

CAMPUS VIRTUAL DEL INVASSAT

Prevención del riesgo de estrés térmico debido al calor

2025

MCV-250201



GENERALITAT
VALENCIANA

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

2025

MANUALES
DEL CAMPUS
VIRTUAL DEL
INVASSAT

MCV-250202

Prevención del riesgo de estrés térmico debido al calor

**Curso específico de prevención de riesgos
laborales**



**GENERALITAT
VALENCIANA**

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Títol: *Prevenció del risc de estrés tèrmic debido al calor*

Edició: abril de 2025

Serie: Manuales del Campus Virtual del INVASSAT

Identificador: MCV-250202

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball (INVASSAT)
C/ València, 32. 46100 Burjassot
www.invassat.gva.es



GENERALITAT
VALENCIANA

INVASSAT
Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Para citar este documento:

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball. *Prevenció del risc de estrés tèrmic debido al calor* [en línia]. Burjassot: INVASSAT, 2025. 33p. [Consulta: dd.mm.aaaa]. Disponible en: xxxx (MCV-250202)



Los Manuales del Campus Virtual sistematizan los contenidos formativos que el INVASSAT pone a disposición de la sociedad valenciana a través de la plataforma e-formació de la Generalitat.

Contenido

Introducción	3
Definiciones	4
Normativa de referencia	4
Real Decreto 486/1997	4
VII Convenio General del Sector de la Construcción	6
Estrés térmico, sobrecarga térmica y efectos sobre la salud	9
Estrés térmico	9
Sobrecarga térmica	12
Efectos sobre la salud	13
Identificación del peligro, factores de riesgo y situaciones habituales	14
Identificación del peligro	15
Factores de riesgo	17
Situaciones habituales con riesgo de estrés térmico	23
Medidas preventivas y/o de protección	24
Medidas técnicas	24
Medidas organizativas	25
Primeros auxilios	28
Obligaciones de trabajadores y empresas	29
Obligaciones de las empresas	29
Obligaciones de las personas trabajadoras.....	30
Referencias	32

Introducción

En términos generales, podemos definir el riesgo de estrés térmico debido al calor, como la probabilidad de sufrir daños en la salud debido a unas condiciones ambientales adversas y como consecuencia del trabajo realizado.

Este riesgo está presente en la práctica totalidad de los sectores de actividad de nuestra Comunidad, desde la agricultura a la hostelería, pasando por el transporte, la construcción o la industria.

Finalmente, debe señalarse que, en la situación de **cambio climático actual**, es lógico pensar que este riesgo tendrá un peso cada vez mayor en la siniestralidad laboral debido al aumento de la intensidad de las **olas de calor**. En este contexto, el conocimiento de los factores de riesgo y las medidas preventivas a adoptar es esencial para garantizar la salud de los trabajadores.

OBJETIVO DE ESTE CURSO

Conocer la normativa de aplicación para la prevención de los daños a la salud ocasionados por la exposición al calor.

Identificar los factores de riesgo con mayor incidencia en el estrés térmico y qué medidas adoptar para eliminarlos o minimizarlos.

Dar a conocer las medidas de prevención y protección que las personas trabajadoras tienen a su disposición.

Saber qué procedimientos de primeros auxilios aplicar en caso de golpe de calor.

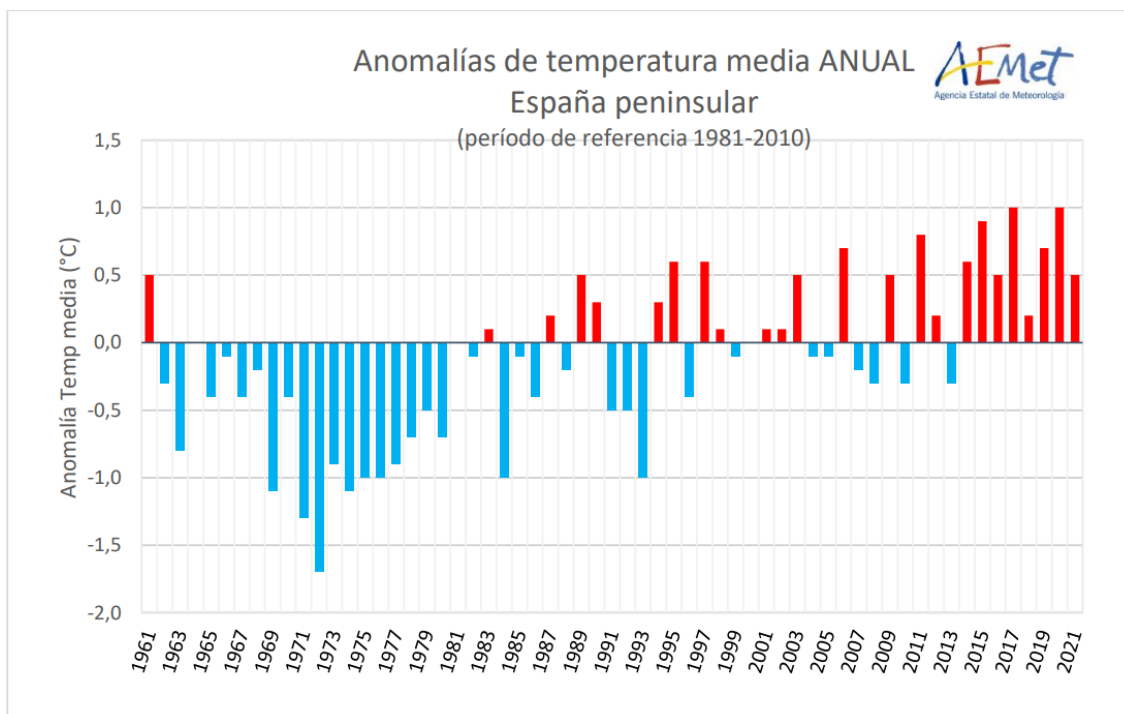


Ilustración 1. Anomalías de temperatura media anual en la España peninsular 1961-2021 (Agencia Estatal de Meteorología (España), 2022)

Definiciones

Con el objetivo de facilitar el seguimiento del curso es fundamental aclarar una serie de conceptos básicos que serán desarrollados con posterioridad:

- **Factor de riesgo:** aquella condición de trabajo que, estando presente, incrementa la probabilidad de aparición de un determinado daño. Por ejemplo, en el caso del estrés térmico, el uso de ropa impermeable, una carga física de trabajo elevada, una temperatura y/o humedad elevadas, etc.
- **Condiciones ambientales:** conjunto de factores y características del entorno laboral que afectan a la salud del trabajador. En el caso del estrés térmico, las características del entorno que mayor influencia tienen en el estrés térmico son: temperatura del aire, humedad relativa, fuentes de calor radiante (sol y/u otras fuentes) y velocidad del aire.
- **Estrés térmico debido al calor:** carga neta de calor a la que está expuesto un individuo y que resulta de la contribución combinada de las condiciones ambientales del lugar donde trabaja, la actividad física que realiza y las características de la ropa que lleva.
- **Sobrecarga térmica:** respuesta fisiológica del cuerpo humano al estrés térmico. Depende de factores propios de cada persona, es decir, su edad, estado de salud, aclimatación, etc.
- **Golpe de calor:** efecto sobre la salud debido a la exposición al calor y caracterizado por un incremento elevado de la temperatura interna de la persona trabajadora por encima de 40,5 °C. Se materializa cuando los sistemas de termorregulación del cuerpo han sido superados, teniendo consecuencias perjudiciales para el individuo, incluso el fallecimiento.

Normativa de referencia

Real Decreto 486/1997

La normativa de aplicación en materia de condiciones ambientales de los lugares de trabajo es el [Real Decreto 486/1997](#), de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. A continuación, se transcriben aquellos apartados del Real Decreto que afectan específicamente al estrés térmico debido al calor.

[Artículo 7. Condiciones ambientales](#)

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal

fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termohigrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el anexo III.

[...]

Anexo III. Condiciones ambientales de los lugares de trabajo

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

1.º Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

2.º Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.

3.º Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la

que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

5. (Suprimido).

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3”.

[...]

Disposición adicional única. Condiciones ambientales en el trabajo al aire libre

1. Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas.

2. Las medidas a las que se refiere el apartado anterior derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. En aplicación de lo previsto en esta disposición y en el artículo 23 del Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurran fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.

3. En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente en el caso de las comunidades autónomas que cuenten con dicho servicio, un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista.

4. Esta disposición adicional será de aplicación a todos los lugares de trabajo, incluidos los del artículo 1.2.

VII Convenio General del Sector de la Construcción

Además de la normativa reseñada en el apartado anterior, es importante hacer mención a la reglamentación específica del sector de la construcción. En concreto, el [VII Convenio General del Sector de la Construcción](#) contempla medidas específicas ante la concurrencia de temperaturas elevadas extremas.

Artículo 74 bis. Adaptación de las condiciones de trabajo ante la concurrencia de temperaturas elevadas extremas derivadas de fenómenos meteorológicos adversos.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, las evaluaciones de riesgos laborales de las empresas deberán contener medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a los riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas.

Las evaluaciones de riesgos laborales deberán tomar en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora.

