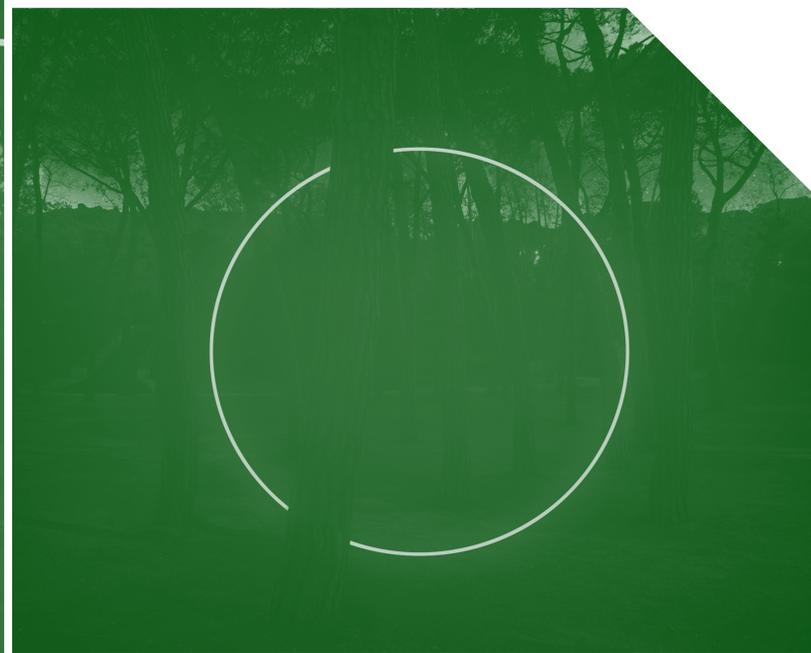


# Riesgos para la Seguridad y Salud en el trabajo relacionados con el Cambio Climático

¿Alguna vez han  
tenido que cambiar  
su manera de  
trabajar o adaptar  
su entorno laboral,  
debido a un evento  
climático extremo?



**ACERCA DEL  
CAMBIO  
CLIMATICO**



NACIONES UNIDAS

**CEPAL**

# CAMBIO CLIMÁTICO

Variación global del clima de la Tierra debido a causas naturales, pero principalmente a la acción humana (quema de combustibles fósiles, pérdida de bosques, transporte, entre otros), como consecuencia del "*efecto de invernadero*".



La Salud y el Bienestar humano siempre se ha visto influenciado por el clima



## **CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático tiene el potencial de afectar la salud humana de varias maneras, por ejemplo,

- *Alterando la geografía humana*
- *Relocalizando enfermedades infecciosas,*
- *Perturbando los ecosistemas productores de alimentos*
- *Aumentando la frecuencia de eventos climáticos extremos.*

Identificó algunos **efectos directos** en la salud humana, directamente ocasionados por el cambio climático

- Estrés térmico (calor o frío),
- Muerte o lesiones por inundaciones,
- Incendios forestales
- Huracanes / tormentas)

### **E indirectos**

- Cambios en los rangos de vectores de enfermedades (por ejemplo, zancudos, moscas),
- Patógenos transmitidos por agua,
- Calidad del agua, calidad del aire
- Disponibilidad y calidad de los alimentos.



**IPCC**

# Impactos adversos debido al cambio climático causado por el hombre continuarán intensificándose

## Impactos sustanciales y observables y las pérdidas relacionadas y daños atribuidos al cambio climático

### Disponibilidad de agua y producción de comida

			
Disponibilidad física del agua	Agricultura/ producción de cultivos	Salud y productividad del ganado y animales	Rendimientos pesqueros y Producción de acuicultura

### Salud y bienestar

			
Enfermedades infecciosas	Calor, malnutrición y daños por incendios forestales	Salud mental	Desplazamiento

### Ciudades, asentamientos e infraestructura

			
Inundaciones en tierra y daños asociados	Inundación / daños por tormentas en áreas costeras	Daños a infraestructura	Daños a sectores económicos claves

### Biodiversidad y ecosistemas

		
Ecosistemas terrestres	Ecosistemas de agua fresca	Ecosistemas oceánicos

Incluye cambios en la estructura del ecosistema, rangos de especies y tiempos estacionales

### Leyenda

**Aumentos observables en el impacto climático del hombre en los sistemas y ecosistemas a nivel global**

-  Impactos adversos
-  Impactos adversos y positivos
-  Cambios climáticos observables, evaluaciones no globales de impacto

**Confianza en la atribución al cambio climático**

- Confianza alta o muy alta
- Confianza media
- Confianza baja

**Fuente o situación** (cosa o suceso) que tiene el potencial de causar daño en términos de lesión, enfermedad, afectación de la propiedad, daño al ambiente.



