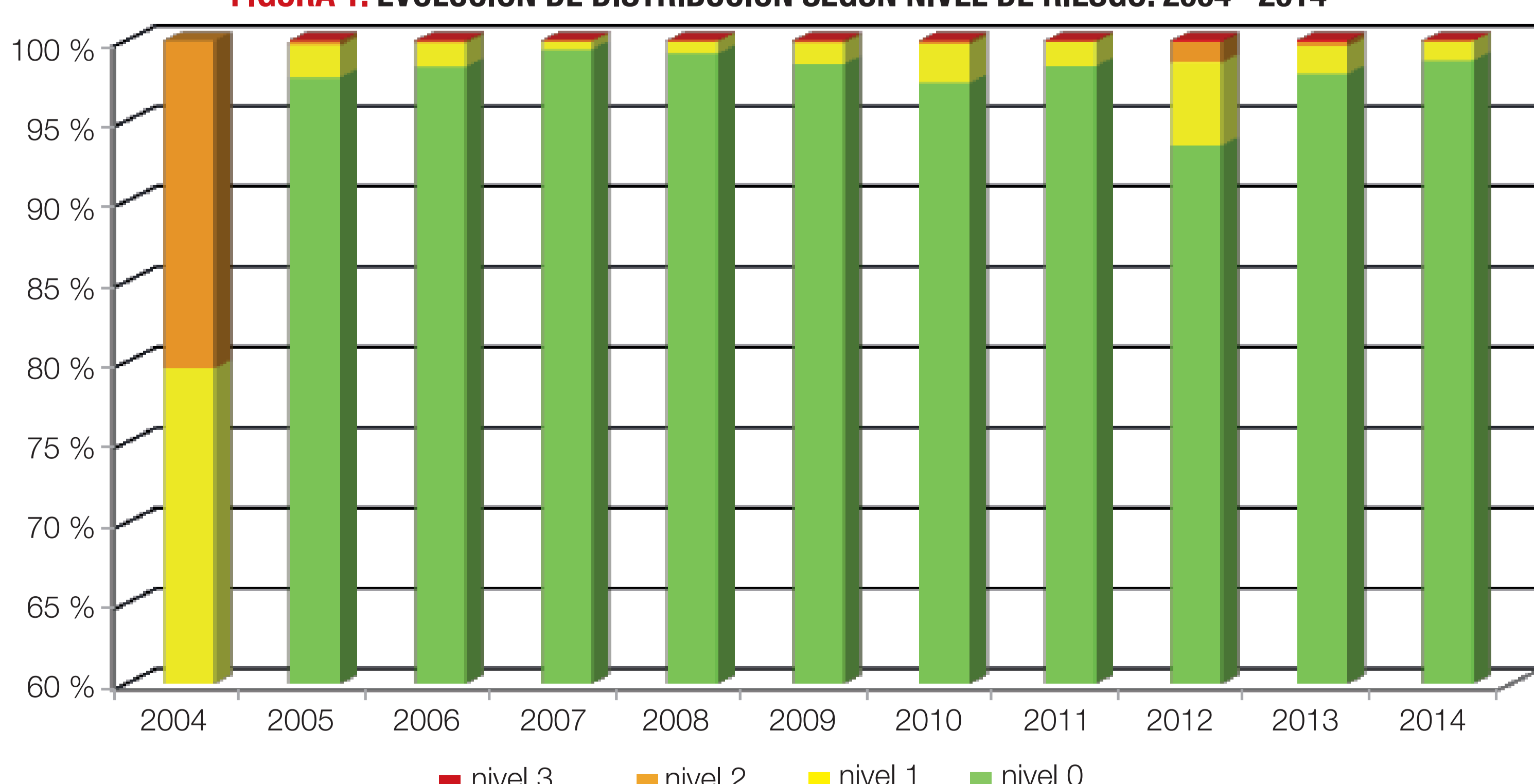
La información de la mortalidad asociada es provista por los responsables en las Comunidades Autónomas (CCAA) a la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación (Centro de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)).

## Resultados

### 1. NIVELES DE RIESGO

Entre 2005 y 2014, solo en los veranos de 2012 y 2013 se activaron niveles de alto riesgo (nivel 3, rojo): 3 en 2012 y 2 en 2013. Se activaron un total de 190 niveles medios de riesgo (nivel 2, naranja), pero sin llegar a superar el 1,5% del total de niveles asignados cada temporada estival (Fig.1).