Dentro de los términos contemplados en la disposición adicional única del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la empresa podrá adaptar las condiciones y horarios de trabajo de los días en los que se emitan avisos de nivel naranja o rojo por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, y las medidas contempladas en las evaluaciones de riesgos laborales no garanticen la protección de las personas trabajadoras, de conformidad a las reglas que se establecen a continuación:

1. Emitido el aviso de fenómeno meteorológico adverso, de nivel naranja o rojo, por la AEMET, la empresa procederá a adaptar, en cumplimiento de la obligación que impone el Real Decreto, las condiciones de trabajo de las horas y días afectados por dicho aviso, siguiendo las reglas fijadas al respecto en el presente artículo. En todo caso, se priorizará la sustitución de la realización de las tareas inicialmente previstas por la realización de otras tareas que no impliquen riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas.
2. Si no fuera posible la realización de esas otras tareas, la adaptación de las condiciones de trabajo podrá consistir, tanto en la reducción o modificación de la jornada diaria prevista, como en la alteración de la hora de inicio y/o finalización de la misma, y se podrá llevar a cabo por vía de:
 - a) Intentar, en la medida de lo posible, realizar la jornada de forma continuada
 - b) Adelantar la hora de inicio de la jornada diaria
 - c) Postponer la hora de inicio de la jornada diaria
 - d) Interrumpir la jornada diaria
 - e) Interrumpir y reanudar la jornada diaria, con un máximo de 2 horas de intervalo
 - f) Adelantar la hora de finalización de la jornada diaria
 - g) Postponer la hora de finalización de la jornada diaria
3. Si se interrumpiesen tareas durante la jornada diaria, éstas se podrán reanudar en el mismo día en las horas en las que no concurren dichos fenómenos meteorológicos adversos o, de concurrir, se garantice la debida protección de la persona trabajadora. Si la empresa plantease que la reanudación conllevara terminar la jornada laboral más tarde del horario inicialmente previsto, y siempre que ello sea posible, tanto desde el punto de vista organizativo y productivo, como que la legislación municipal o autonómica que fuese de aplicación permita la ampliación de horarios para la las obras y trabajos de construcción, modificación, reparación o derribo de

edificios e infraestructuras, deberá comunicarlo a la representación legal de las personas trabajadoras del centro de trabajo, y la realización de jornada fuera del horario ordinario habrá de contar con el consentimiento expreso de la persona trabajadora.

4. Siempre que ello sea posible, tanto desde el punto de vista organizativo y productivo, como que la legislación municipal o autonómica que fuese de aplicación permita la ampliación de horarios para las obras y trabajos de construcción, modificación, reparación o derribo de edificios e infraestructuras, se podrán adelantar y/o posponer las horas de inicio y de terminación de la jornada diaria inicialmente previstas. La postposición de la hora de terminación de la jornada diaria inicialmente prevista no podrá llevarse a cabo durante el período de jornada continuada establecida en los convenios colectivos provinciales o, en su caso, autonómicos, salvo que medie el consentimiento expreso de la persona trabajadora.

5. La empresa, para la adaptación de las condiciones de trabajo enumerada en el apartado 2 de los días afectados por aviso de nivel naranja o rojo emitido por la AEMET por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, deberá preavisar a la persona trabajadora, y comunicar a la representación legal de las personas trabajadoras del centro de trabajo, con un mínimo de setenta y dos horas (antelación con la que la AEMET emite la información). Si la persona trabajadora no pudiese atender a esta adaptación de las condiciones de trabajo por razones de conciliación de su vida familiar, personal y laboral, no podrá ser objeto de ningún tipo de procedimiento disciplinario, sin perjuicio de que dicha persona trabajadora deba, en su caso, recuperar el tiempo no trabajado en los términos fijados en el presente artículo.

6. Si la AEMET desactivase el aviso de fenómeno meteorológico adverso de nivel naranja o rojo para el o los días que la empresa hubiese preavisado de la adaptación de las condiciones de trabajo, si aquella quisiera dejar sin efecto ésta, deberá recabar el consentimiento expreso de la persona trabajadora lo antes posible y, en cualquier caso, antes del inicio de la jornada laboral del día en cuestión, y comunicarlo a la representación legal de las personas trabajadoras del centro de trabajo.

7. Cuando la AEMET emitiese un «aviso especial» o «excepcional», en los términos definidos por la misma (coincidencia de determinados fenómenos meteorológicos adversos, la intensidad de los mismos, su duración temporal o su coincidencia con épocas o eventos de marcada importancia social que puedan incrementar el impacto de los fenómenos meteorológicos adversos), no será exigible el preaviso establecido en el apartado 5 para la adaptación de las condiciones de trabajo. En estos supuestos la empresa no podrá en ningún caso aplicar el régimen disciplinario respecto de aquella persona trabajadora que no pudiese atender, por razones de conciliación de su vida familiar, personal y laboral, a la adaptación de las condiciones de trabajo, sin perjuicio de que dicha persona trabajadora deba, en su caso, recuperar el tiempo no trabajado en los términos fijados en el presente artículo. Tampoco será exigible dicho preaviso si el día, y/o el posterior a éste, en el que se emitiese el aviso de nivel naranja o rojo por parte de la AEMET no fuese laborable, debiendo la empresa preavisar a la persona trabajadora de la adaptación de las condiciones de trabajo con la mayor antelación posible y, en todo caso, al inicio de la jornada del primer día laborable.

8. Las horas de desarrollo de la jornada diaria prevista que hayan sido modificadas se abonarán en el mes en el que inicialmente se iban a prestar, sin perjuicio de que la prestación efectiva del trabajo se efectúe en otra fecha.

9. La persona trabajadora deberá recuperar el 70 por 100 de las horas de trabajo de los días afectados por los avisos de nivel naranja o rojo emitidos por la AEMET por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas que dieron lugar a que no trabajase la totalidad de la jornada diaria prevista, debiendo conocer con un preaviso mínimo de cinco días el día y la hora de dicha recuperación; la recuperación deberá llevarse a cabo dentro de los 6 meses siguientes al día en que se produjo la adaptación de las condiciones de trabajo.

En todo caso, serán de aplicación prioritaria las reglas específicas en materia de recuperación de horas de trabajo no trabajadas como consecuencia de la emisión de avisos de nivel naranja o rojo por la AEMET por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas que expresamente estuviesen regulados en pactos de empresa o en convenios colectivos de ámbito inferior, siempre que estos últimos lo hubiesen regulado con posterioridad a la entrada en vigor de la disposición adicional única del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, introducida por el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, y en ambos se estableciese una recuperación inferior.

10. Durante la prestación del trabajo a que se refiere al apartado anterior, deberán respetarse, en todo caso, los periodos mínimos de descanso diario y semanal previstos legal y convencionalmente, así como la duración máxima de la jornada diaria regulada en el presente Convenio general y, en su caso, en los convenios provinciales.

11. En el caso de que se produjeran cambios normativos que afectasen, total o parcialmente, al contenido del presente artículo, las partes firmantes del presente Convenio general se comprometen a realizar las adaptaciones a los mismos que resulten oportunas, debiéndose mantener, en todo caso, la finalidad, espíritu y objeto del mismo.

Estrés térmico, sobrecarga térmica y efectos sobre la salud

Estrés térmico

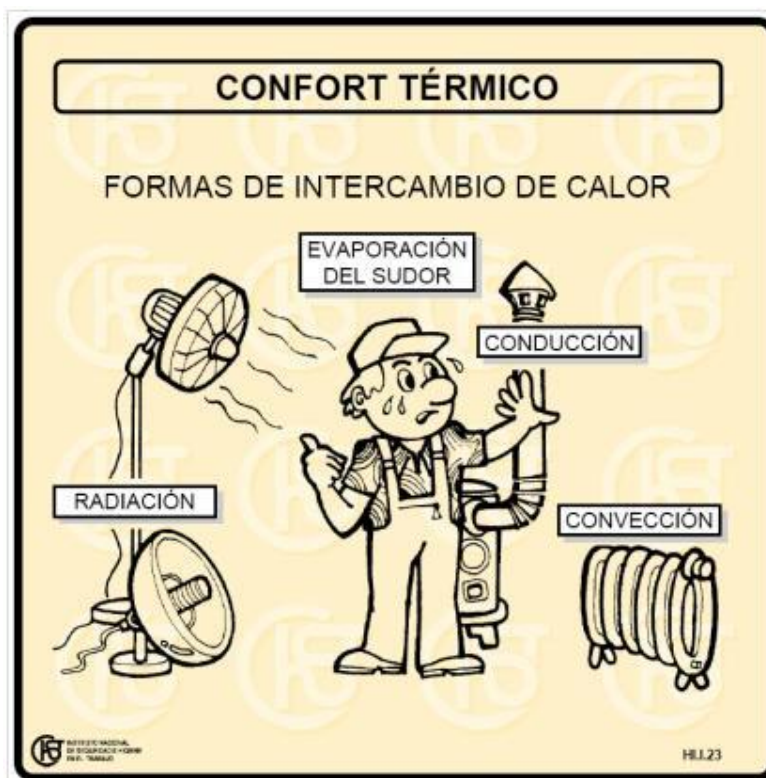
El cuerpo humano es un organismo homeotermo que necesita mantener una temperatura interna constante ($37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$) para asegurar un correcto funcionamiento. Esta temperatura interna es mantenida gracias al equilibrio existente entre el calor producido por el organismo y el disipado al ambiente. Este equilibrio puede expresarse de forma simplificada mediante la siguiente expresión matemática:

$$S = M - E \pm R \pm C$$

Donde:

- S: Potencia calorífica que se gana o se pierde netamente durante el trabajo. Es decir, la carga neta de calor a la que está expuesto el trabajador.
- M: Generación de energía metabólica que depende de la actividad física realizada.
- E: Energía disipada en el proceso de evaporación del sudor. Es función de la presión parcial del vapor de agua en el aire ambiente, de la presión del vapor de agua en la saturación a la temperatura del aire, de la velocidad del aire y de la resistencia térmica de la ropa.
- R: Intercambio de calor por radiación que se produce entre superficies a diferente temperatura, no siendo necesario que estén en contacto directo.
- C: Intercambio de calor por convección. Depende de la temperatura del aire, de la temperatura de la piel, de la velocidad del aire y de la resistencia térmica del vestido.

