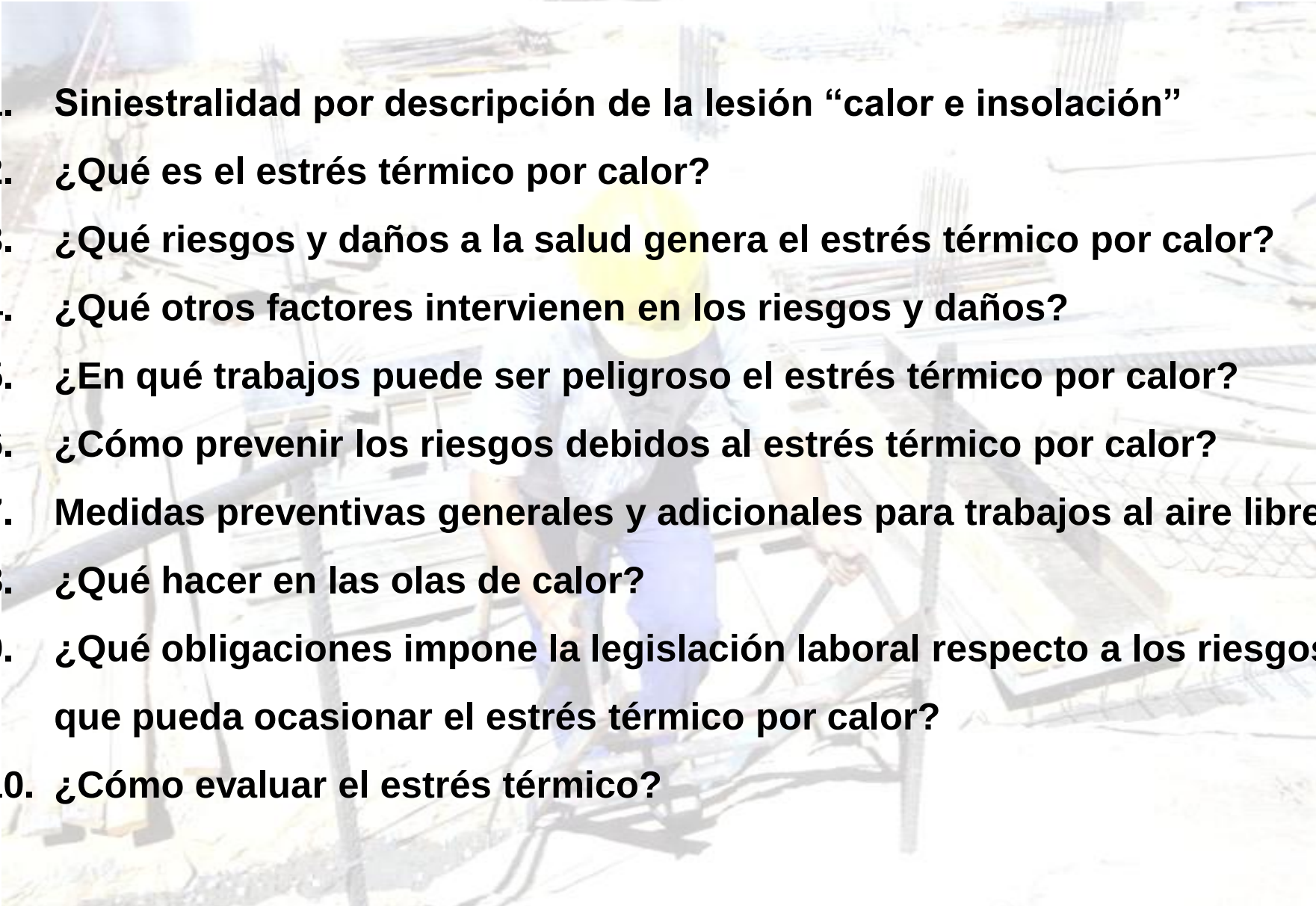


IMPACTO DE LAS TEMPERATURAS ELEVADAS EN EL ÁMBITO LABORAL

Valencia, 4 de noviembre de 2014

Jorge Cervera Boada
Servicio de Planes de Actuación y Estadística

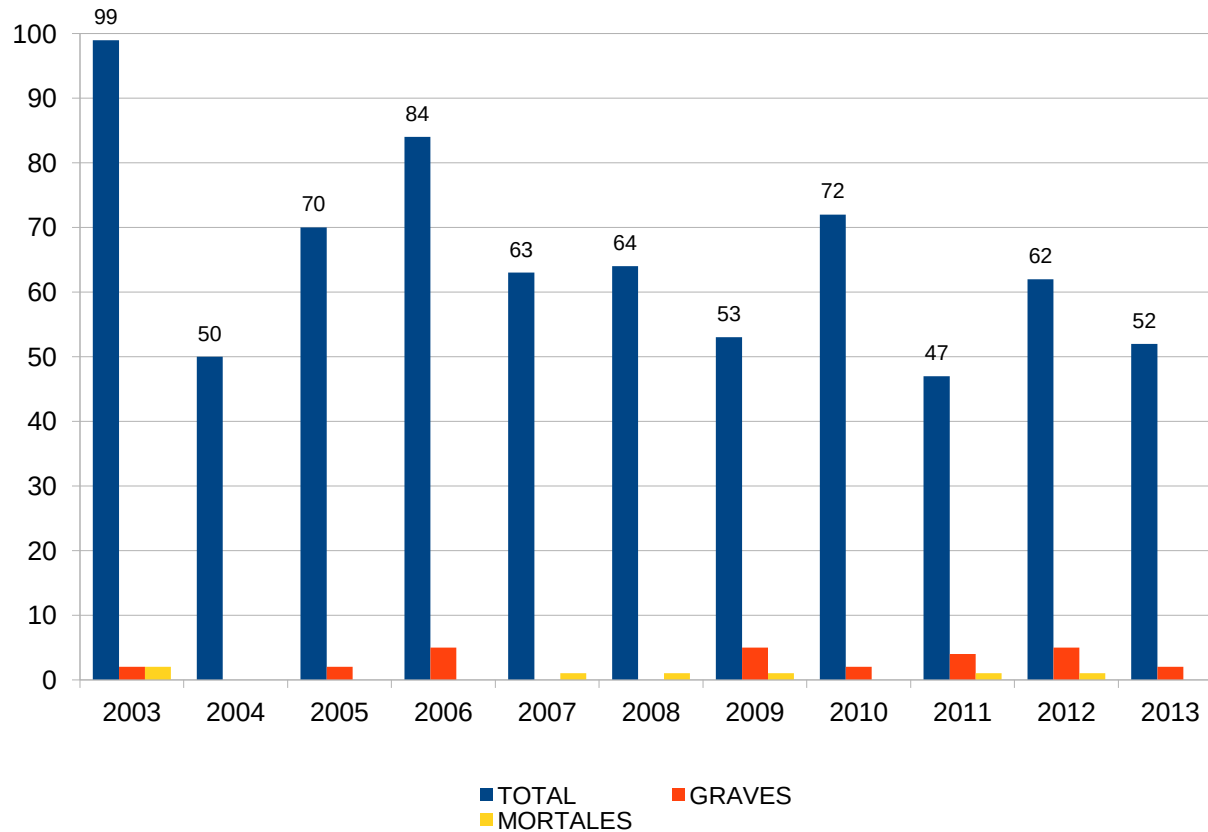


- 
1. **Siniestralidad por descripción de la lesión “calor e insolación”**
 2. **¿Qué es el estrés térmico por calor?**
 3. **¿Qué riesgos y daños a la salud genera el estrés térmico por calor?**
 4. **¿Qué otros factores intervienen en los riesgos y daños?**
 5. **¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?**
 6. **¿Cómo prevenir los riesgos debidos al estrés térmico por calor?**
