



**instituto sindical  
de trabajo, ambiente y salud**

**CCOO**



**Estrategias Territoriales para la adaptación y  
protección de la salud ante el cambio climático**

**MESA REDONDA:**

**El cambio climático un riesgo**

**para la salud de los**

**trabajadores**

Con el apoyo:



Organiza:



**istas**

Colabora:



Cambio climático  
y estrés térmico  
en el trabajo

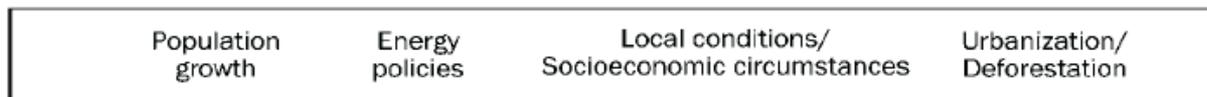
**Calor en  
el trabajo**

**trabajando al aire libre,  
también exigimos prevención**

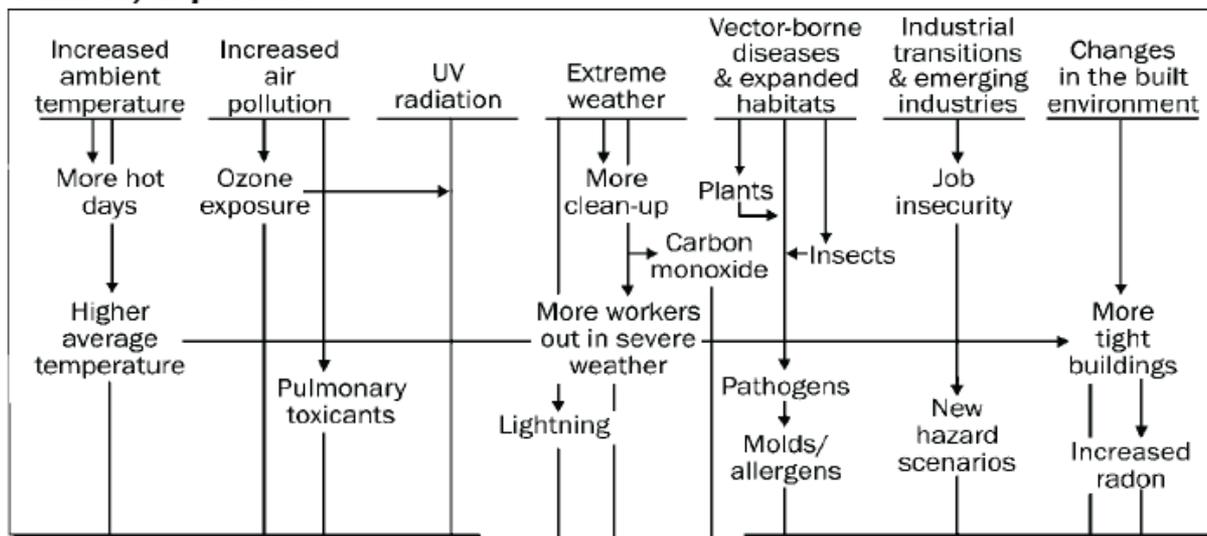
**istas**  
CCDO



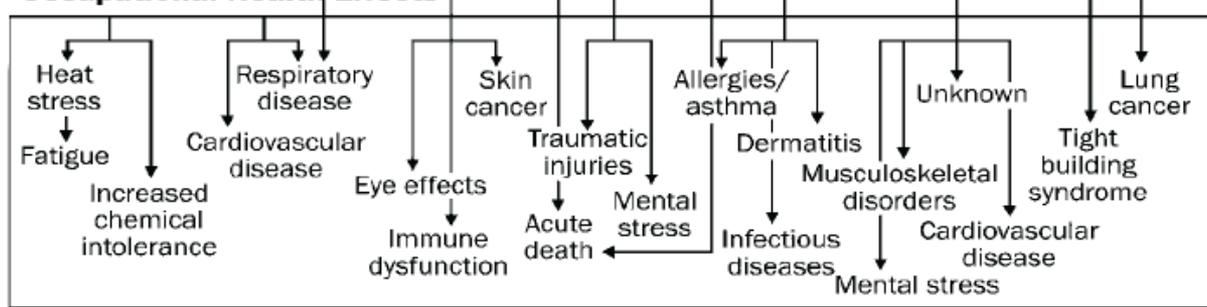
### Contexts



### Hazards/Exposures



### Occupational Health Effects



### Impact on Occupational Safety and Health Research and Practice

- Conduct new research linking climate and occupational diseases
- Identify numbers of workers exposed
- Develop:
  - New hazard controls/guidance
  - Occupational Exposure Limits
  - Risk communication
  - Expanded surveillance
- Collaborate with environmental scientists/“green movement”
- Modify risk assessment methods
- Develop leading indicators of climate-potentiated health effects

NIOSH  
2016  
Pg  
128

Adapted from Schulte and Chun [2009].