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN NIVEL DE RIESGO. 2004\*-2014



NOTA: Escala eje ordenadas se inicia en 60 para visibilizar los diferentes niveles.

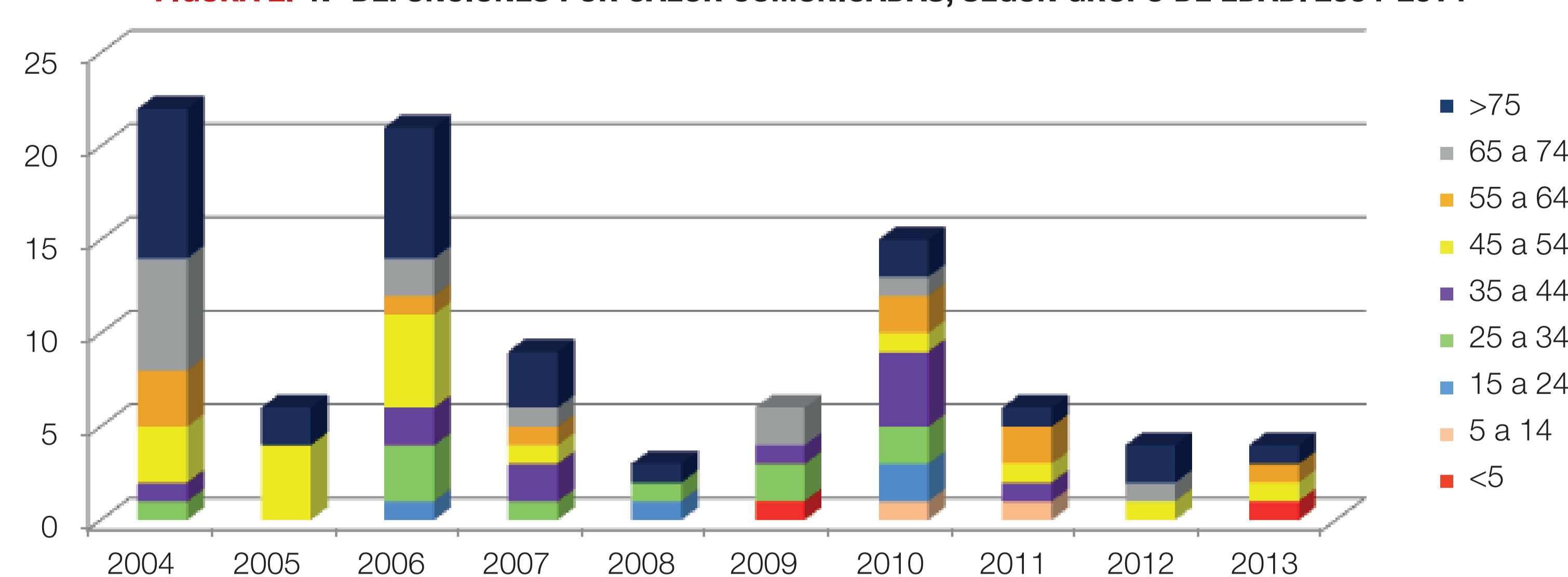
\* Los niveles definidos en 2004 no se corresponden con los definidos a partir de 2005. Ese año eran: Nivel 0 o verde, de información y vigilancia, Nivel 1 o amarillo, de alerta de riesgo y Nivel 2 o rojo, de medidas de intervención.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud.

### 2. FALLECIMIENTOS ASOCIADOS A CALOR

Entre 2004 y 2014, se han comunicado al MSSSI 100 fallecimientos acumulados. En 2004, 2006 y 2010 se produjeron mayor número: 23, 21 y 15 respectivamente. La mayor proporción de fallecimientos se ha producido en hombres, salvo 2012. Más de la mitad (57%) se produjeron en julio, seguido de agosto (23% de las defunciones). Las CCAA en las que se comunicaron más defunciones; Andalucía (21), Canarias (20) y Cataluña (11). El grupo de edad más afectado fue el de mayores de 75 años (41,5%), seguido del grupo entre 45 y 54 años (26,15% de defunciones acumuladas entre 2004 y 2014).