 7. **Medidas preventivas generales y adicionales para trabajos al aire libre**
 8. **¿Qué hacer en las olas de calor?**
 9. **¿Qué obligaciones impone la legislación laboral respecto a los riesgos que pueda ocasionar el estrés térmico por calor?**
 10. **¿Cómo evaluar el estrés térmico?**

1.- Siniestralidad, descripción de la lesión

ACCIDENTES
Tipo de lesión: Calor o insolación

NACIONAL

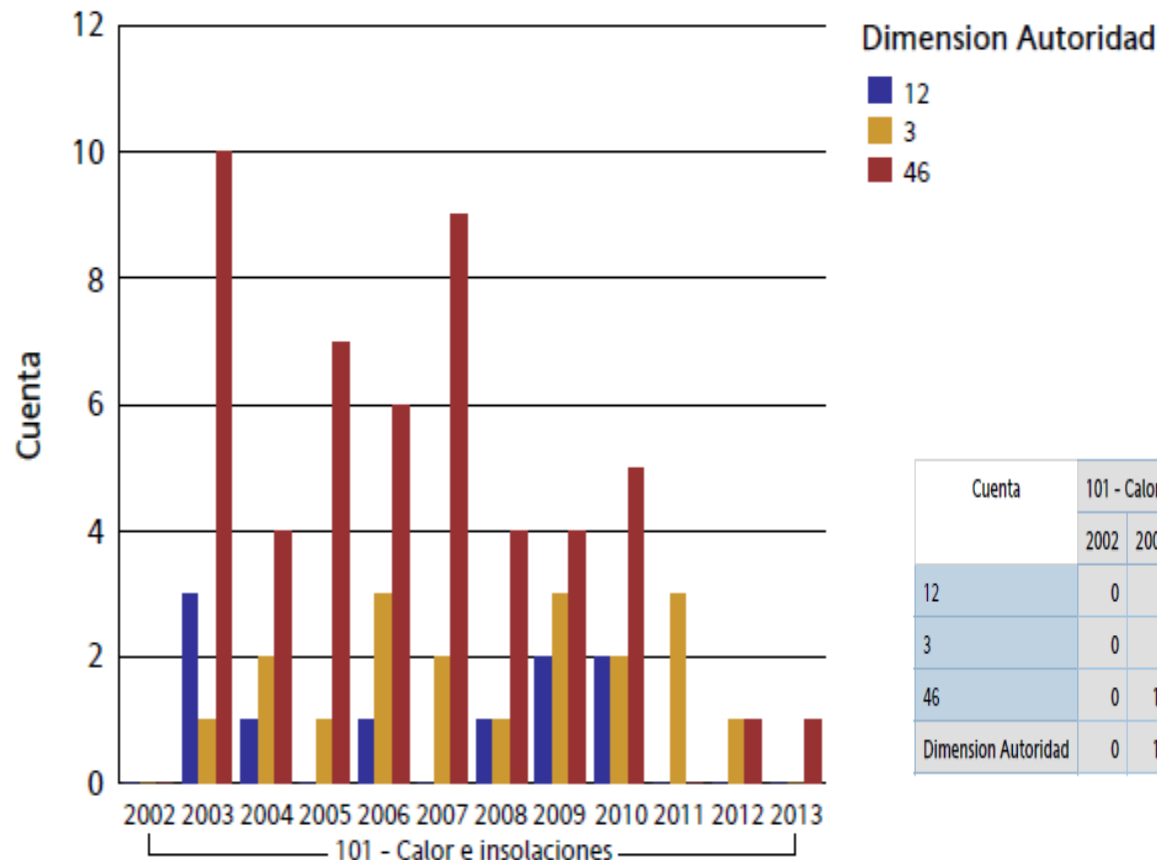


TIPO DE LESIÓN: Golpe de calor o insolación			
	TOTAL	GRAVES	MORTALES
2003	99	2	2
2004	50	0	0
2005	70	2	0
2006	84	5	0
2007	63	0	1
2008	64	0	1
2009	53	5	1
2010	72	2	0
2011	47	4	1
2012	62	5	1
2013	52	2	0
Media Anual	65,1	2,5	0,6