Figure 10-1. Relationship between climate change and occupational safety and health



# OBJETIVOS DE ESTA PRESENTACIÓN

1. Conceptos: estrés térmico, enfermedades por calor, etc.
2. Gestión preventiva en las empresas: planes de acción para adaptar el modo de trabajar ante situaciones de altas temperaturas ambientales
3. **Estrategias públicas para la adaptación y protección de la salud**
  - Asegurar el cumplimiento empresarial respecto a la prevención del estrés térmico en el trabajo
  - Proteger a los colectivos de trabajadores más vulnerables
  - Mejorar el sistema de información para el seguimiento de los efectos del estrés térmico en la salud y seguridad de los trabajadores



# El estrés térmico en el trabajo

El **estrés térmico**: es la carga neta de calor a la cual una persona puede estar expuesta en su trabajo, por la contribución combinada de:

- calor metabólico, derivado de la actividad física,
- factores ambientales (temperatura, humedad, movimiento del aire, calor radiante),
- y los requerimientos del vestuario.

Ej. de exposición a los tres factores: labores de desamiantado

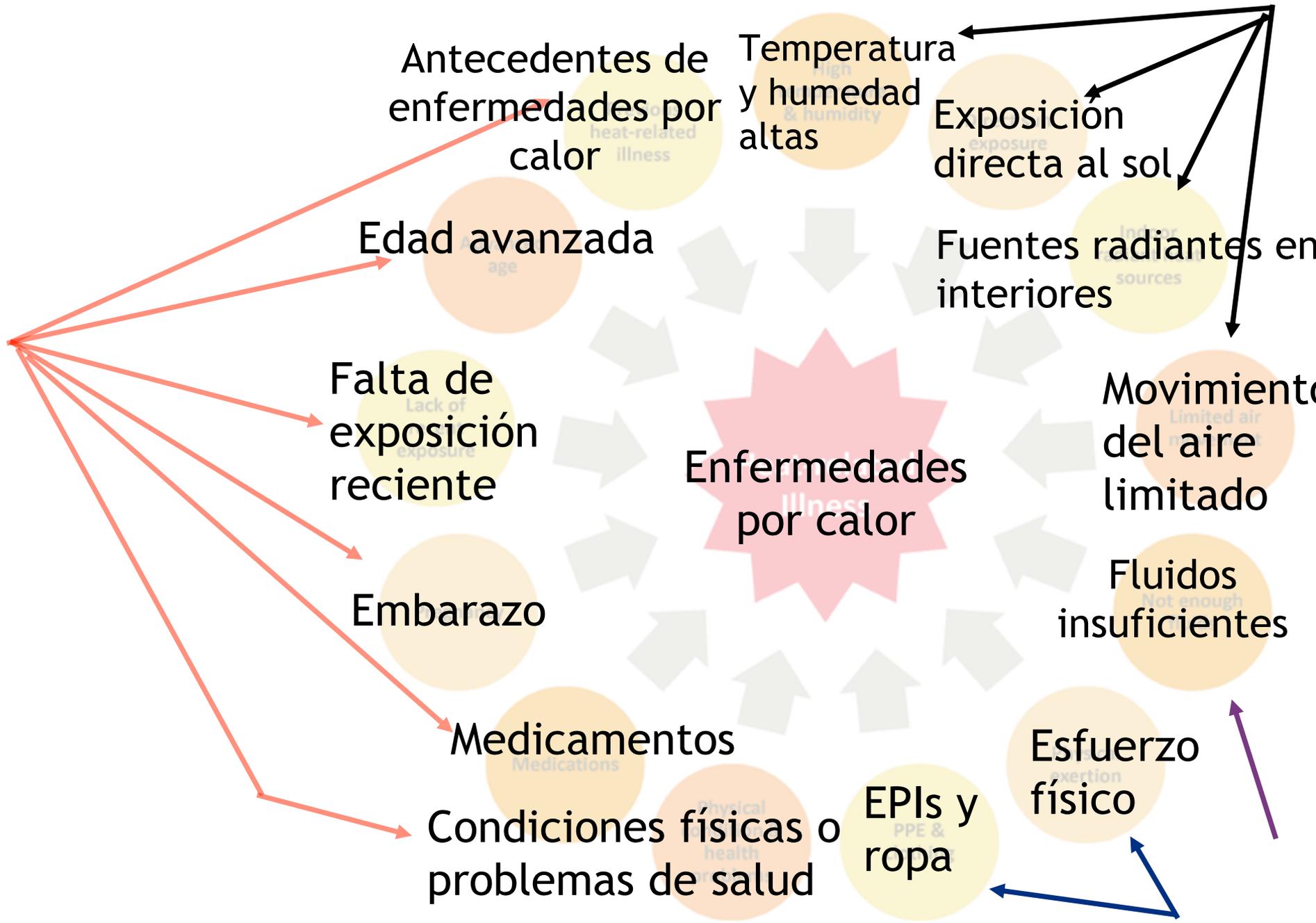




# Ejemplos de factores de riesgo de las enfermedades por calor



Gráfico de NIOSH (2016)





Efectos a corto plazo:

- **Trastornos por calor:**
  - **agotamiento**, *fatiga, dolor de cabeza, irritabilidad, mareos, sed; erupciones cutáneas; calambres; vómitos, debilidad, o desmayo;*
  - **golpe de calor** *subida de la temperatura corporal, especialmente graves si se acercan a los 40°C, pulso rápido y fuerte, pérdida de conocimiento, convulsiones, fallo multisistema y muerte.*
  - **Golpe de calor por esfuerzo: Rabdomiolisis: fallo renal,**
- **Malestar**, *alteraciones de la atención; lesiones por accidentes, etc.*

Efectos a medio/largo plazo:

- **Agravamiento de dolencias previas:** *enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.*
- **Reducción de la fertilidad**
- **Riego para la continuidad del embarazo** y **malformaciones fetales.**