10



El **estrés térmico** es la **carga neta de calor (S)** a la que está expuesto el personal trabajador como resultado de su trabajo en un ambiente concreto. Por tanto, de acuerdo con la ecuación descrita, puede deducirse que el estrés térmico es una magnitud **medible** que dependerá fundamentalmente de las condiciones ambientales, del aislamiento proporcionado por la vestimenta y del consumo metabólico de la tarea realizada.

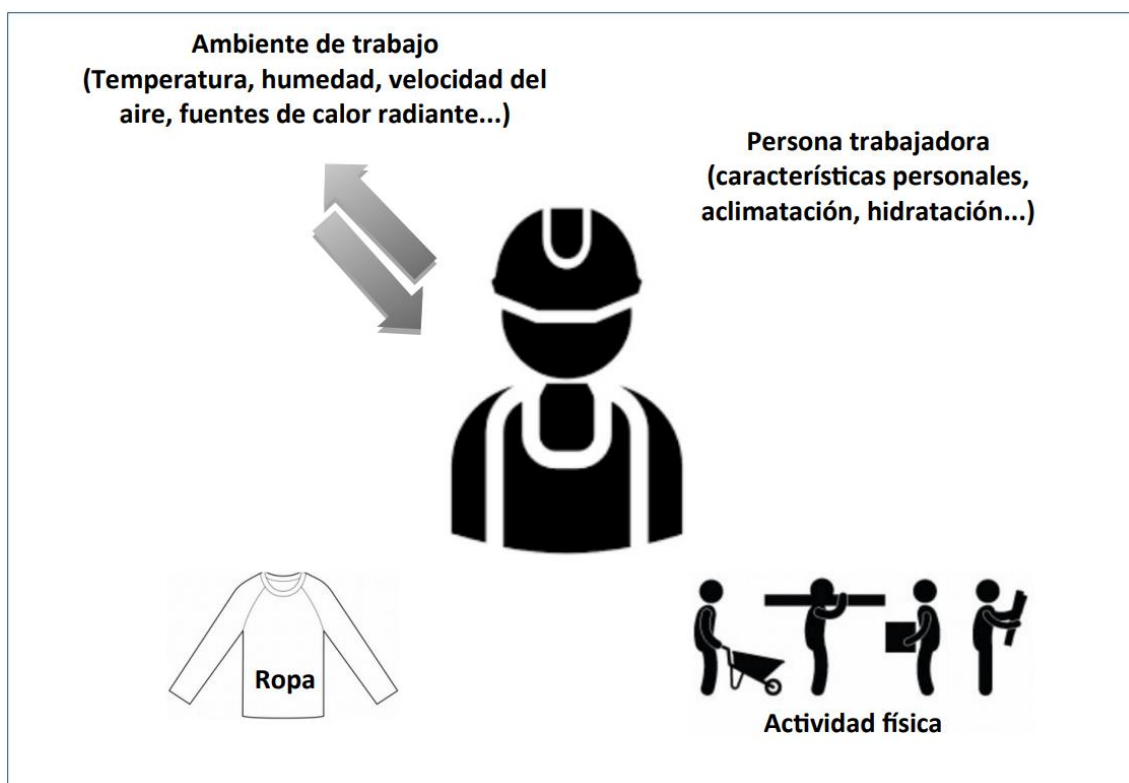


Ilustración 2. Esquema sobre los principales factores considerados en el estrés térmico (Ortega Galacho, 2020)

Explicaremos brevemente las bases del método más utilizado para la evaluación del riesgo de estrés térmico, el **índice WBGT**. Se trata de un método de screening o cribado que permite descartar la existencia de estrés térmico en unas condiciones determinadas, pudiéndose emplear tanto en trabajos en el interior de locales cerrados como en trabajos al aire libre. Para el cálculo del índice WBGT se hace uso de medidores específicos que miden la temperatura natural de bulbo húmedo, la temperatura de globo y la temperatura del aire.

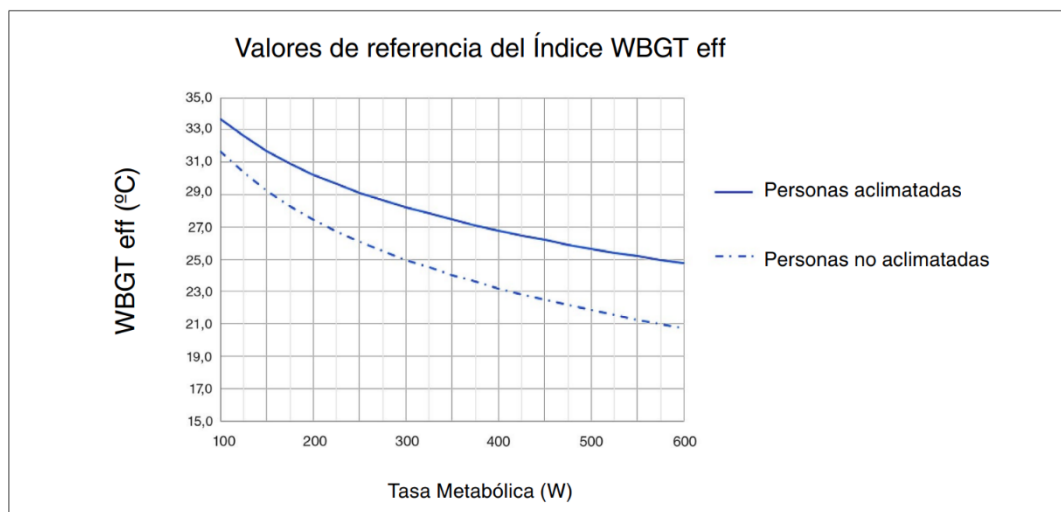
Una vez obtenido el índice WBGT para unas condiciones ambientales determinadas, es posible obtener el **índice WBGT efectivo** (WBGT eff) en función de la **ropa** que estemos utilizando. Una vez obtenido el valor WBGT eff,

lo comparamos con los **valores límite** mostrados en la gráfica que dependerán del **consumo metabólico** de la tarea realizada. En aquellas tareas en las que el valor WBGT eff obtenido



Ilustración 3. Medidor WBGT. Senior Airman Corey Hook. Documento en el dominio público, vía [Wikimedia Commons](#)

supere al valor límite, nos encontraremos con una situación **intolerable** de estrés térmico. En esas circunstancias será necesario adoptar medidas inmediatamente para evitar daños a la persona trabajadora.



Gráfica 1: valores de referencia del WBGT_{eff} (UNE-EN ISO 7243:2017)

Ilustración 4. Valores de referencia del WBGT_{eff} (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España), 2023)

Finalmente, debemos señalar que existen otros métodos más precisos para la evaluación del riesgo de estrés térmico, aunque menos utilizados actualmente. Por ejemplo, el método de sobrecarga térmica permite determinar el tiempo máximo de exposición en unas determinadas condiciones de estrés térmico.

Para profundizar en la aplicación de este método, así como en la evaluación del riesgo de estrés térmico, se recomienda la lectura de las NTP 922 y 923 del INSST.

Sobrecarga térmica

La sobrecarga térmica es la **respuesta fisiológica** del cuerpo humano a la carga neta acumulada (S), es decir, al estrés térmico. Si bien no es posible cuantificarla, sí es posible su **estimación** mediante el control de determinados parámetros, por ejemplo, la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y la tasa de sudoración.

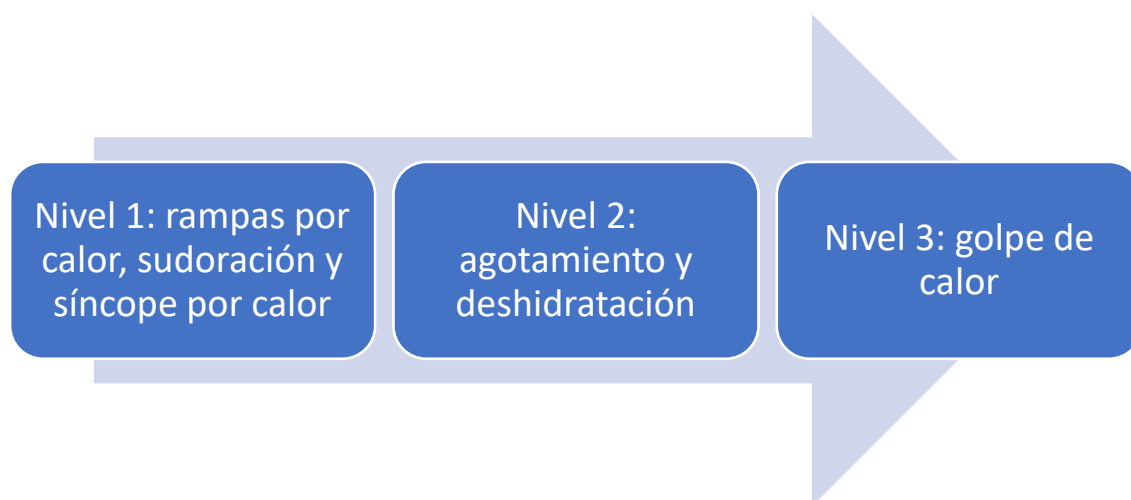
Asimismo, es importante señalar que, dado que es una respuesta del organismo, la sobrecarga térmica variará en función de la persona. Entre los **factores personales** que mayor influencia tienen en la tolerancia al estrés térmico se encuentran la edad, la obesidad, la hidratación, el

consumo de medicamentos o bebidas alcohólicas, el género y la **aclimatación**. Si bien estos factores son intrínsecos a la persona, también se puede y debe actuar sobre ellos desde el punto de vista preventivo. Fundamentalmente, se debe asegurar una adecuada vigilancia de la salud, **hidratación y aclimatación**.