1.- Siniestralidad, descripción de la lesión

Accidentes por calor o insolación en la Comunitat Valenciana y sus provincias

Serie año 2002-2013

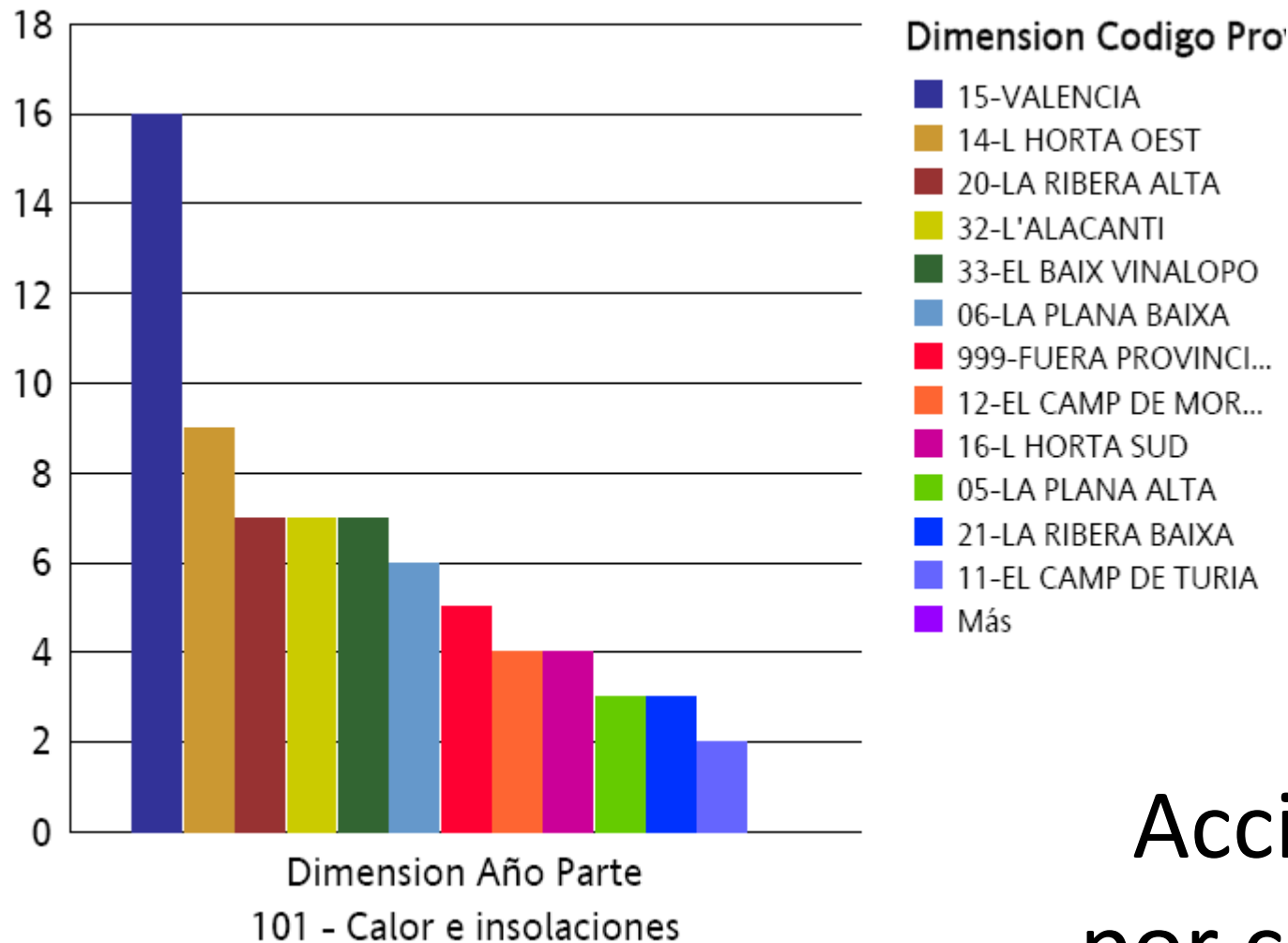


Accidentes por provincias

Cuenta	101 - Calor e insolaciones												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dimension Año Parte
12	0	3	1	0	1	0	1	2	2	0	0	0	10
3	0	1	2	1	3	2	1	3	2	3	1	0	21
46	0	10	4	7	6	9	4	4	5	0	1	1	53
Dimension Autoridad	0	14	7	8	10	11	6	9	9	3	2	1	84