FIGURA 2. Nº DEFUNCIONES POR CALOR COMUNICADAS, SEGÚN GRUPO DE EDAD. 2004-2014\*



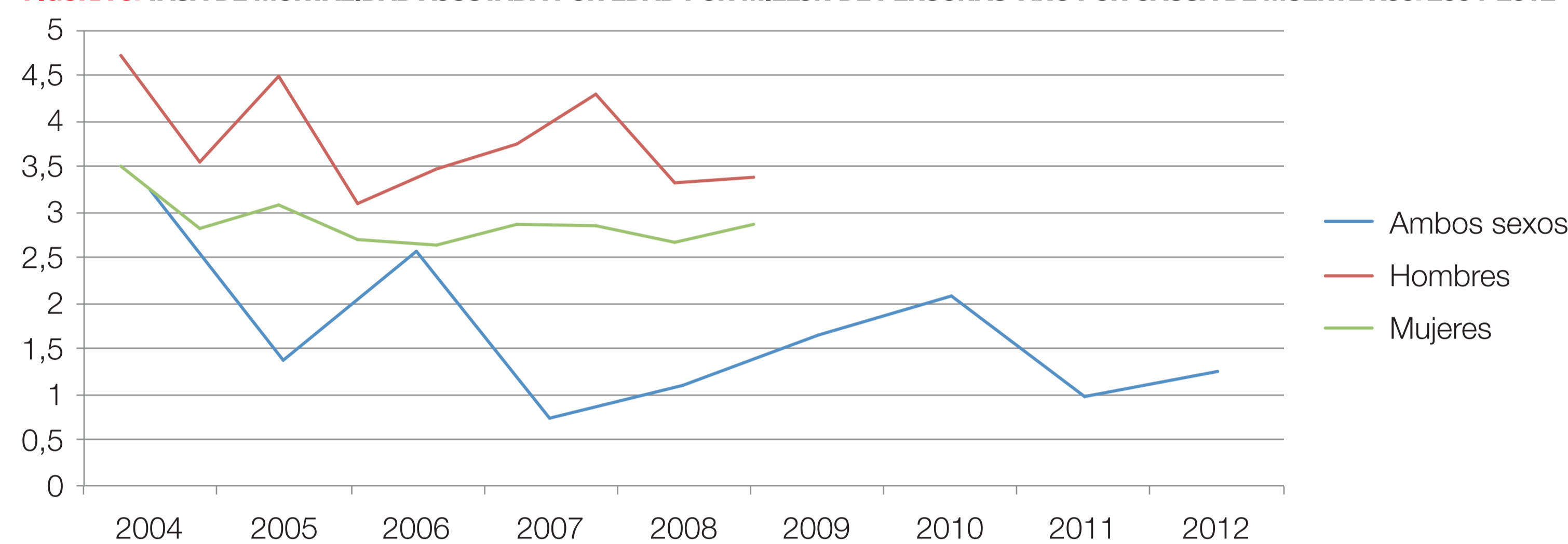
\*Del total de defunciones comunicadas, en 4 se desconoce la edad. En 2014 no se comunicó ningún fallecimiento.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud.

En hombres, la proporción más importante se produce en edades más jóvenes: 21,54% acumulado en hombres entre 45 y 54 años, seguido del 16,9% entre 35 y 44 años. En mujeres, 64,5% de defunciones se produjo en >75 años, seguido del grupo entre 55 y 64 años y entre 65 y 74 años (12,9% cada uno).

El número de defunciones ocurridas entre 1/06 y 30/9 entre 2004-2012 recogidos por el sistema de información de Mortalidad por causa de muerte es superior al comunicado en "tiempo real". Este sistema permite obtener la tasa de mortalidad por calor ajustada por edad (figura 3).

FIGURA 3. TASA DE MORTALIDAD AJUSTADA POR EDAD POR MILLÓN DE PERSONAS-AÑO POR CAUSA DE MUERTE X30. 2004-2012\*



La rúbrica identificada como causa de mortalidad directa por exceso de temperatura ambiental en la Clasificación Internacional de Enfermedades y causas de Muerte, 10ª revisión, es "X30: Exposición al calor natural excesivo".