**PELIGRO**



# PELIGRO

Comprender los peligros que plantea el cambio climático para la seguridad y la salud en el trabajo, es necesario para evaluar y gestionar los riesgos.

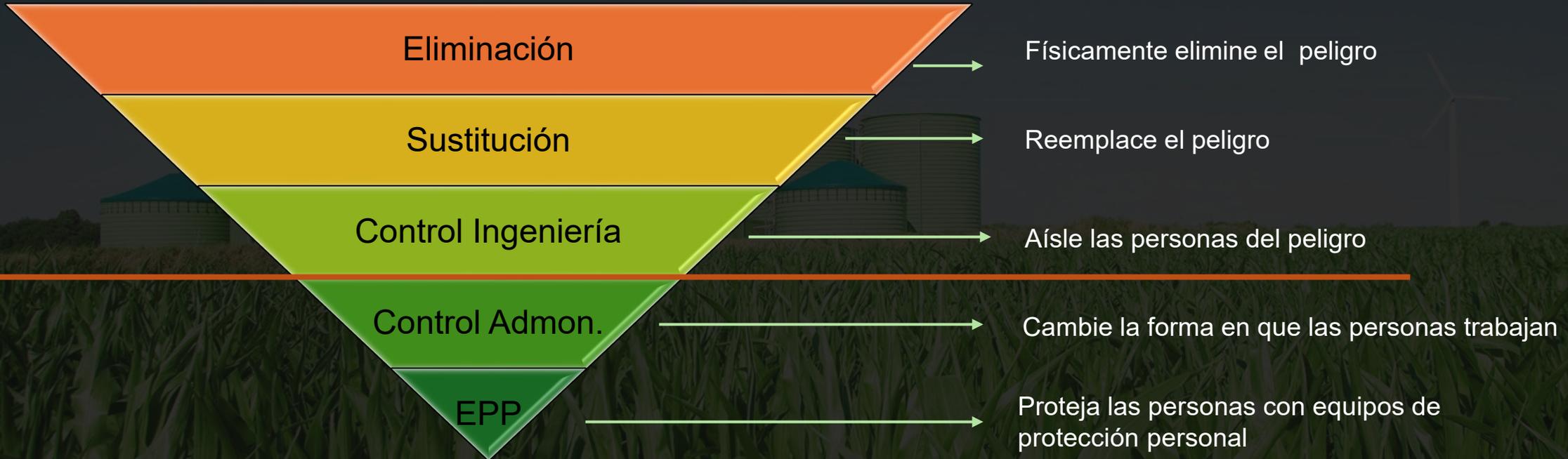


\*Fuente: Schneiderbauer, S. y D. Ehrlich (2004), Risk, hazard and people's vulnerability to natural hazards. A review of definitions, concepts and data. European Commission. Joint Research Centre. Luxemburgo

# JERARQUÍA DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

Para eliminar los peligros, necesitamos identificarlos y eliminarlos.

Requerimos utilizar controles de alto nivel para los peligros que puedan generar resultados fatales o severos.



<b>Controles de Alto Nivel</b>	<b>Eliminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Físicamente elimine el peligro</li> <li>Remover a las personas no es eliminación</li> </ul>
	<b>Sustitución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reemplace el peligro</li> <li>Reparar o reemplazar "igual por igual" no es sustitución</li> </ul>
	<b>Ingeniería</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar las personas del peligro</li> <li>Cambio físico en el puesto de trabajo</li> <li>Instalación de tecnología, que solo alerte o requiere respuesta humana puede ser útil, pero no es un control de ingeniería</li> </ul>

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO



# ESTRÉS TÉRMICO

Se tiene tanto calor que no pueden trabajar bien. Comienza la incomodidad, la apatía, disminuye la percepción de riesgo, la atención y la memoria disminuye. En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho.

En los trabajadores que ya tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de esta.

Pueden ocurrir las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, cuya gravedad es proporcional a la cantidad de calor acumulado. De ellas la más grave es el golpe de calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte.

Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no reponen el agua y los electrolitos (sales) perdidos al sudar.