101 - Calor e insolaciones; Dimension Año Parte

1.- Siniestralidad, descripción de la lesión

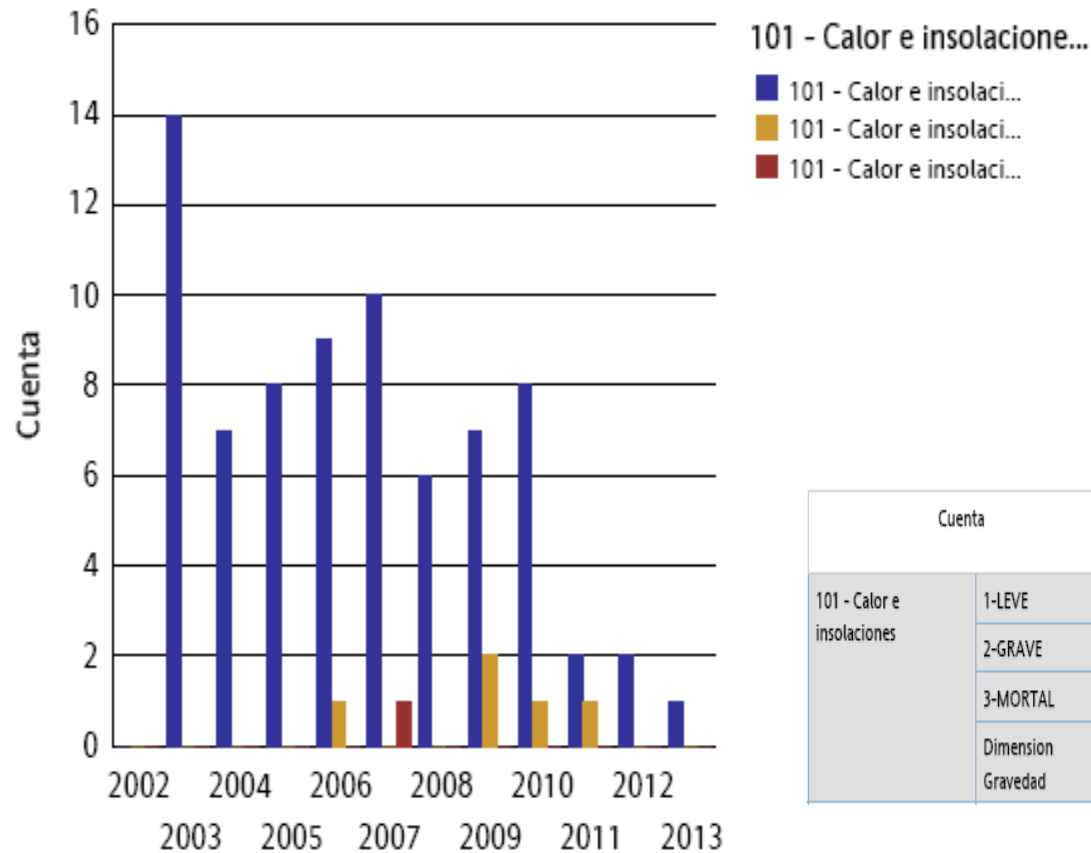


Accidentes
por comarcas

1.- Siniestralidad, descripción de la lesión

Gravedad del accidente por calor o insolación en la Comunitat Valenciana

Serie 2002-2013

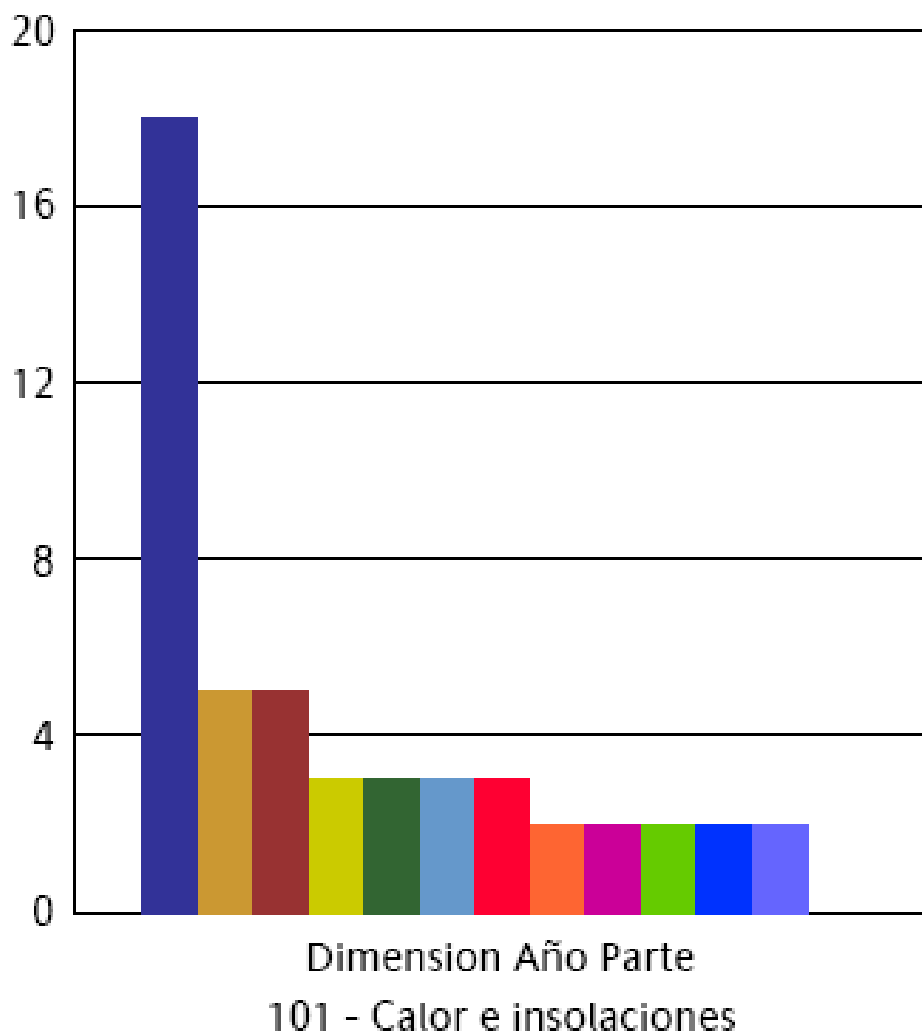


Según la
gravedad

Cuenta		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dimension Año Parte
101 - Calor e insolaciones	1-LEVE	0	14	7	8	9	10	6	7	8	2	2	1	78
	2-GRAVE	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	5
	3-MORTAL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Dimension Gravedad	0	14	7	8	10	11	6	9	9	3	2	1	84