Efectos sobre la salud

Como ya introdujimos en apartados anteriores, el cuerpo humano necesita mantener la temperatura de sus órganos vitales dentro de un rango muy estrecho de temperatura ($37\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$). Esta temperatura interna se mantiene constante gracias a un equilibrio entre el calor generado por el cuerpo y el calor liberado al entorno. El hipotálamo, una región del sistema nervioso central ubicada en la base del cerebro, es el responsable de mantener este balance térmico. Lo hace activando o desactivando mecanismos fisiológicos como el temblor, la vasoconstricción/vasodilatación y la sudoración, que ayudan a contrarrestar las condiciones que provocan pérdida o ganancia de calor.

En aquellas situaciones en las que la sobrecarga térmica sobrepasa la capacidad de los sistemas de regulación del cuerpo humano para mantener la temperatura, se producen efectos indeseados para el individuo. Entre los principales **efectos sobre la salud** de una excesiva exposición al calor se encuentran:



- **Calambres o rampas por calor.** Se trata de espasmos musculares asociados a la pérdida de agua y sales minerales debido al exceso de sudoración.
- **Síncope.** La pérdida de conciencia o desmayo son signos de alarma de sobrecarga térmica. La permanencia de pie o inmóvil durante mucho tiempo en un ambiente caluroso con cambio rápido de postura puede producir una bajada de tensión con

disminución de caudal sanguíneo que llega al cerebro. Normalmente se produce en trabajadores no aclimatados al principio de la exposición al calor.

- **Agotamiento por calor.** Se produce principalmente cuando existe una gran deshidratación. Los síntomas incluyen la pérdida de capacidad de trabajo, disminución de las habilidades psicomotoras, náuseas, fatiga, etc. Si no es una situación muy grave, con la rehidratación y el reposo se produce la recuperación de la persona.
- **Golpe de calor.** Se desarrolla cuando todos los mecanismos de termorregulación han sido superados y el cuerpo ha utilizado sin éxito sus recursos para combatir la hipertermia (aumento de la temperatura interna por encima de la habitual). Se caracteriza por un incremento elevado de la temperatura interna por encima de 40,5°C y la piel caliente y seca. Como resultado, pueden producirse diferentes alteraciones en el individuo: Fallo del sistema termorregulador (como es el caso de la incapacidad para sudar); alteraciones neurológicas graves (como, por ejemplo, confusión, convulsiones y pérdida de conciencia.); daños en órganos vitales (cerebro, corazón y riñones); e incluso el fallecimiento debido a un fallo multiorgánico.

Identificación del peligro, factores de riesgo y situaciones habituales

Es importante señalar que, como trabajadores, debemos ser informados de los riesgos a los que estamos expuestos como consecuencia de nuestro trabajo. En este sentido, la empresa debe indicarnos en qué circunstancias laborales estamos sometidos a estrés térmico por calor y las medidas preventivas a adoptar para prevenir posibles daños. Independientemente de ello, consideramos importante que sepas identificar qué situaciones de tu actividad laboral son susceptibles de presentar exposición a estrés térmico debido al calor, así como los factores de riesgo que podrían aumentar la probabilidad de producirse un daño.

En los apartados siguientes vamos a explicar de la manera más sencilla posible, cómo **identificar** si en nuestro puesto de trabajo hay **exposición al calor**, aquellos factores de riesgo más importantes y las situaciones laborales más habituales en las que este riesgo está presente en la actividad laboral.

Identificación del peligro

TRABAJOS EN INTERIORES

En el caso de trabajos en el interior de locales, podría considerarse que existe un **peligro potencial** que debe ser evaluado siempre que la temperatura o la humedad excedan los valores dados en el **apartado 3 del anexo III del Real Decreto 486/1997**, o también cuando el trabajo sea del tipo medio o pesado (es decir, cuando la actividad metabólica supere 131 W/m²) aunque no se rebasen los límites citados.

15

Tabla 1. Valores de referencia establecidos por el apartado 3 del anexo III del Real Decreto 486/1997

Tipos de trabajo	Temperatura	Humedad relativa	Velocidad del aire		
			Ambientes no calurosos	Ambientes calurosos	Ambientes con aire acondicionado
Sedentario (oficinas y similares)	17 ° – 27 °C	<ul style="list-style-type: none"> 30-70% Mínimo 50%: En locales con riesgo de electricidad estática 	0'25 m/s	0'5 m/s	0'25 m/s
Ligero (no sedentario)	14 ° – 25 °C			0'75 m/s	0'35 m/s

TRABAJOS AL AIRE LIBRE

En el caso de trabajos al aire libre, tomando como referencia las temperaturas y humedades referenciadas en el punto anterior, se deduce que cualquier actividad laboral realizada en la Comunitat Valenciana en **épocas de altas temperaturas**, durante el día y al aire libre, puede implicar una **situación de estrés térmico por calor**.

A modo de ejemplo, el documento publicado por INVASSAT [Criterios para el trabajo al aire libre en épocas de altas temperaturas](#) (2023) muestra una estimación de los **tiempos máximos de exposición** en una jornada de 8 horas para trabajos realizados al aire libre a la sombra. Estos valores se han obtenido para una persona trabajadora en el percentil 50, con libertad para hidratarse y estando aclimatada al trabajo.

En funció del consum metabòlic de la activitat realitzada, se obtenen les següents taules (Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball, 2023):

Tabla A1: Actividad ligera (equivalente a un rango de tasa metabólica de 125 a 235 W y calculada para 180 W)

		Temperatura (°C)																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Humedad relativa (%)	30													434	385	335	290	231	127
	35												442	385	326	283	150	100	76
	40											453	387	327	221	121	86	68	56
	45										469	392	330	175	107	79	62	52	44
	50										403	338	156	99	74	59	49	42	37
	55									420	350	148	95	71	57	47	41	36	32
	60								446	367	148	94	70	56	46	40	35	33	28
	65								391	154	96	71	56	46	40	35	31	28	26
	70							422	169	100	73	57	47	40	35	31	28	26	26
	75						462	197	108	76	58	47	40	35	31	28	27	26	26
	80						256	119	81	61	49	41	35	31	29	28	27	26	26
	85					434	139	88	65	51	42	36	32	30	29	28	27	26	26
	90					173	99	70	54	44	37	33	31	30	29	28	27	26	26
95				247	115	77	58	47	39	34	32	31	30	29	28	27	26	26	
100				143	88	63	50	41	35	33	32	31	30	29	28	27	26	26	

Tiempos máximos de exposición, en minutos, a lo largo de una jornada de 8 horas.

Tabla A2: Actividad moderada (equivalente a un rango de tasa metabólica de 235 a 360 W y calculada para 295 W)

		Temperatura (°C)																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Humedad relativa (%)	30					465	437	411	384	358	332	306	279	251	224	163	94	70	58
	35					454	424	395	366	337	307	276	244	217	105	75	60	50	44
	40				472	440	408	376	344	310	275	241	153	86	65	54	46	40	35
	45				459	424	389	353	315	275	241	112	76	60	50	43	38	33	30
	50				442	404	364	322	278	213	100	71	57	48	41	36	32	29	26
	55			464	422	379	333	284	185	95	68	55	46	40	35	31	28	25	23
	60			444	397	348	294	180	93	67	54	45	39	34	30	27	25	23	21
	65		469	419	366	308	192	95	68	54	45	39	34	30	27	24	22	21	19
	70		446	389	327	227	99	69	55	45	39	34	30	27	24	22	21	19	19
	75	477	417	351	294	108	72	56	46	39	34	30	27	24	22	20	20	19	19
	80	449	381	314	123	77	58	48	40	34	30	27	24	22	21	20	20	19	19
	85	416	338	152	85	62	50	42	35	31	27	25	22	21	21	20	20	19	19
	90	373	221	96	67	52	43	37	32	28	25	23	21	21	21	20	20	19	19
95	338	116	74	56	46	38	33	29	26	23	22	21	21	21	20	20	19	19	
100	156	85	61	49	40	34	30	26	24	22	22	21	21	21	20	20	19	19	

Tiempos máximos de exposición, en minutos, a lo largo de una jornada de 8 horas.