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR	CAUSAS	SÍNTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS (P. AUX.)/ PREVENCIÓN (PREV.)
<b>ERUPCIÓN CUTÁNEA</b>	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.	Erupción roja desigual en la piel. <b>Puede infectarse.</b> Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.	<b>P. AUX:</b> Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.  <b>PREV.:</b> Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
<b>CALAMBRES</b>	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho.  Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las perdidas con el sudor.	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc.  Pueden aparecer durante el trabajo o después.	<b>P. AUX:</b> Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora  <b>PREV.:</b> Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
<b>SÍNCOPE POR CALOR</b>	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo sobre todo los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición.	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	<b>P. AUX:</b> Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.  <b>PREV.:</b> Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

<p><b>DESHIDRATACIÓN</b></p>	<p>Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida</p>	<p>Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.</p>	<p><b>P. AUX:</b> Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.</p> <p><b>PREV.:</b> Beber abundante agua fresca con frecuencia, <b>aunque no se tenga sed.</b> Ingesta adecuada de sal con las comidas.</p>
<p><b>AGOTAMIENTO POR CALOR</b></p>	<p>En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar.</p> <p><b>Puede desembocar en golpe de calor.</b></p>	<p>Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia, pero sin obnubilación.</p> <p>Piel pálida, fría y <b>mojada por el sudor.</b></p> <p>La temperatura rectal puede superar los 39 °C.</p>	<p><b>P. AUX:</b> Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.</p> <p><b>PREV.:</b> Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la acimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.</p>
<p><b>GOLPE DE CALOR(*)</b></p>	<p>En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc.</p> <p><b>Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos.</b></p> <p>Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.</p>	<p>Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo.</p> <p>Alteraciones del sistema nervioso central</p> <p>Piel caliente y seca, <b>con cese de sudoración.</b></p> <p>La temperatura rectal puede superar los 40,5 °C.</p> <p><b>PELIGRO DE MUERTE</b></p>	<p><b>P. AUX:</b> Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y <b>llamar urgentemente al médico:</b> Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar.</p> <p><b>¡ES UNA EMERGENCIA MÉDICA!</b></p> <p><b>PREV.:</b> Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Acimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.</p>

# Químicos

- **La piel caliente y húmeda promueve la absorción de productos químicos.** Los cambios en la temperatura central del cuerpo pueden alterar la absorción, distribución, metabolismo ....**los pesticidas, herbicidas.**
- Los aumentos en **la respiración pueden conducir a una exposición adicional a los tóxicos por inhalación** y los aumentos en el sudor y el flujo sanguíneo cutáneo pueden llevar a una absorción transcutánea más eficiente de los tóxicos.
- Las altas temperaturas también pueden acelerar la dispersión de pesticidas y aumentar la densidad de partículas en el aire. Algunos trabajadores pueden ser más propensos a no utilizar el equipo de protección personal, **o a no usarlo correctamente, debido a la incomodidad causada por el calor.**



## RIESGOS QUÍMICOS



## RADIACIÓN UV

Los trabajadores al aire libre son los más vulnerables

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

- La UVR es invisible para el ojo humano. Pertenece a la "Radiación Óptica", que es un "Peligro" en términos de seguridad y salud ocupacional.
- La UVR penetra solo hasta la piel en los tejidos humanos, los órganos humanos están fuera de su alcance. Por lo tanto, los efectos biológicos se limitan al ojo y la piel.
- La penetración de la piel por la UVR depende de la longitud de onda.
- En términos generales, **cuanto más larga es la longitud de onda, más profundamente penetra la UVR en la piel.**
- La UV-C se absorbe en la capa más superficial de la piel, el estrato córneo, mientras que la UV-B atraviesa esta capa y alcanza la epidermis. La UV-A penetra la piel hasta la dermis. Se supone que ninguna de las UVR llega a la capa subcutánea.