1.- Siniestralidad, descripción de la lesión

Según actividad económica



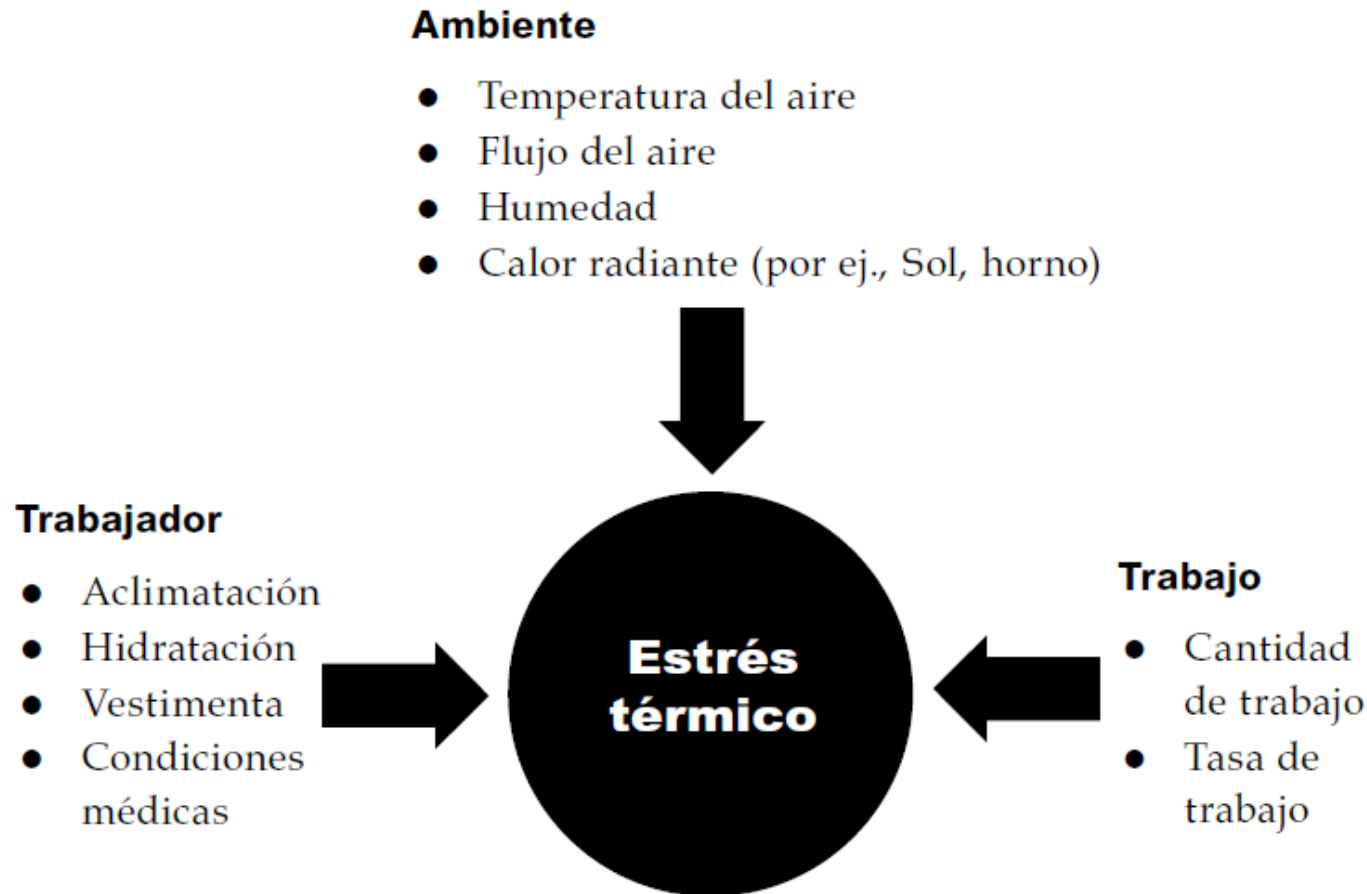
Cuenta	101 - Calor e insolaciones	
	Dimension Año Parte	Total
45-CONSTRUCCION	18	18
43-Actividades de construcción especializada	5	5
75-ADMINISTRACION PUBLICA, DEFENSA Y SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA	5	5
05-PESCA, ACUICULTURA Y ACTIVIDADES DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS	3	3
26-FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	3	3
42-Ingeniería civil	3	3
60-TRANSPORTE TERRESTRE. TRANSPORTE POR TUBERIAS	3	3
01-AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y ACTIVIDADES DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS	2	2
01-Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas	2	2
28-FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO	2	2
38-Recogida, tratamiento y eliminación de residuos, valorización	2	2
41-Construcción de edificios	2	2
Más		
Dimension Act Economica	84	84

2.- ¿Qué es el estrés térmico por calor?

El **estrés térmico** por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el **estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen** cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.



2.- ¿Qué es el estrés térmico por calor?



3.- ¿Qué riesgos y daños a la salud genera el estrés térmico por calor?

El exceso de calor corporal puede hacer que:

1. **aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,**
2. **se agraven dolencias previas** (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.)
3. **se produzcan las llamadas “enfermedades relacionadas con el calor”.**
 - erupción cutánea
 - calambres
 - síncope por calor
 - deshidratación
 - agotamiento por calor
 - golpe de calor

4.- ¿Qué otros factores intervienen en los riesgos y daños?

Además del estrés térmico por calor, intervienen:

1. **El tiempo de exposición (duración del trabajo):** si es largo, aún cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
2. **Factores personales:**
 - obesidad,
 - edad,
 - estado de salud
 - toma de medicamentos,
 - mala forma física,
 - falta de descanso,
 - consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
 - haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor,
 - **falta de aclimatación al calor,**



4.- ¿Qué otros factores intervienen en los riesgos y daños?