- **Enfermedades y daños a la salud por exposición prolongada al calor (deshidratación crónica, carga cardio-respiratoria, etc.):** *hipertensión, daños en los sistemas cardíacos, renales, hepáticos, etc. También puede afectar a la fertilidad de hombres y mujeres.*
- **Efectos de la exposición combinada a otros factores (tóxicos, etc.)**



# Quienes están expuestos?

		Origen de la fuente de calor	
		Foco en la propia actividad laboral	Foco externo, derivado de la situación ambiental
Lugares de trabajo situados en	En el interior de un edificio	Trabajo cercano a hornos	Cualquier lugar de trabajo sin aire acondicionado
	Fuera de edificios	Trabajos con equipos de trabajo con motor, asfaltado	Labores de vigilancia, mantenimiento, trabajos agrícolas, vehículos no acondicionados, hostelería



## Factores que incrementan la gravedad, la prevalencia y la distribución de los afectados

- Efectos del cambio climático:
  - Incremento de la frecuencia e intensidad de eventos de calor extremo;
  - Efectos locales en los entornos urbanos (efecto “isla de calor” / falta de zonas verdes; Contaminación, etc.)
- Industrias y actividades emergentes:
  - Mayor uso de EPI’s frente a otros riesgos laborales (químicos, golpes, salpicaduras, etc.), que dificultan la normal transpiración.
  - Más trabajos de vigilancia y supervisión de sistemas; atención “urgente” a catástrofes de sistemas tecnológicos, etc.
- Supresión de los modos conductuales (culturales) de autoprotección.
  - Ejemplos: tendencia natural a moverse menos, modificar horarios de trabajo (al alba/ siesta, etc.), postergación de tareas; hidratación (botijo), búsqueda de sombra, ropa ligera, etc.
  - Precariedad contractual, remuneración a destajo, etc.



Los colectivos con menor poder de negociación tienen mayores exposiciones laborales

→ **Colectivos de trabajadores**  
**Especialmente vulnerables**

Las poblaciones con peores condiciones económicas están más afectadas fuera del trabajo



# El Anexo 3 del RD 486/1997 sobre Lugares de trabajo

## 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. En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

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.