### RADIACIÓN UV

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

## Radiación UV

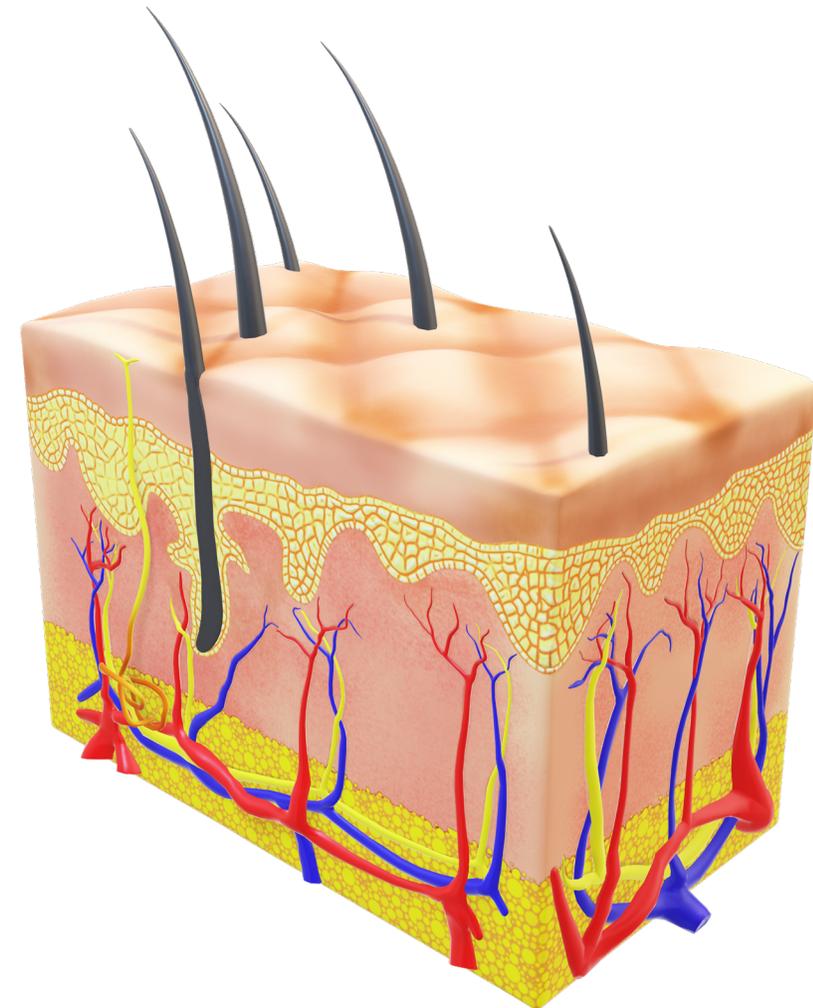
Tipo de onda	UVA	UVB	UVC
Longitud de onda*	315-399 nm	280-314 nm	100-279 nm
Nivel de absorción	No absorbida por la capa de ozono	Mayormente absorbida por la capa de ozono, pero cierta cantidad llega a la superficie de la Tierra	Completamente absorbida por la capa de ozono y la atmósfera

\*nm= 0.000000001 metros o  $1 \times 10^{-9}$  metros

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

## Radiación UV

Las enfermedades cutáneas ocupacionales se encuentran entre las tres principales enfermedades ocupacionales registradas en Europa. La exposición a peligros químicos, físicos y biológicos puede provocar diferentes enfermedades de la piel, aunque varios factores individuales (genéticos) también influyen en el resultado. La mayoría de ellas son causadas por el **trabajo en ambientes húmedos, la exposición laboral a productos químicos y la alta radiación ultravioleta del sol**. La prevención de las enfermedades cutáneas ocupacionales requiere un enfoque integral con actividades coordinadas del dermatólogo, el médico ocupacional, el higienista ocupacional y el experto en seguridad y salud ocupacional.