\*Corresponden a las defunciones entre 1 de junio y 30 de septiembre

Fuente: Mortalidad por causa de muerte. CMBD-MSSSI.

### 3. HOSPITALIZACIONES ASOCIADAS AL CALOR

En 2006, 2010 y 2012 se registró el mayor número. Las personas entre 15 y 44 años han sido las más hospitalizadas por esta causa de modo casi constante entre 2005 y 2012 (Tabla siguiente).

TABLA 2. Hospitalizaciones relacionadas con el calor según grupo de edad. 2005-2012

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Menos de 1 año	3	0	5	1	5	3	3	2
01-14 años	4	14	13	18	8	12	9	6
15-44 años	48	64	37	40	53	63	41	66
45-64 años	34	47	22	26	51	57	35	49
65-74 años	14	28	15	10	20	28	20	29
Más de 74 años	22	57	30	37	44	58	45	64
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>210</b>	<b>122</b>	<b>132</b>	<b>181</b>	<b>221</b>	<b>153</b>	<b>216</b>

Fuente: Registro de altas. CMBD MSSSI

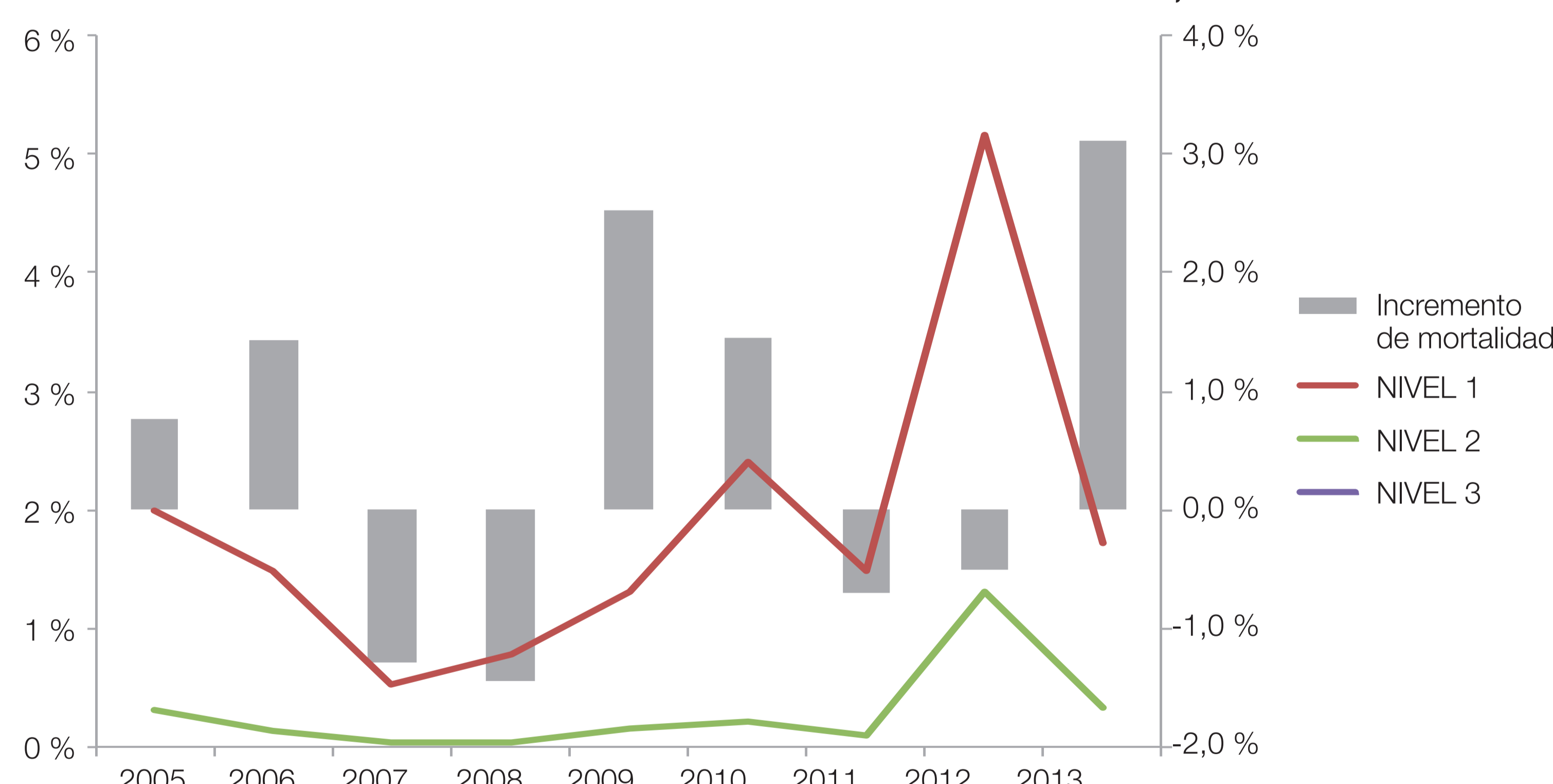
### 4. MORTALIDAD POR TODAS LAS CAUSAS

Los datos disponibles procedentes del MoMo, permiten relacionar niveles de riesgo de exceso de temperatura con un incremento en mortalidad general por todas las causas observadas sobre la esperada (figura 4). En los veranos con menor porcentaje de niveles de riesgo 1 y 2 de temperatura (2007 y 2008), coinciden los menores incrementos de mortalidad (incrementos negativos de mortalidad observada con respecto a la esperada). En los veranos con mayor porcentaje de niveles de riesgo 1 y 2 (2010 y 2012), no se observó correspondencia en el incremento en la mortalidad.

Los veranos con mayor diferencia entre mortalidad observada y esperada (2009 y 2013), no se observó un mayor porcentaje de activación de niveles de riesgo 1 o 2.

Sólo se apreció un pequeño incremento en el verano de 2012, que coincide con el incremento detectado en el porcentaje de riesgos 1 y 2, y que no correspondió con incrementos de mortalidad. Una situación similar ocurre en los veranos de 2005 y 2006.

FIGURA 4. EVOLUCIÓN DE NIVELES DE RIESGO POR TEMPERATURA Y DE INCREMENTOS DE MORTALIDAD POR TODAS LAS CAUSAS. VERANOS 2005-2013\*, ESPAÑA



\* 2004 se excluye por no disponer de suficiente información. Sólo se muestran los niveles de riesgo de temperatura 1, 2 y 3

Fuente: Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria (MoMo). CNE. ISCIII