Tabla A3: Actividad alta (equivalente a un rango de tasa metabólica de 360 a 465 W y calculada para 415 W)

		Temperatura (°C)																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Humedad relativa (%)	30	350	333	315	298	281	264	247	230	212	194	101	66	54	46	41	38	34	32
	35	342	324	305	287	268	249	230	210	162	75	58	49	43	39	35	32	30	28
	40	333	313	293	273	252	231	208	102	66	53	46	41	37	34	31	29	26	25
	45	323	302	280	257	233	209	87	62	51	44	39	36	33	30	28	25	24	22
	50	311	288	263	238	212	81	59	49	43	38	35	32	29	27	25	23	21	50
	55	298	271	244	217	79	59	33	42	38	34	31	29	26	24	22	21	20	18
	60	282	252	223	81	59	49	31	38	34	31	28	26	24	22	21	19	18	17
	65	263	231	85	60	49	43	38	34	31	28	26	24	22	20	19	18	17	16
	70	241	93	63	50	43	38	34	31	28	26	23	22	20	19	18	17	16	16
	75	108	66	52	44	39	35	31	28	26	24	22	20	19	18	16	16	16	16
	80	73	55	46	40	35	32	29	26	24	22	20	19	18	17	16	16	16	16
	85	59	48	41	36	33	29	26	21	22	20	19	18	17	16	16	16	16	16
	90	51	43	40	33	30	27	25	22	21	19	18	17	15	16	16	16	16	16
	95	45	39	35	31	28	25	23	21	19	18	17	17	17	16	16	16	16	16
100	41	36	32	29	26	23	21	20	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	

Tiempos máximos de exposición, en minutos, a lo largo de una jornada de 8 horas.

Estas tablas permiten identificar de una manera sencilla aquellas tareas que podrían provocar daños a la persona trabajadora, debiendo **limitar el tiempo de realización** de estas. En cualquier caso, es responsabilidad de la empresa organizar las tareas de su plantilla de forma que las posibilidades de sufrir daños derivados del calor sean mínimas.

Factores de riesgo

En este apartado trataremos de explicar de la forma más sencilla posible, los factores de riesgo que tienen mayor influencia en la probabilidad de sufrir daños derivados de la exposición al calor. Para facilitar la comprensión, vamos a diferenciar entre tres tipos diferentes de factores, como son los **ambientales**, aquellos relacionados con la **actividad laboral** y los factores **individuales**.

FACTORES AMBIENTALES

Temperatura y humedad relativa

Son los factores ambientales que mayor incidencia tienen en el estrés térmico. A mayor **temperatura y humedad**, mayor probabilidad de sufrir daños derivados del calor.

En el caso de trabajos en locales cerrados deberán cumplirse los valores establecidos en el apartado 3 del anexo III del [Real Decreto 486/1997](#) (es decir, la temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C; y la humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100). Para el cumplimiento de estos valores se tendrá en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado.

En el caso de trabajos al aire libre, se debe considerar que el riesgo es elevado cuando las temperaturas superan los 30 °C a la sombra, aunque tampoco se puede descartar la necesidad de adoptar medidas preventivas por debajo de esa temperatura. En este punto es importante señalar que el Ministerio de Sanidad activa cada verano el [Plan Nacional de actuaciones Preventivas de los efectos de los excesos de temperaturas sobre la salud](#) que contempla un

sistema de alertas por temperaturas extremas para reducir el impacto sobre la salud de la población como consecuencia del exceso de temperatura. En concreto, la Agencia Estatal de Meteorología ([AEMET](#)) participa en este plan proporcionando las temperaturas máximas y mínimas esperadas para el día; así como la predicción para los cinco días

siguientes. En función de las temperaturas esperadas, los

avisos se clasifican en tres niveles en orden creciente de

peligrosidad: **nivel amarillo, nivel naranja y nivel rojo**. Si

bien cualquier trabajo al aire libre en verano debe ser objeto de análisis y planificación, en el caso concreto de las

actividades desarrolladas en circunstancias muy adversas

(niveles naranja o rojo), resultará obligatoria la adopción de

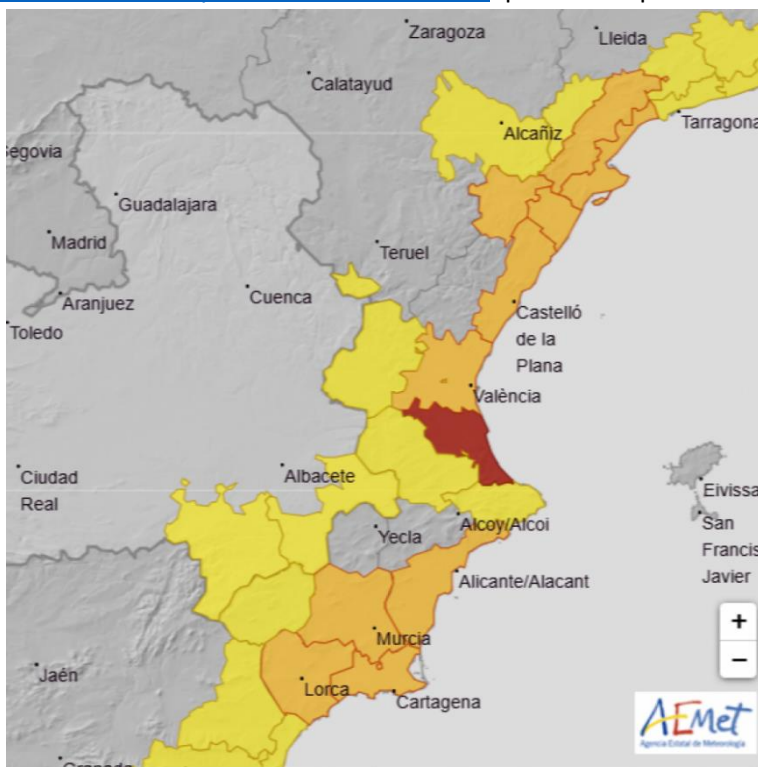


Ilustración 5. Mapa de avisos meteorológicos de AEMET

Tienes más información en los espacios [Trabajo a la intemperie del INSST](#) y [Riesgo de altas temperaturas del INVASSAT](#).

medidas específicas que garanticen la protección de las personas trabajadoras, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista si se considera necesario.

Velocidad del aire

Un aumento de la velocidad del aire circundante, por ejemplo, mediante el uso de ventiladores supone mejorar el intercambio de calor del individuo con el ambiente. Por tanto, para temperaturas inferiores a 34 °C se considera siempre beneficioso. Sin embargo, para temperaturas del ambiente superiores a 34 °C podría provocar el aumento de la temperatura de la persona trabajadora y debe analizarse con atención. En ninguna circunstancia se consideraría adecuado el uso de ventiladores para temperaturas ambientales por encima de 43 °C, debido a que provocaría un aumento de la temperatura corporal.

Exposición a fuentes radiantes

La exposición a fuentes radiantes supone un factor añadido al riesgo de estrés térmico, debido al calor intercambiado por radiación. En el caso de trabajos al aire libre donde exista exposición directa a **rayos solares**, deberá tenerse en cuenta además el riesgo asociado a las **radiaciones ultravioleta**. En función de los índices UV previstos deberán adoptarse medidas de protección como las indicadas en la tabla:

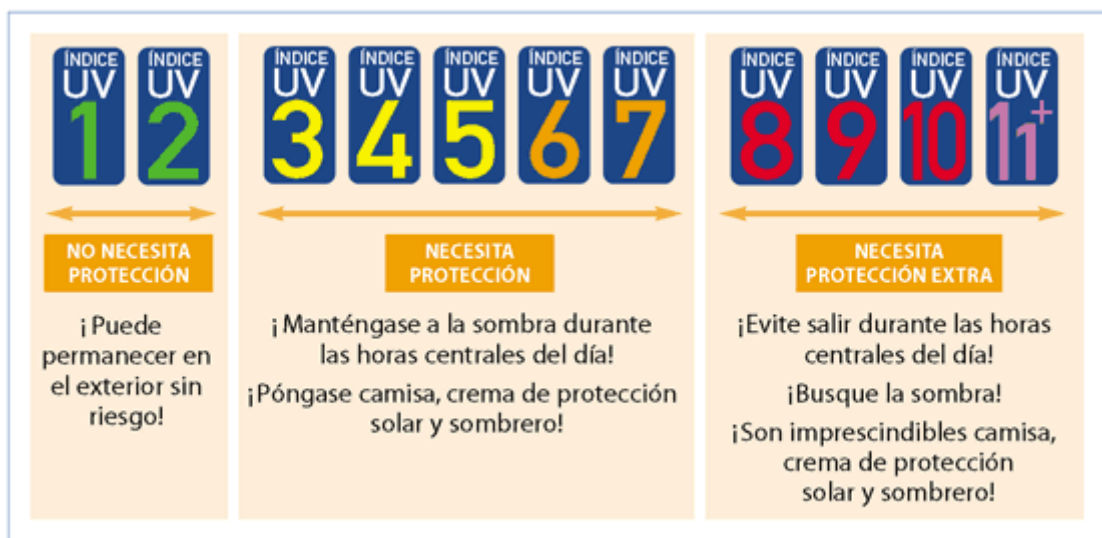
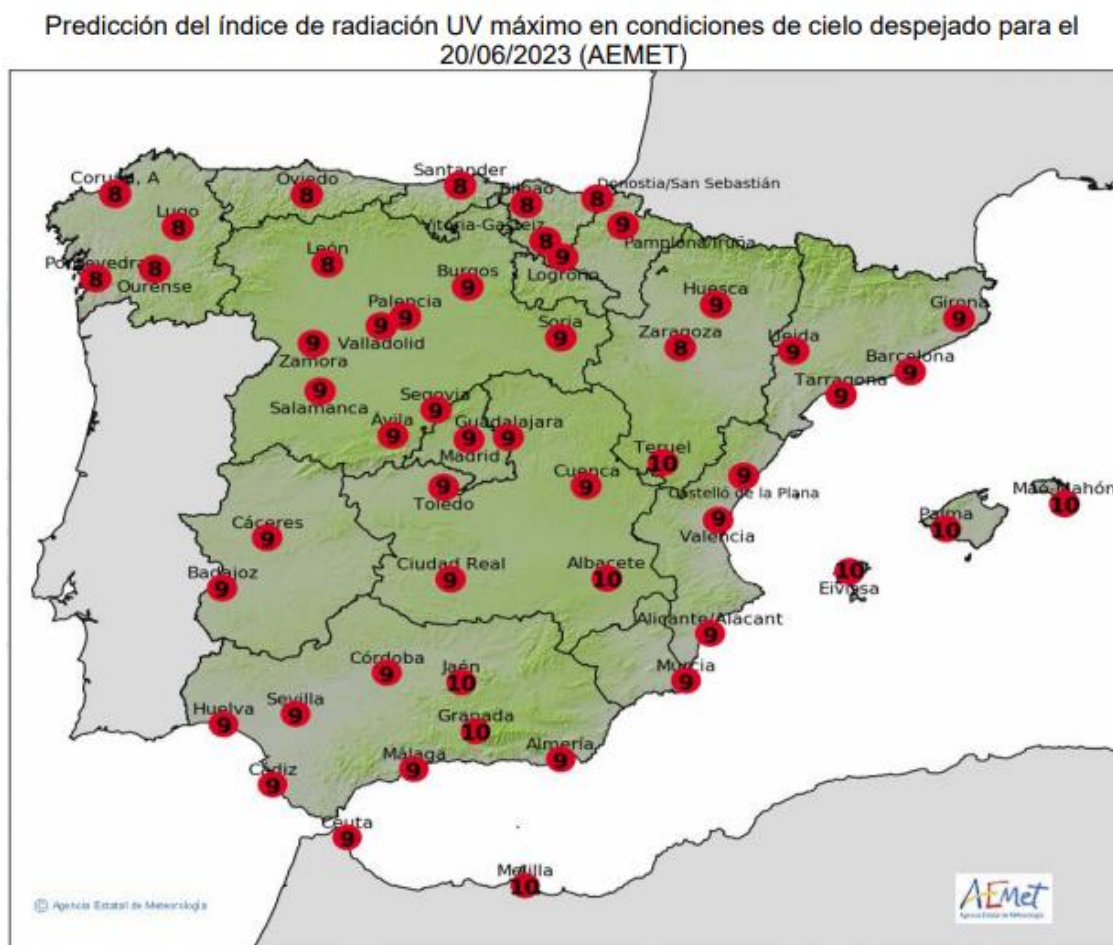