# Radiación UV

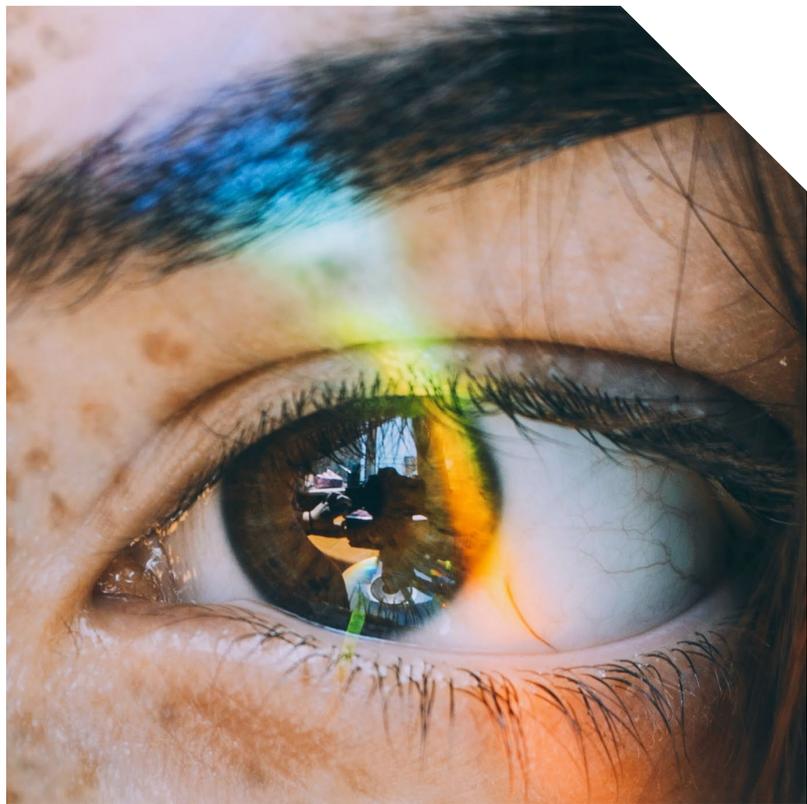
## Datos y cifras

- Los cánceres de piel están causados principalmente por la exposición a la radiación ultravioleta, ya sea del sol o de fuentes artificiales como las camas de bronceado.
- En 2020 se diagnosticaron en el mundo más de 1,5 millones de casos de cáncer de piel y se registraron más de 120.000 MUERTES asociadas por esta causa.
- Se calcula que en el mundo hay 15 millones de personas que se han quedado ciegas debido a las cataratas y que el 10% de estos casos puede deberse a la exposición a la radiación ultravioleta.
- La exposición excesiva al sol de los niños y adolescentes puede contribuir a que sufran cáncer de piel en la edad adulta.



**La aplicación SunSmart Global UV ayuda a protegerse de los peligros de la exposición al sol y promueve la salud pública**



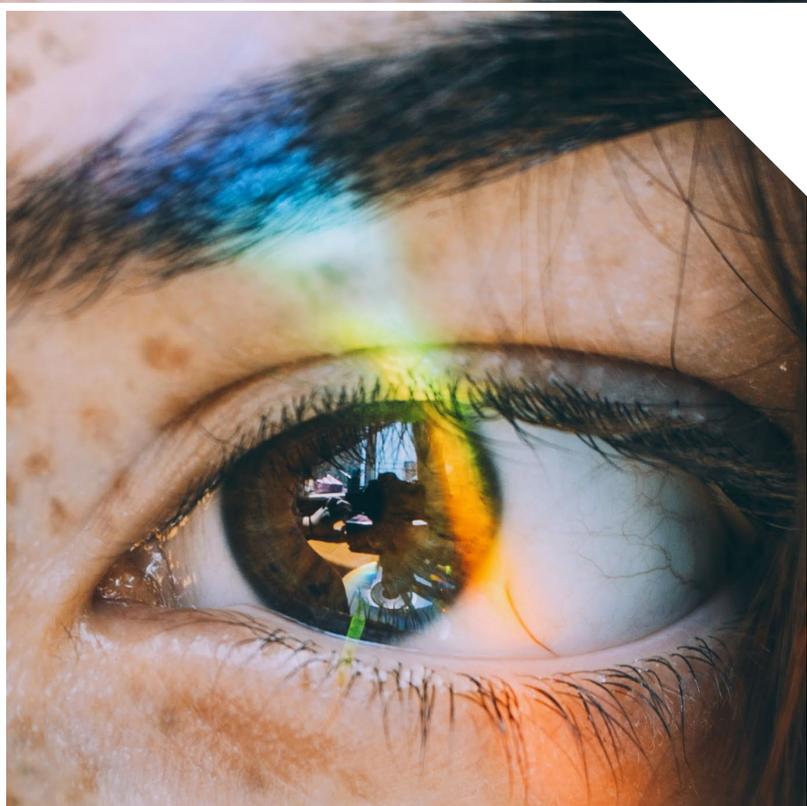


## RADIACIÓN UV

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

La compleja interacción de los gases de efecto invernadero, el cambio climático y la disminución del ozono estratosférico resulta en un aumento de la radiación ultravioleta que puede afectar a todas las personas, especialmente a los trabajadores al aire libre (por ejemplo, trabajadores de la construcción, pescadores o agricultores). Se puede desarrollar:

- Cáncer de piel porque están expuestos al sol a diario).
- La sobreexposición a la radiación ultravioleta también puede aumentar el riesgo de daño ocular (por ejemplo, cataratas y fotoqueratitis),
- Quemaduras solares



## RADIACIÓN UV



### FOTOQUERATITIS



La fotoqueratitis es una reacción inflamatorias aguda, consecuencia de la exposición a los rayos UVA y UVB, que aparecen tras una exposición al sol sin protección.

**Sintomas:** dolor, lagrimeo, fotofobia (molesta la luz), visión borrosa, parpadeo excesivo y sensación de arena en los ojos.