## Criterios de valoración: ambiente térmico + los otros factores de estrés térmico (trabajo físico y ropa/EPIs)

Situaciones para las que se indican valores de referencia		Situaciones sin valores máximos de referencia		
Condiciones ambientales de temperatura y humedad “aceptables” <b>en lugares de trabajo interiores</b> , tomando en cuenta dos situaciones diferentes respecto al calor metabólico (= el esfuerzo físico de la tarea)		<b>Otras situaciones, en ambientes interiores</b>		<b>Ambientes exteriores</b>
Locales donde se realicen trabajos <b>sedentarios</b> propios de oficina o similares	Locales donde se realicen trabajos <b>ligeros</b>	- puestos de trabajo en los que se realiza trabajo de intensidad <b>media o superior</b>	- puestos de trabajo con <b>uso de EPIs o ropa de protección</b> que reduce la disipación del calor <sup>3</sup>	No se aportan valores de referencia para la temperatura y humedad
La temperatura no debe superar los 27°C y la humedad relativa debe estar comprendida entre el 30 y 70%	La temperatura no debe superar los 25°C y la humedad relativa debe estar comprendida entre el 30 y 70%	<b>sean cuales sean las condiciones ambientales de temperatura y humedad</b>		
Si los valores de la temperatura y/o humedad exceden los indicados, se deberá <b>evaluar el riesgo de estrés térmico por calor, para proteger la salud y seguridad</b>	<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor</b>	<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor</b>	<b>Es necesario evaluar el riesgo de estrés térmico por calor siempre</b>	



## Ante los eventos de calor, un Plan de acción

Las evaluaciones de riesgos “puntuales”, que pretenden distinguir *a priori* entre situaciones *con* riesgo y situaciones *sin* riesgo, no sirven

Se necesita:

Estar preparados para trabajar en condiciones ambientales que **cambian** con la meteorología y a lo largo del día, y en lugares que pueden estar afectados por condiciones locales.

- ¿ Como? Planificar la modificando el resto de condiciones de trabajo relevantes para el riesgo de estrés térmico



## Esquema

- **Identificación** de todos los puestos y las tareas con posible exposición
- Establecer un **método consensuado para identificar el “nivel de acción”**, para cada lugar de trabajo, tarea y momento del día.
- Tener previstas, para cada tarea, **una serie de medidas preventivas** adecuadas a diferentes niveles de acción, y los recursos necesarios para ello
  - Establecer **responsabilidades in situ / sistemas de permisos**
- **Formación** de trabajadores y mandos
- Organizar la monitorización, los primeros auxilios, la vigilancia de la salud y el seguimiento del plan



# Tener previstas medidas preventivas

Si no se puede evitar el riesgo...

- Se identificará un abanico de medidas a adoptar
  - Sobre las características de los espacios (sombras, etc.)
  - Medidas técnicas para la reducción del esfuerzo
  - Organizativas (horarios, rotaciones, etc.)
  - Sobre la persona
  
- según el factor que da origen del riesgo:
  - el ambiental (calor, humedad, etc.)
  - el nivel de esfuerzo físico
  - o la ropa

adaptadas a distintos niveles de riesgo.



## Cuándo activar el plan de acción

- No sólo en fechas fijas: durante 2015 hubo eventos extremos tanto en junio como en septiembre.
  - No sólo cuando se cumplen los requisitos de “ola” de calor.
  - La determinación del nivel de acción también dependerá de:
    - Los requerimientos físicos de las tareas y la aclimatación previa
    - Presencia de otros riesgos, especialmente el uso de EPI's
    - Factores de sensibilidad conocidos.
- ➔
- Previamente: consultar la información meteorológica y/o estaciones meteorológicas para las condiciones locales.
  - Determinar el nivel de acción con medidores del índice WGTB (bulbo húmedo) o con el Heat Index



# Un sistema para establecer el nivel de acción



### TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR (HEAT INDEX)

<http://www.aemet.es/conocerma/nTermicaPorF>

		TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS ( C )																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
HUMEDAD RELATIVA (%)	45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	61	64
	50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58	62		
	55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59	62			
	60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59	63				
	65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63					
	70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58	63						
	75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58	62							
	80	30	32	35	38	41	44	48	52	57	61								
	85	30	33	36	39	43	47	51	55	60	65								
	90	31	34	37	41	45	49	54	58	64									
	95	31	35	38	42	47	51	57	62										
	100	32	36	40	44	49	54	60											

- Precaución 27 a 32 Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.
- Precaución extrema 33 a 40 Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro 41 a 53 Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro extremo 54 ó más Golpe de calor, insolación inminente.