## Discusión

El Plan Nacional se ha consolidado como un instrumento estratégico para la prevención de los efectos en la salud de la población como consecuencia del exceso de temperatura en verano.

Los sistemas de información ambiental y de monitorización de la mortalidad diaria funcionan adecuadamente y responden a sus objetivos iniciales.

La mortalidad asociada al calor, afecta en mayor proporción a los hombres y entre ellos a los que tienen entre 44 y 54 años, lo cual podría señalar a este grupo como indicativo para la puesta en marcha de medidas específicas. Entre las mujeres, quienes tienen más de 64 años son más susceptibles de fallecimiento asociado al calor.

La diferencia observada en los datos de defunciones comunicadas durante el periodo estival en que el Plan Nacional permanece activado con respecto a las recogidas en el sistema de información de mortalidad por causa de muerte, señala que debe ser objeto de atención y mejora en el futuro. Se proponen análisis exhaustivos de las fuentes de información sobre mortalidad asociada al calor y la revisión de los procedimientos contemplados en el Plan Nacional para la comunicación de esta información.

Asimismo y en aras de contar con información suficiente y completa para evaluar resultados en salud del Plan Nacional, se revela de interés incidir en la transmisión de información y sensibilización a los profesionales sanitarios.

La información provista por el sistema de monitorización de la mortalidad diaria observada por todas las causas sobre la esperada, conduce a la reflexión sobre la pertinencia de introducir criterios más flexibles que los actuales y que determinan los niveles de riesgo por exceso de temperatura.

Siendo limitadas las evaluaciones disponibles de los planes de prevención de efectos en salud por altas temperaturas en el ámbito europeo, el balance de resultados de estas actuaciones y de las medidas en salud pública contribuye a identificar escenarios de mejora que redunden en un mayor beneficio en salud de la población.

(2) CUSUM: Análisis de tendencia a corto plazo. Mide el número de días consecutivos en los que la mortalidad observada se mantiene por encima de la mortalidad diaria esperada.