## **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

# **EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO**

La contaminación del aire y el cambio climático tienen una relación recíproca compleja: varios contaminantes atmosféricos aumentan el calentamiento global, y el calentamiento global conduce a la formación de varios contaminantes.

Los niveles y la ubicación de los contaminantes del aire al aire libre, como el ozono a nivel del suelo (O<sub>3</sub>), los sulfatos y las partículas finas de menos de 2.5 micrómetros de diámetro (PM<sub>2.5</sub>), están influenciados por el cambio climático.

**Smog fotoquímico:** Se da sobre todo en verano.

**Aparece cuando la luz del sol y el óxido de nitrógeno del ambiente, reaccionan.** El ozono, presente en la atmósfera, es un elemento muy reactivo. Así, cuando contacta con contaminantes, se convierte en un elemento altamente tóxico, que deriva en una tremenda contaminación.

El ozono (O<sub>3</sub>) se forma en la atmósfera como resultado de reacciones fotoquímicas de COVs y óxidos de nitrógeno (NOX) impulsadas por la luz solar.

El ozono a nivel del suelo y las temperaturas en aumento desencadenan una variedad de problemas de salud (como la reducción de parámetros de la función pulmonar, o más desarrollo o exacerbación del asma).

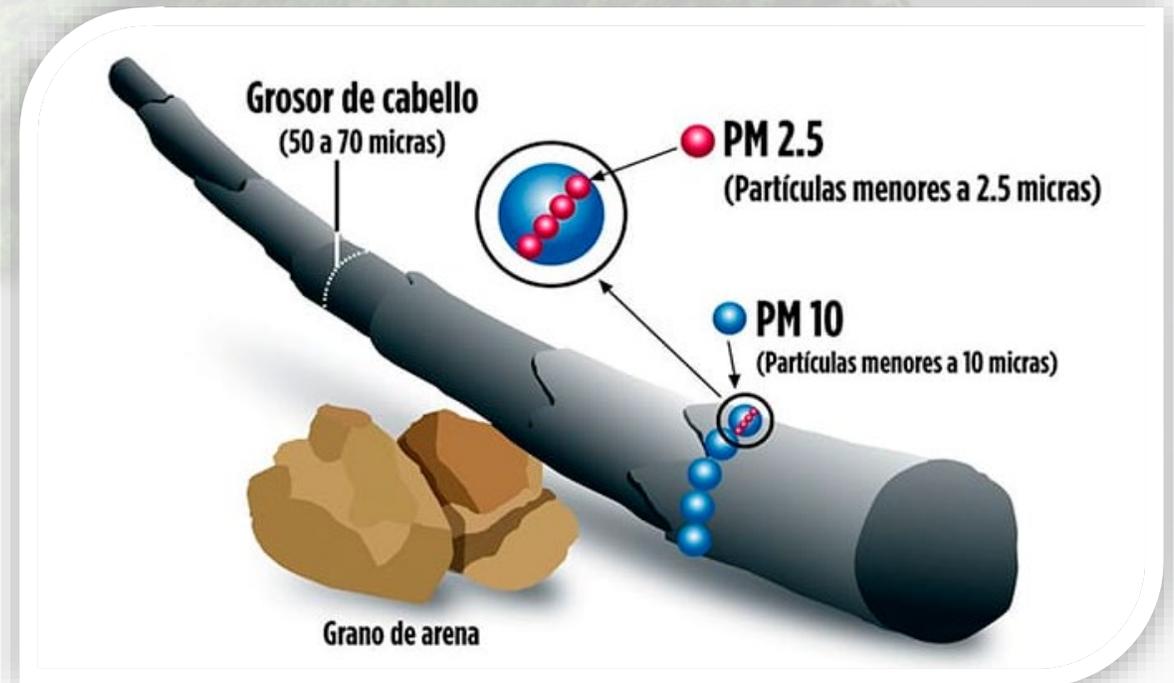
## Material Particulado.

El tamaño de las partículas se encuentra directamente vinculado con el potencial para provocar problemas de salud. Las partículas pequeñas de menos de 10 micrómetros de diámetro suponen los mayores problemas, debido a que pueden llegar a la profundidad de los pulmones, y algunas hasta pueden alcanzar el torrente sanguíneo.

El Material particulado (PM) es una mezcla compleja de sustancias en fase sólida o líquida en la atmósfera que proviene tanto de fuentes naturales como humanas. Los principales constituyentes incluyen sulfato, nitrato, amonio, carbono orgánico, carbono elemental, sal marina y polvo.