Permanecer bajo el sol puede incrementar los valores del índice de calor en 8 C.  
 Cuando la temperatura es menor que 32 C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. Si es mayor de 32 C, la aumenta.

Luego, se debe sumar el efecto de los otros factores de estrés térmico



## Determinar, con anticipación, las medidas que se van a adoptar, para cada nivel de acción

Ejemplo de ficha de tarea / actividad

Puesto de Trabajo: Mantenimiento

Actividad: realizar reparaciones en espacios exteriores en los que no hay sombra constructiva ni natural

Nivel “Precaución”	Medidas básicas:
Nivel “Extremar la precaución”	Medidas de precaución e incremento del nivel de alerta:
Nivel “Peligro”	Medidas adicionales para proteger a los trabajadores:
Nivel “Peligro extremo”	Medidas de protección aún más enérgicas que en el nivel anterior:



- Los representantes de los trabajadores han de participar en el diseño, implementación y seguimiento del plan
- Además, lxs trabajadorxs directamente afectadxs deben participar en
  - la elección de las medidas preventivas que les afecten
  - el seguimiento de la eficacia de las medidas



## Cláusulas para la negociación colectiva

- *“La empresa se compromete, como parte de su plan de prevención, a adoptar un plan de acción contra el estrés térmico, que contemple la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en todas las tareas en las que pueda haber exposición, incluso cuando este riesgo sólo aparezca en los días de más calor y/o las tareas con exposición sólo se realicen de manera esporádica.”*
- *“Se acordará el sistema que se utilizará para determinar, para cada momento, el nivel de riesgo (tomando en cuenta, además de los factores ambientales, el esfuerzo físico y la ropa de trabajo) y que permita así aplicar las medidas concretas previstas con anticipación, para cada tarea con riesgo.”*
- *“En cada centro de trabajo se concretarán los siguientes. aspectos del plan [.....] con la participación de los trabajadores afectados.”*



## Porqué un Plan público para los trabajadores. Carencias de los planes generales.

- Se necesita caracterizar a la población trabajadora afectada, para determinar líneas de actuación.
  - Identificar ocupaciones y actividad más afectadas, tipo de contratación, antigüedad en el puesto, tipo de jornada y duración de la jornada, tipo de remuneración, tipo de empresas, etc.
    - Proteger a los colectivos vulnerables.
- Se necesita un sistema de Información y Monitorización que atienda al “*impacto real de las temperaturas excesivas sobre la salud*” de la población trabajadora”
  - No sólo mortalidad, también morbilidad, (a corto plazo, hospitalizaciones) y a medio y largo plazo (estudios ad hoc de impacto en salud de las exposiciones continuadas (exposiciones combinadas con tóxicos, alteración de ritmo circadiano y trabajo a turnos, etc. ).



## Actuación pública: ejes



Promover la actuación preventiva empresarial:

- Información y herramientas sencillas para facilitar la gestión preventiva y protectora
- Programas para la protección de los colectivos de trabajadores más vulnerables



Mejorar el control del cumplimiento / sanción



Monitorizar específicamente la siniestralidad laboral y el efecto sobre la salud de lxs trabajadorxs:

- mejorar el sistema de información con indicadores sensibles a las diferencias socio-económicas y las condiciones preventivas



## Casos registrados en el sistema Delt@c- año 2015

Descripción de la lesión	Grado de la lesión				
	Leve	Grave	Muy grave	Mortal	Total
101 Calor o insolación	41	2	0	0	43
61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas) Incluye quemaduras por radiación (infrarrojos); quemaduras solares	4408	59	6	3	4476
109 Otros efectos de las temperaturas extremas, la luz y la radiación	70	0	0	0	70



- La protección de la población trabajadora
  - Es necesaria
  - Es posible
  - Es obligatoria
- ¿Cómo?
  - Información y herramientas sencillas para facilitar una gestión preventiva y protectora
  - Participación de los trabajadores
  - Sistema de información, seguimiento y monitorización de la salud y seguridad de los trabajadores adecuados
  - Control y sanción



[cnarocki@istas.ccoo.es](mailto:cnarocki@istas.ccoo.es)