Ilustración 6. Sistema de Protección solar recomendado en función del valor del Índice UV. AEMET.

Al igual que en el caso de las alertas por temperatura, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) publica diariamente en su web los [índices UV previstos](#).



FACTORES RELACIONADOS CON EL TIPO DE TAREA

Actividad física desarrollada

Cuanto mayor es la **actividad física**, mayor es el calor generado por el organismo. Si el ambiente es caluroso, al calor generado por la actividad física se añade el transmitido por el ambiente, lo que puede suponer un verdadero problema si la sobrecarga térmica resulta excesiva para el organismo. Es este sentido, es habitual establecer la siguiente clasificación de actividades laborales desde el punto de vista de consumo metabólico:

Clase	Tasa metabólica (W)	Actividad (ejemplos)
Descanso	115 (entre 100 y 125)	Sentado, de pie, en descanso.
Actividad ligera	180 (entre 125 y 235)	Trabajo manual ligero (escribir, teclear, dibujar, costura, contabilidad). Trabajo manual con manos y brazos (con herramientas pequeñas, inspección, clasificación, montaje o selección de materiales ligeros). Trabajo con los brazos y las piernas (conducción de vehículos en condiciones normales, activación con el pie de interruptores o pedales). Taladrado de pie (piezas pequeñas), fresado (piezas pequeñas), enrollado de bobinas y pequeñas armaduras; mecanizado con herramientas de baja potencia (taladros, amoladoras, etc.), caminar sin prisa (velocidad hasta 2,5 km/h).
Actividad moderada	300 (entre 235 y 360)	Trabajo sostenido con manos y brazos constante (clavar clavos, limar, etc.). Trabajo con brazos y piernas (conducción de camiones, tractores o máquinas de obras públicas en obras); trabajo con tronco y brazos (martillos neumáticos, acoplamiento de aperos a tractor, enyesado, manejo intermitente de pesos moderados, escardar, usar la azada, recoger frutas y verduras, tirar de o empujar carretillas ligeras, caminar a una velocidad de 2.5 km/h hasta 5,5 km/h, trabajos en forja).
Actividad alta	415 (entre 360 y 465)	Trabajo intenso con brazos y tronco; transporte de materiales pesados; palear; empleo de macho o maza; empleo de sierra; cepillado o escopleado de madera dura; corte de hierba o cavado manual; caminar a una velocidad de 5,5 km/h hasta 7km/h; empujar o tirar de carros o carretillas guiadas con la mano que transporten cargas elevadas; desbarbado de fundición; colocación de bloques de hormigón.
Actividad muy alta	520 (>465)	Actividad muy intensa a ritmo de muy rápido a máximo; trabajo con hacha; cava-do o paleado intenso; subir escaleras, rampas o escalas; caminar rápidamente a pequeños pasos; correr; caminar a una velocidad superior a 7 km/h.

Ilustración 7. Valores de tasa metabólica de acuerdo con UNE-EN ISO 7243:2017 (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España), 2023)

Frecuencia y duración de los descansos

La frecuencia y duración de los **descansos** es fundamental para asegurar que la persona trabajadora pueda recuperar su temperatura, así como facilitar su hidratación. Con carácter general, se recomienda programar descansos cortos pero frecuentes y, a medida que la temperatura aumenta, programar pausas más largas y frecuentes.

Vestimenta

Cuanto mayor sea el aislamiento de la vestimenta, mayor será el calor acumulado por el organismo y, por tanto, mayor será la sobrecarga térmica que experimente el individuo. Además, debe tenerse en cuenta el grado de **transpiración de la ropa**, puesto que podría limitar la sudoración, siendo este



el principal mecanismo fisiológico empleado por el cuerpo para eliminar el calor. En resumen, cuanto mayor sea el aislamiento de la ropa y menor su transpirabilidad, mayores probabilidades de sufrir daños en una situación de estrés térmico.

FACTORES RELACIONADOS CON EL INDIVIDUO:

Estado de salud

Determinadas patologías, la edad avanzada o el sobrepeso pueden reducir la capacidad de respuesta fisiológica del organismo frente al calor. Además, la ingesta de algunos **medicamentos** puede provocar efectos negativos. Por ejemplo, inhibiendo la sudoración (en el caso de medicamentos anticolinérgicos), afectando a la sensación de sed (sedantes), facilitando la deshidratación (diuréticos), actuando sobre el sistema cardiorrespiratorio o interfiriendo en la termorregulación (medicamentos para la hipertensión).

Hidratación

El mecanismo fisiológico más efectivo para disminuir la temperatura del cuerpo humano es la sudoración. En una situación de estrés térmico, la pérdida de agua más importante que sufre el cuerpo se debe a la **sudoración**, siendo fundamental que el individuo reponga el agua y las sales perdidas mediante una **correcta hidratación**.



Aclimatación

La **aclimatación** es el proceso por el cual el organismo se **adapta fisiológicamente** a las condiciones ambientales que le rodean. La aclimatación al calor no es inmediata. Es un proceso gradual que puede durar **de 7 a 14 días**, durante los cuales el cuerpo se va adaptando. Se recomienda que el primer día de trabajo el tiempo de exposición se reduzca a la mitad de la jornada y que después se aumente progresivamente (en torno al 10 por 100), día a día, hasta la jornada completa.

Situaciones habituales con riesgo de estrés térmico

En este apartado se ofrece una lista no exhaustiva de lugares de trabajo y actividades donde es previsible la exposición a estrés térmico debido al calor.

TRABAJOS AL AIRE LIBRE EN ÉPOCAS DE ALTAS TEMPERATURAS	TRABAJOS EN LUGARES CERRADOS
Agricultura	Invernaderos
Construcción y mantenimiento de edificios	Hornos de la industria agroalimentaria
Jardinería y mantenimiento urbano	Cocinas
Explotación forestal	Hornos industriales de ladrillos, cerámica, caucho, vidrio, etc.
Construcción y reparación de obra pública y de transporte	Lavanderías
Hostelería	Fabricación de productos químicos orgánicos y otros productos químicos
Limpieza viaria	Fundiciones de metales y de otros metales no férricos
Reparto a domicilio	
Guías, monitores y animadores	
Socorristas y vigilantes acuáticos	
Recogida de residuos	
Servicios de seguridad privada	
Refinerías de petróleo	
Mantenimiento de cubiertas y tejados	

Medidas preventivas y/o de protección

En este apartado se presentan posibles medidas preventivas a adoptar, de acuerdo con las recomendaciones de las instituciones de referencia en materia de prevención de riesgos laborales. Conforme a lo dispuesto por el [artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales](#), deberán priorizarse aquellas medidas que tienden a evitar el riesgo o combatirlos en el origen.