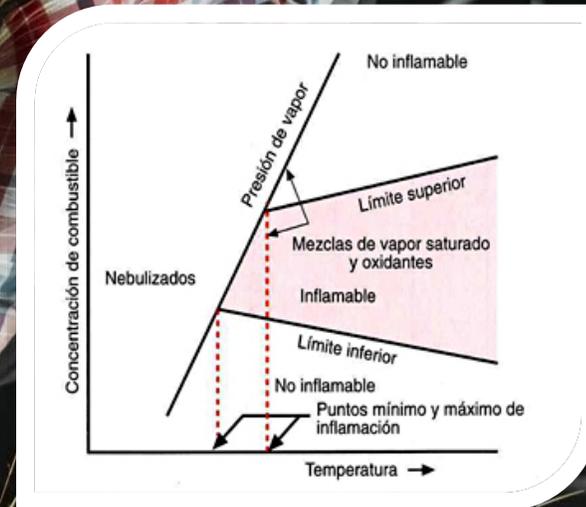
La exposición a estas partículas puede afectar tanto a los pulmones como al corazón. Múltiples estudios científicos vincularon la exposición a la contaminación por partículas a una variedad de problemas, que incluye:

- muerte prematura en personas con enfermedades cardíacas o pulmonares
- infartos de miocardio no mortales
- latidos irregulares
- asma agravada
- función pulmonar reducida
- síntomas respiratorios aumentados, como irritación en las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar.



Las altas temperaturas ambientales aumentan el riesgo de incendios por fermentación o auto-calentamiento de material, productos o residuos, efectos de lupa, pero también por sobrecalentamiento de equipos eléctricos o por aumentos de presión.

**Flash point:** Es la temperatura mínima a la cual un líquido inflamable desprende suficiente vapor para formar una mezcla inflamable con el aire que rodea la superficie del líquido o en el interior del recipiente empleado.

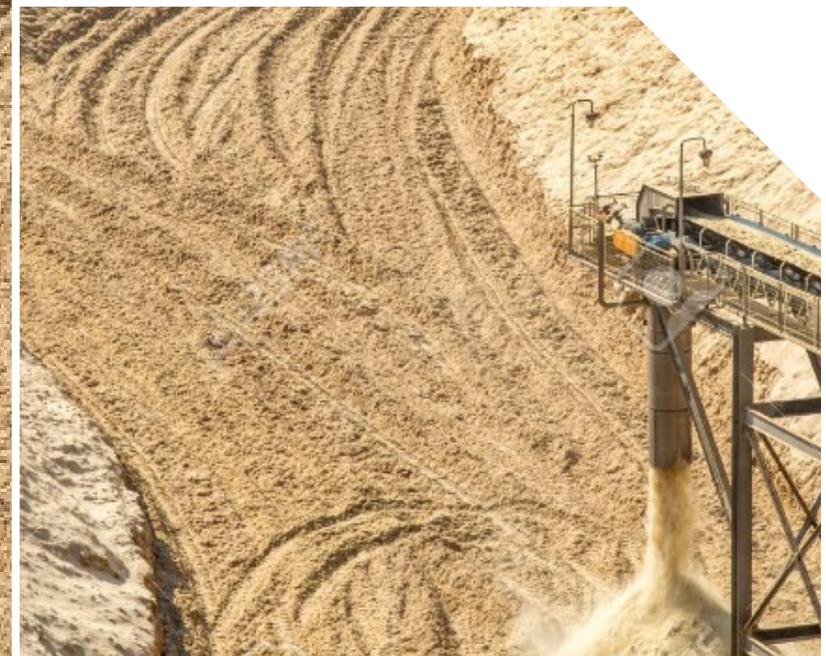


# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

## Almacenamiento Bagazo de caña:

El bagazo de caña es un subproducto de la producción de azúcar, obtenido después de extraer el jugo de la caña de azúcar. Este material es **altamente combustible** debido a su composición rica en materia orgánica y su estructura fibrosa. Cuando se almacena en grandes cantidades, como suele ser el caso en las instalaciones de procesamiento de caña de azúcar, el bagazo puede acumular calor en su interior debido a la fermentación y descomposición natural de la materia orgánica.