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.



4.- ¿Qué otros factores intervienen en los riesgos y daños?

¿Cómo se consigue la aclimatación al calor?

1. No se consigue de forma inmediata, proceso **gradual** de 7 a 14 días.
2. El **primer día** de trabajo sólo se debe trabajar la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa.
3. Los aumentos de la **actividad física** del trabajo o del **calor** o la **humedad** ambientales requerirán nueva aclimatación.
4. **Ausencias de 3 semanas**, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor.
5. También se necesitará una nueva aclimatación si hay que empezar a usar **EPI**.

5.- ¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?

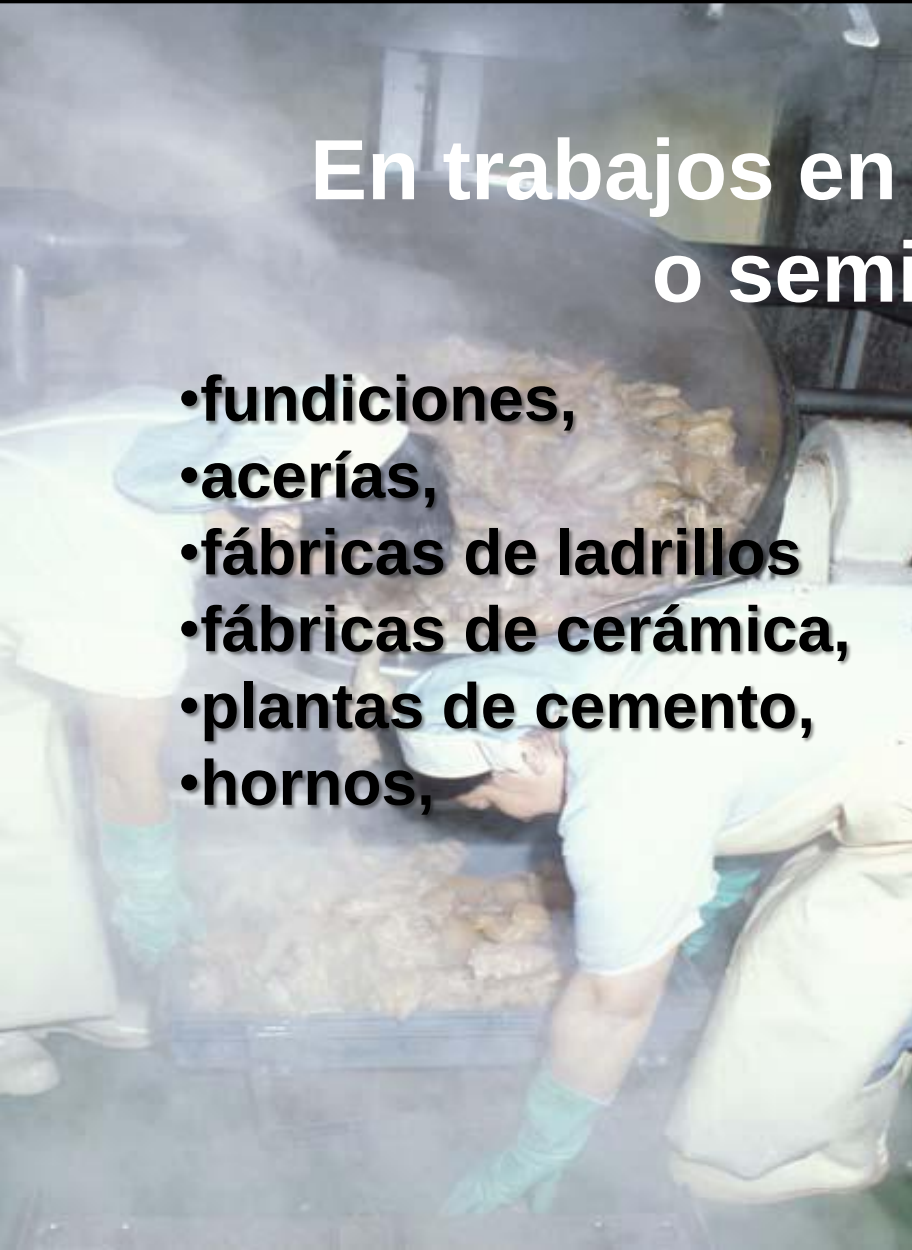
INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

En trabajos en sitios cerrados o semicerrados

- fundiciones,
- acerías,
- fábricas de ladrillos
- fábricas de cerámica,
- plantas de cemento,
- hornos,

- Panaderías,
- lavanderías,
- fábricas de conservas,
- minas,
- invernaderos,
- etc.



5.- ¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?

En trabajos al aire libre



El estrés térmico y sus consecuencias **pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, agricultura, etc., ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que** fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, **no suele haber programas de prevención** de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

5.- ¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

¿ programas de prevención de riesgos?



INVASSAT
Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

En trabajos al aire libre



PROTOCOLO
PARA EL TRABAJO
EN ÉPOCAS DE
**ALTAS
TEMPERATURAS**



5.- ¿En qué trabajos puede ser peligroso el estrés térmico por calor?

¿ programas de prevención de riesgos?