24

Medidas técnicas

MEDIDAS ENCAMINADAS A REDUCIR LAS CONDICIONES AMBIENTALES ADVERSAS

Tal y como establecen los principios de la actividad preventiva, las medidas encaminadas a reducir los riesgos en el origen deben ser las primeras medidas a considerar. Su objetivo debe ser evitar o reducir significativamente el riesgo de estrés térmico actuando sobre las condiciones ambientales, principalmente temperatura y humedad. En función del elemento generador del calor, las medidas pueden ir desde el empleo de una menor temperatura de funcionamiento o mejora del aislamiento de los equipos generadores de calor (hornos, calderas, etc.), hasta una disposición que reduzca la incidencia de calor sobre los puestos (por ejemplo, alejando las fuentes de calor, disponiendo carpas o similares en zonas expuestas a la radiación solar, etc.). También se debe actuar sobre el aislamiento de las edificaciones (por ejemplo, aislando los techos metálicos de naves industriales), así como el adecuado dimensionamiento de los sistemas de climatización, teniendo en cuenta la incidencia de las olas de calor.

AUMENTO DE LA VELOCIDAD DEL AIRE

El aumento de la velocidad del aire circundante mediante el uso de ventiladores o similares supone mejorar el intercambio de calor del individuo con el ambiente. Por tanto, para temperaturas ambientales inferiores a 34 °C se considera siempre beneficioso. Sin embargo, para temperaturas superiores a 34 °C podría provocar el aumento de la temperatura de la persona trabajadora y debe analizarse con atención. En ninguna circunstancia se consideraría adecuado el uso de ventiladores para temperaturas ambientales por encima de 43 °C, debido a que provocaría un aumento de la temperatura corporal.

ADECUACIÓN DE LAS ZONAS DE DESCANSO

Las zonas de descanso estarán protegidas de las fuentes de calor (hornos, calderas, radiación solar en el caso de trabajos al aire libre, etc.) y refrigeradas en la medida de lo posible. En el caso de trabajos al aire libre, donde es compleja la adopción de medidas técnicas, las zonas de descanso deberían disponer como mínimo de sombra (por ejemplo, mediante la instalación de carpas transportables de tamaño adecuado), agua fresca para beber y refrescarse; y ventilación suficiente.

25

ELECCIÓN ADECUADA DE LA ROPA DE TRABAJO

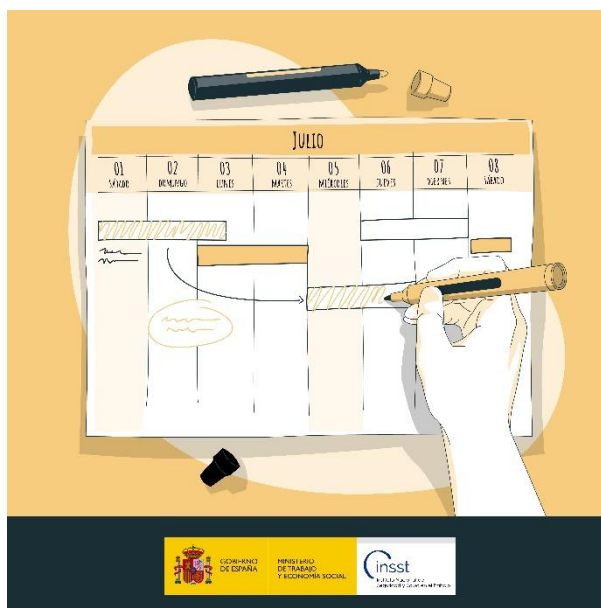
La ropa de trabajo empleada deberá tener el menor aislamiento y la mayor transpirabilidad posibles, teniendo en cuenta otros riesgos presentes en el puesto de trabajo (cortes, manipulación de productos químicos, etc.). En el caso de trabajos en el interior de locales, se permite el uso de manga corta siempre que los riesgos asociados al puesto lo permitan. En caso de ser necesario el uso de ropa de protección, que habitualmente presenta mayor aislamiento térmico, se debería optar por ropa con aireación incorporada en las zonas críticas del cuerpo (axilas y codos, detrás de las rodillas y en ingles). En el caso de trabajos al aire libre, es recomendable el uso de ropa transpirable holgada, de colores claros y que proteja frente a los rayos UV (manga larga). Asimismo, se recomienda el uso de sombreros de ala ancha.

En el caso de exposiciones a fuentes importantes de calor radiante (metal fundido, llamas directas, etc.) deberán emplearse equipos de protección individual específicos. Es decir, prendas con marcado CE conforme a la norma UNE-EN ISO 11612 ropa de protección contra el calor y la llama.

Medidas organizativas

MODIFICACIÓN DE HORARIOS

En aquellas exposiciones que se vean muy influenciadas por las condiciones externas (en particular, los trabajos al aire libre) debe plantearse la modificación de



horarios de forma que se evite realizar las tareas de mayor esfuerzo en las horas más desfavorables.

FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LOS DESCANSOS

La frecuencia y duración de los descansos es fundamental para asegurar que la persona trabajadora pueda recuperar su temperatura, así como facilitar su hidratación. En aquellos casos de mayor exposición, se recomienda programar descansos cortos pero frecuentes (de 1 a 2 minutos cada media hora) en zonas sombreadas y con acceso a agua fresca.

26

FORMACIÓN

Un plan formativo adecuado debe contemplar los conceptos de estrés térmico, sobrecarga térmica y efectos del calor sobre el cuerpo humano. Se debe fomentar la observación interpersonal para detectar con celeridad los primeros síntomas (taquicardia, cefalea, respiración rápida, etc.) y conocer cómo practicar los primeros auxilios. Además, la formación debería incluir instrucciones precisas sobre las pautas a seguir para prevenir el riesgo (frecuencia y duración de los descansos, pautas de hidratación, trabajos de mayor intensidad y cuándo deben realizarse, actuaciones especiales en caso de ola de calor, etc.).

INFORMACIÓN

Además de información general sobre medidas a adoptar para prevenir el riesgo de estrés térmico, contempladas en el plan formativo, se deberá informar periódicamente de las olas de calor y pautas a seguir. Las instrucciones deben incluir qué tareas y horarios deben ser modificados, así como cualquier otra medida. También resulta indispensable realizar un análisis de los posibles incidentes comunicados (calambres, desmayos, náuseas, etc.), con el fin de valorar la frecuencia de estos, los puestos más afectados e incluso la existencia de trabajadores especialmente sensibles.

ACLIMATACIÓN

La aclimatación es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días en el que el cuerpo se va adaptando a una determinada actividad física en condiciones de calor. Es además específica de la ropa utilizada, por lo que no se garantiza la respuesta cuando cambian dichas condiciones. Es uno de los factores organizativos que tienen mayor influencia sobre la salud. Sin embargo,

es un factor a menudo minusvalorado o no tenido en cuenta en las evaluaciones específicas del riesgo de estrés térmico. Las empresas deben contemplar un plan de aclimatación del personal que considere tanto las nuevas contrataciones como reincorporaciones tras ausencias prolongadas (es decir, superiores a una o dos semanas).

Los estudios actuales recomiendan las siguientes pautas para una aclimatación adecuada:

- El primer día de trabajo, la exposición al calor se debería reducir a la mitad de la jornada.
- Posteriormente, se debería aumentar la jornada laboral un 10 % hasta llegar a completar la jornada completa

HIDRATACIÓN

Una pauta adecuada de hidratación contempla beber regularmente, es decir, un vaso de agua cada 20-30 minutos. Además, se recomienda beber 500-750 ml (dos vasos de agua) antes del inicio de los trabajos, durante el descanso y al finalizar la jornada. En el caso de exposiciones prolongadas en el tiempo se recomienda reponer electrolitos (es decir, beber bebidas isotónicas). Dichos niveles de hidratación implican la necesidad de orinar cada dos o tres horas y puede ser una buena medida de autocontrol personal. En actividades donde es difícil el acceso a agua (en particular, trabajos al aire libre en agricultura, determinadas obras de construcción, etc.) debe dotarse al personal de sistemas portátiles, por ejemplo, bolsas de hidratación, botellas isoterma o similares y asegurar su reposición.

VIGILANCIA DE LA SALUD

Los protocolos de vigilancia de la salud deben tener en cuenta el riesgo de estrés térmico, así como posibles factores individuales que pudieran afectar a la respuesta individual al calor. En particular, la documentación técnica consultada refiere como principales factores individuales para tener en cuenta el género, la edad, la obesidad, la ingesta de bebidas alcohólicas y el uso de determinados medicamentos. Con relación a los medicamentos, debería prestarse especial atención al uso de medicamentos anticolinérgicos pues afectan a los mecanismos de sudoración, determinados sedantes que pueden afectar a la sensación de sed, así como a cualquier otro fármaco que pudiera afectar a los mecanismos de termorregulación.

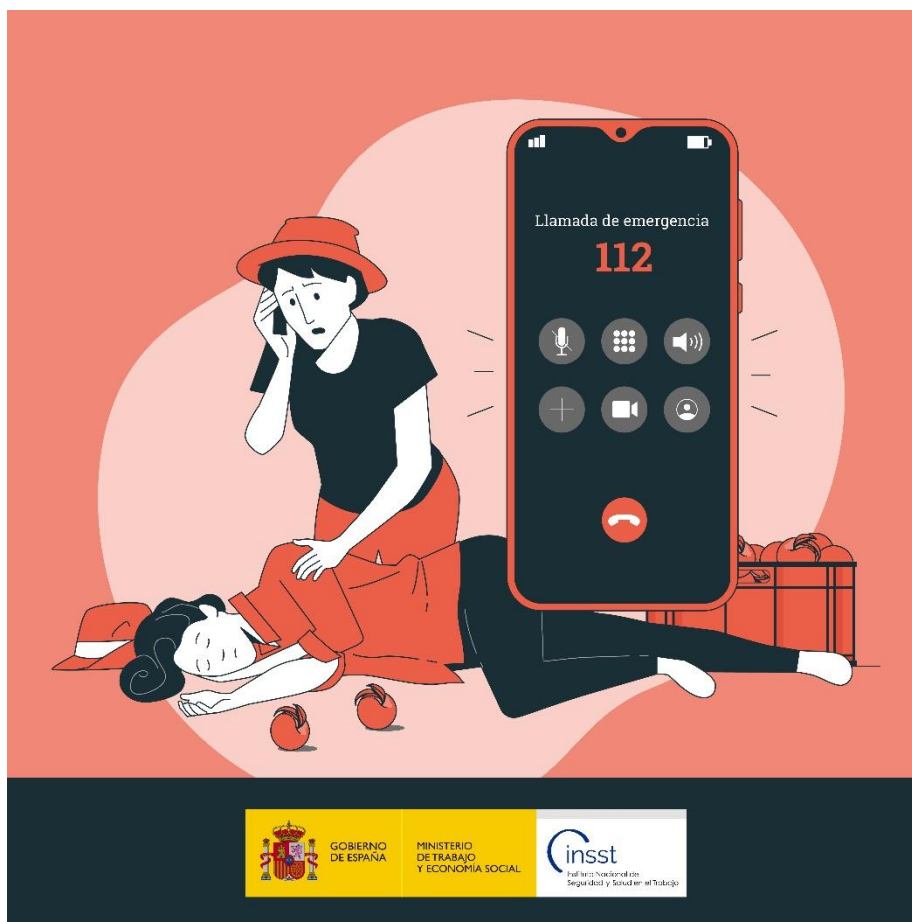
Primeros auxilios

Si observas que tu compañero tiene síntomas asociados a un golpe de calor: una temperatura anormalmente alta (alcanzando los 40 °C), la piel caliente y seca, sufre convulsiones o tiene un estado mental alterado llama inmediatamente al 112.

Mientras tanto:

- Lleva a la persona a un lugar fresco y en posición semisentada para favorecer la respiración.
- Si está consciente, procura que beba agua a pequeños sorbos.
- Intenta reducir la temperatura corporal utilizando paños con agua fría. Aplícala preferentemente en cuello, axilas e ingle.
- Una vez que haya mejorado su estado debe acudir a un servicio médico de urgencias para someterse a una revisión exhaustiva.
- Si pierde el conocimiento, hay que tumbarla con las piernas flexionadas y comunicar inmediatamente al 112 el empeoramiento sufrido.

Tienes más información en el volumen [Primeros auxilios](#) del Manual básico de seguridad y salud en el trabajo del INVASSAT.



Obligaciones de trabajadores y empresas

En esta sección aclararemos las obligaciones que tienen trabajadores y empresas con el fin de evitar los daños derivados de la exposición al calor extremo.

Obligaciones de las empresas

Con carácter general, el [artículo 14 de la ley 31/1995](#) establece el deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de la plantilla.

Un resumen no exhaustivo de las medidas expuestas hasta ahora es el siguiente:

- Evaluar el riesgo de estrés térmico de los trabajos que se realicen y proponer medidas preventivas para evitarlos.
- Informar al personal del resultado de la evaluación realizada y las medidas preventivas que hay que adoptar.
- Formar a las personas trabajadoras para que conozcan los síntomas producidos por el calor y sepan realizar los primeros auxilios.
- Garantizar una vigilancia de la salud específica para detectar posibles trabajadores sensibles. Tener en cuenta los factores individuales de riesgo, como son la edad, la obesidad, la hidratación, el consumo de medicamentos, el género y la aclimatación a la hora de organizar el trabajo.
- Garantizar la aclimatación de las personas trabajadoras, incrementando paulatinamente la duración de la exposición laboral.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Organizar adecuadamente el trabajo e incorporar descansos frecuentes en función de la exposición al calor.
- Habilitar zonas de sombra o locales con aire acondicionado para el descanso. En las pausas, descansar en lugares frescos y a la sombra.
- En el caso de trabajos al aire libre: verificar las condiciones meteorológicas y adaptar el trabajo a estas; planificar las tareas más pesadas en las horas de menos calor, adaptando, si es necesario, los horarios de trabajo.

Obligaciones de las personas trabajadoras

Las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales se establecen en el [artículo 29 de la ley 31/1995](#). En concreto, el referido artículo establece que:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

30

Con carácter general, el personal deberá seguir las pautas establecidas por la empresa en cuanto a organización de los trabajos, pausas a realizar, medios a emplear, etc. Además, las personas trabajadoras, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones de la empresa, deberán en particular:

- Estar informadas de las condiciones meteorológicas diarias.
- Comunicar cualquier problema que pueda suponer un aumento del riesgo: fallos de abastecimiento de agua, fallos de los sistemas de climatización, lugares de descanso inadecuados, ropa de trabajo no apropiada, etc.
- Solicitar consejo médico si han tenido alguna vez problemas con el calor. También sobre enfermedades crónicas que puedan padecer o sobre la medicación que estén tomando.
- Adaptar el ritmo de trabajo a sus condiciones físicas, hacer pausas en caso necesario (descansando en un lugar fresco y a la sombra) y utilizar todas las ayudas mecánicas disponibles.
- Evitar el trabajo en solitario.
- Beber de forma frecuente durante el trabajo (aunque no se tenga sed), fundamentalmente agua y zumos, evitando bebidas alcohólicas, con cafeína o muy azucaradas.
- Evitar las comidas calientes y pesadas, siendo preferible hacer comidas ligeras que ayuden a reponer las sales perdidas por el sudor (ensaladas, frutas, zumos...)
- Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo y tratar de dormir suficiente número de horas (7 a 8) para una adecuada recuperación.
- Usar ropa de verano, ligera y holgada, preferentemente de tejidos frescos (como algodón o lino) y colores claros que reflejen el calor radiante, así como sombrero y gafas de sol.
- Utilizar protección solar, preferiblemente de factor de protección 30 o superior, aplicándola 20 minutos antes de empezar la exposición y renovándola con frecuencia. A ser posible, bloquear el sol directo (por ejemplo, mediante sombrillas). Si la exposición solar es frecuente o habitual, se recomienda examinarse periódicamente las zonas expuestas de la piel y consultar al médico ante cualquier cambio.

- Cesar la tarea, retirarse a un lugar fresco y a la sombra, beber y solicitar ayuda médica... en caso de encontrarse mal o ante síntomas como calambres, dolor de cabeza, inestabilidad al andar, náuseas o mareos.

Finalmente, cabe recordar que el incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el [artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores](#) o de falta.



**TRABAJAR EN ÉPOCA DE
ALTAS TEMPERATURAS**



¿QUIERES SABER?

ESPACIOS
MONOGRAFICOS
DEL INVASSAT

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

WWW.INVASSAT.GVA.ES

Referencias

- Agencia Estatal de Meteorología (España). (14 de enero de 2022). *Avance Climático Nacional del año 2021*. Recuperado el 7 de abril de 2025, de Agencia Estatal de Meteorología:
<https://www.aemet.es/documentos/es/noticias/2022/Avanceclimaticonacionalanual2021.pdf>
- España. (1995). Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. *Boletín Oficial del Estado*, 10.11.1995(núm. 269). Recuperado el 22 de julio de 2024, de
<https://www.boe.es/eli/es/l/1995/11/08/31/con>
- España. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (1997). Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. *Boletín Oficial del Estado*, 23.04.1997(núm. 97). Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de
<https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/486/con>
- España. Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2023). Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción. *Boletín Oficial del Estado*, 23.09.2023(núm. 228). Recuperado el 23 de octubre de 2024, de [https://www.boe.es/eli/es/res/2023/09/06/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2023/09/06/(2))
- Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball. (2023). *Criterios para el trabajo al aire libre en épocas de altas temperaturas*. Burjassot: INVASSAT. Recuperado el 8 de abril de 2025, de
<https://breu.gva.es/b/0-d>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España). (2011). *Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (I) (Nota Técnica de Prevención; 922)*. Madrid: INSHT. Recuperado el 7 de abril de 2025, de <https://www.insst.es/documentacion/coleccionestecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-922>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España). (2011). *Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (II) (Nota Técnica de Prevención; 923)*. Madrid: INSHT. Recuperado el 7 de abril de 2025, de <https://www.insst.es/documentacion/coleccionestecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/26-serie-ntp-numeros-891-a-925-ano-2011/nota-tecnica-de-prevencion-ntp-923>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España). (2015). *Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*. Madrid: INSHT. Recuperado el 8 de abril de 2025, de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de->

publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-la-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-los-lugares-de-trabajo

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (España). (2023). *Evaluación del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT (Nota Técnica de Prevención; 1189)*. Madrid: INSST. Recuperado el 7 de abril de 2025, de <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/36-serie-ntp-numeros-1176-a-1190-ano-2023/ntp-1189-evaluacion-del-riesgo-de-estres-termico-indice-wbgt>

Ortega Galacho, J. (2020). *Evaluación del riesgo de estrés térmico*. Burjassot: INVASSAT. Recuperado el 7 de abril de 2025, de <https://invassat.gva.es/documents/161660384/169512140/AT-200302+Evaluaci%C3%B3n+del+riesgo+de+estr%C3%A9s+t%C3%A9rmico.pdf/264bce25-7209-4ce4-941c-3d330da62714>

INVASSAT

Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

www.invassat.gva.es



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Educación, Cultura,
Universidades y Empleo