En trabajos al aire libre

TAULA DE ÍNDIX DE CALOR (HEAT INDEX CHART)

HUMEDAD RELATIVA (%)

°C	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
30	43	40	37	34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17
28	42	39	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18
26	41	38	35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19
24	40	37	34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20
22	39	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21
20	38	35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22
18	37	34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23
16	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24
14	35	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25
12	34	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26
10	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27
8	32	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28
6	31	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29
4	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30
2	29	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31
0	28	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32
-2	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33
-4	26	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34
-6	25	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35
-8	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36
-10	23	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37
-12	22	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38
-14	21	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39
-16	20	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40
-18	19	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41
-20	18	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42
-22	17	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43
-24	16	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44
-26	15	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45
-28	14	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46
-30	13	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47
-32	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48
-34	11	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49
-36	10	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50
-38	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51
-40	8	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52
-42	7	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53
-44	6	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54
-46	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55
-48	4	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56
-50	3	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57
-52	2	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58
-54	1	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59
-56	0	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60
-58	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61
-60	-2	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62
-62	-3	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63
-64	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64
-66	-5	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65
-68	-6	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66
-70	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67
-72	-8	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65	-68
-74	-9	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66	-69
-76	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67	-70
-78	-11	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65	-68	-71
-80	-12	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66	-69	-72
-82	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67	-70	-73
-84	-14	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65	-68	-71	-74
-86	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66	-69	-72	-75
-88	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67	-70	-73	-76
-90	-17	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65	-68	-71	-74	-77
-92	-18	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66	-69	-72	-75	-78
-94	-19	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67	-70	-73	-76	-79
-96	-20	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-56	-59	-62	-65	-68	-71	-74	-77	-80
-98	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	-57	-60	-63	-66	-69	-72	-75	-78	-81
-100	-22	-25	-28	-31	-34	-37	-40	-43	-46	-49	-52	-55	-58	-61	-64	-67	-70	-73	-76	-79	-82



Los empresarios deben

- a. Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios.
- b. Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo al esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- c. Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten, y especialmente en cuanto se sientan mal.
- d. Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia
- e. Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último.
- f. Reducir la temperatura de los interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
- g. Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menor calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.
- h. Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que los trabajadores con problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben

- a. Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación.
- b. Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
- c. Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados.
- d. Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
- e. Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas.
- f. No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas muy azucaradas.
- g. Ir bien descansados al trabajo. Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.
- h. Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).



INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

6.- ¿Cómo prevenir los riesgos debidos al estrés térmico por calor?

7.- Medidas preventivas generales y adicionales para trabajos al aire libre

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

**TRABAJO AL AIRE LIBRE, EN VERANO Y
ESPECIALMENTE EN DÍAS DE MUCHO CALOR**

medidas de tipo organizativo:

- pantalones y camisa largos, colores claros, sombreros
- Estar atentos a las **previsiones meteorológicas**
- trabajo se haga en interiores o a la sombra
- esfuerzo físico-menor calor de la jornada
- modificar los horarios de trabajo durante el
- Verano
- rotación de trabajadores...

8.- ¿Qué hacer en las olas de calor?

¿Qué hacer en las olas de calor?



- 1.- consejos de las autoridades sanitarias.
- 2.- intensificar las medidas anteriores

Trabajo en temperaturas de más de 35°C

Siempre hay una capa delgada de aire atrapada sobre la piel. Cuando la temperatura del aire es más alta que la de la piel (cuya temperatura es por lo general de 35°C), esta capa atrapada de aire protege la piel del contacto directo con el aire más caliente del medio ambiente. El movimiento del aire producido por ventiladores o viento en esta temperatura alta puede anular esta capa protectora de aire y causar que el aire del medio ambiente caliente el cuerpo. Esto se conoce como calor de convección. (Es así como los hornos de convección calientan la comida más rápido). Usar una prenda de vestir suelta ayuda a mantener esta capa protectora de aire. Esta es la razón por la cual en los climas desérticos calurosos la gente se cubre con ropa de pies a cabeza.

9.- ¿Qué obligaciones impone la legislación laboral?

Legislación laboral respecto a los riesgos que pueda ocasionar el estrés térmico por calor

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10/11/1995

Artículo 15: Principios de la acción preventiva

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

9.- ¿Qué obligaciones impone la legislación laboral?

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

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.**

9.- ¿Qué obligaciones impone la legislación laboral?

ANEXO III

CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

1. **No deben suponer un riesgo** para la seguridad y la salud de los trabajadores.
2. **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, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados
3. **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.

9.- ¿Qué obligaciones impone la legislación laboral?

- Se deberá ***evaluar*** riesgo de estrés térmico por calor:
- la temperatura y/o humedad de los locales cerrados o de los **espacios al aire libre** excedan los valores dados en el apartado 3 del anexo III del R.D. 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - el trabajo sea de **tipo medio o pesado**.
 - **se den ambas circunstancias**.

10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

Método del Índice WBGT

Es un método que se utiliza por su sencillez y permite discriminar rápidamente si es o no admisible la situación de riesgo de estrés térmico. *UNE-EN 27243:1995*

1.- Cálculo del índice térmico WBGT

- Se deben realizar mediciones de:
 - Temperatura de globo (t_g)
 - Temperatura húmeda natural (t_{hw})
 - Temperatura seca del aire (t_a)



10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

- El índice WBGT se calcula a partir de las expresiones:

- Ambientes interiores o exteriores sin sol

$$WBGT = 0,7 t_{hw} + 0,3 t_g$$

- Ambientes exteriores con sol

$$WBGT = 0,7 t_{hw} + 0,2 t_g + 0,1 t_a$$

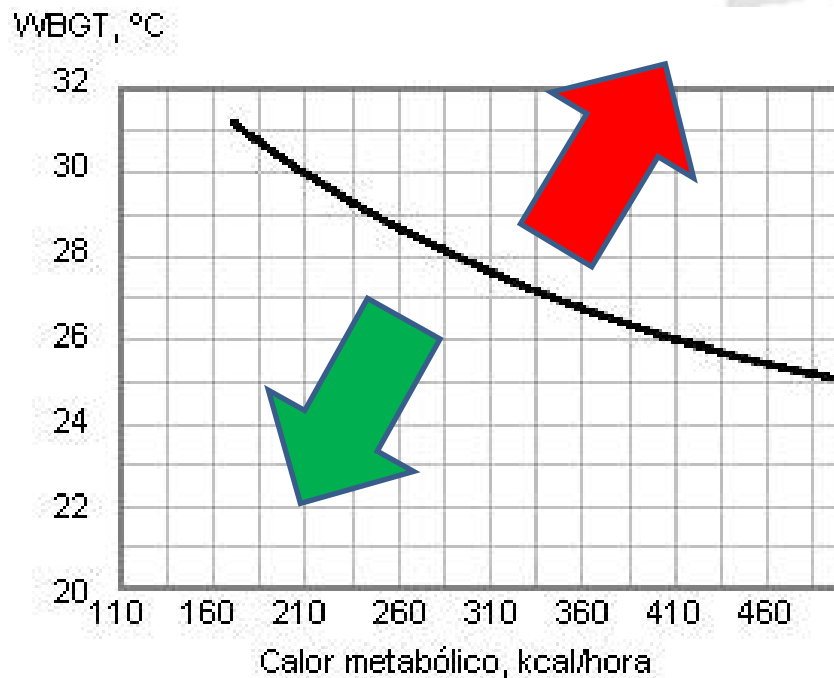
2.- Cálculo de la carga metabólica

CLASE	W/m ²
Reposo	65
Metabolismo ligero	100
Metabolismo moderado	165
Metabolismo elevado	230
Metabolismo muy elevado	290



10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

3.- Comparación del índice WBGT obtenido con el valor de referencia



Consumo metabólico Kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	v=0	v≠0	v=0	v≠0
≤ 100	33	33	32	32
100 ÷ 200	30	30	29	29
200 ÷ 310	28	28	26	26
310 ÷ 400	25	26	22	23
≥ 400	23	25	18	20

10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

El riesgo será aceptable cuando el WBGT del puesto de trabajo sea inferior al WBGT de referencia y si es superior a ese valor habrá riesgo inaceptable por estrés térmico debido al calor.

¿Qué medidas se adoptan?

10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

¿Qué medidas
se adoptan?



*“La medida consistirá en detener los partidos durante unos 3 minutos si la **temperatura excede los 32 grados**. En el minuto 30 del primer tiempo y 75 del segundo se **permitirá detener en juego para ayudar a la hidratación y recuperación de los jugadores** en caso de exceso de calor. El crono seguirá corriendo en ambas mitades y el tiempo requerido se añadirá al final de cada 45 minutos”*

Regímenes trabajo - descanso

Cuando exista riesgo de estrés térmico, puede establecerse un régimen de trabajo-descanso de forma que el organismo pueda restablecer el balance térmico. Se puede hallar en este caso la fracción de tiempo (trabajo-descanso) necesaria de la siguiente forma:

$$ft = \frac{(A - B)}{(C - D) + (A - B)} \times 60 (\text{minutos / hora}) \quad (VI)$$

ft= Fracción de tiempo de trabajo respecto al total (indica los minutos a trabajar por cada hora)

A = WBGT límite en el descanso ($M < 100$ Kcal/h.)

B = WBGT en la zona de descanso

C = WBGT en la zona de trabajo

D = WBGT límite en el trabajo

10.- ¿Cómo evaluar el estrés térmico?

APLICACIÓN

cuatro niveles que marca la Dirección General de Salud Pública, (0, 1, 2 y 3).

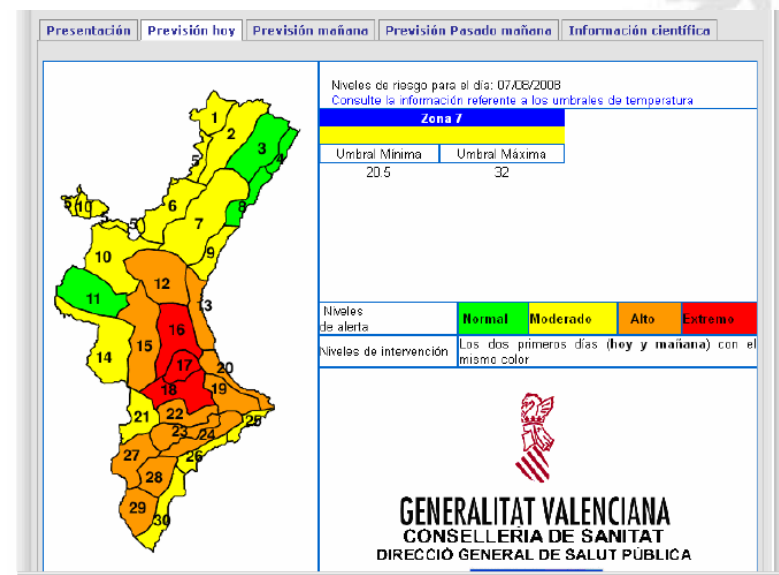


Tabla III, Minutos de trabajo por cada hora de trabajo, descansando en un lugar a 25°C

niveles	% humedad relativa	carga física		
		ligera	media	pesada
0	25			
	25-50			
	50-75			53
	75-100	54	44	39
1	25			
	25-50			39
	50-75	55	36	29
	75-100	40	29	24
2	25			
	25-50		51	45
	50-75	42	36	33
	75-100	32	29	27
3	25			59
	25-50	53	43	39
	50-75	36	31	29
	75-100	29	26	24

NORMAL

MODERADO

ALTO

EXTREMO

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Fuentes:

Base de accidentes de trabajo Delt@

INSHT. Calor y trabajo

INSHT. Trabajar con calor

INSHT. NTP 322 Valoración del riesgo de estrés térmico índice WBGT

Work Safe BC. Prevención del estrés térmico en el trabajo

OSHA. Índice de calor



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'ECONOMIA, HISENDA I OCUPACIÓ