Si a esta acumulación de calor, se le suma el incremento de la temperatura ambiental, crea un ambiente propicio para que se produzca un incendio espontáneo. Se debe mantener un control estricto de la temperatura del material almacenado,



**COMBUSTIBLE**



## FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

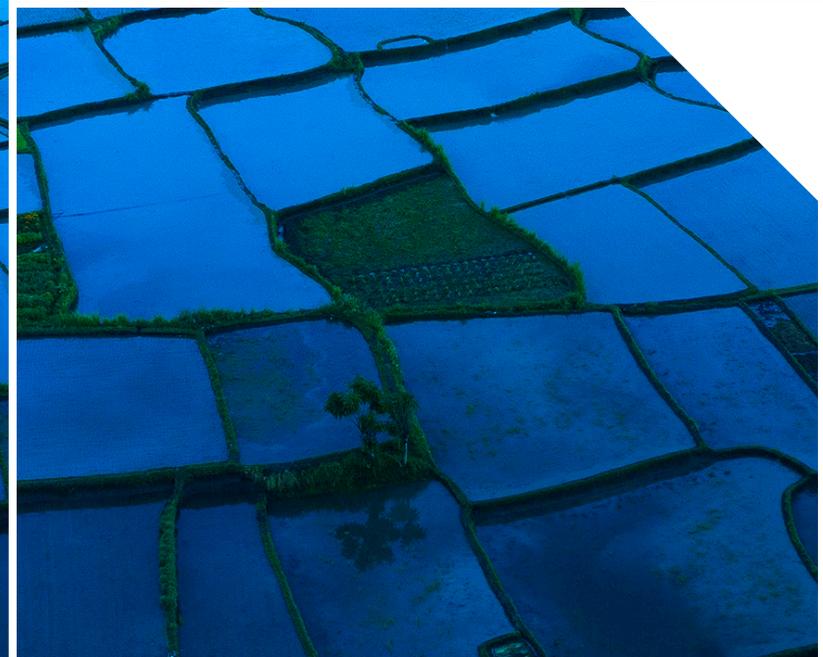
## Fenómenos meteorológicos extremos

Se espera que los eventos climáticos extremos se vuelvan más frecuentes e intensos. El cambio climático está aumentando la frecuencia y gravedad de muchos tipos de eventos climáticos extremos como **huracanes, sequías, olas de calor, precipitaciones intensas y puede causar desastres naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra, avalanchas e incendios forestales.**

Tanto las condiciones meteorológicas extremas como los desastres naturales representan riesgos para los trabajadores al aire libre, pero también para los socorristas y otros involucrados en la respuesta, rescate, limpieza y remediación.

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

Los eventos climáticos extremos también pueden obligar a los trabajadores a **permanecer en el lugar de trabajo** y prolongar las horas de trabajo hasta que lleguen los reemplazos, lo que desencadena fatiga mental que aumenta el riesgo de accidentes. Presión por llegar a ver la familia lo que lleva a exceso de velocidad, con dificultad de visibilidad, malas condiciones de la carretera.



**FENÓMENOS  
METEOROLÓGICOS  
EXTREMOS**



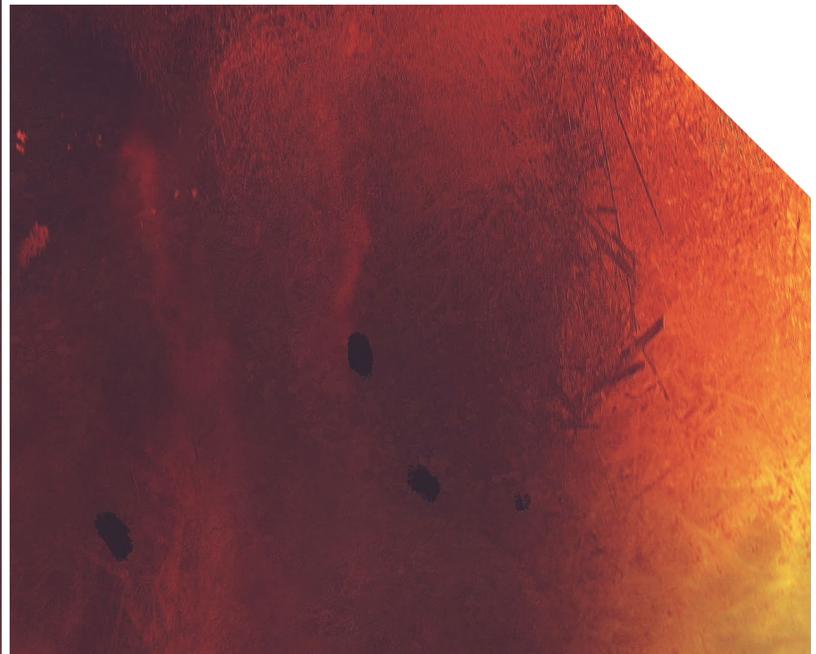
**AGUA**

## **EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO**

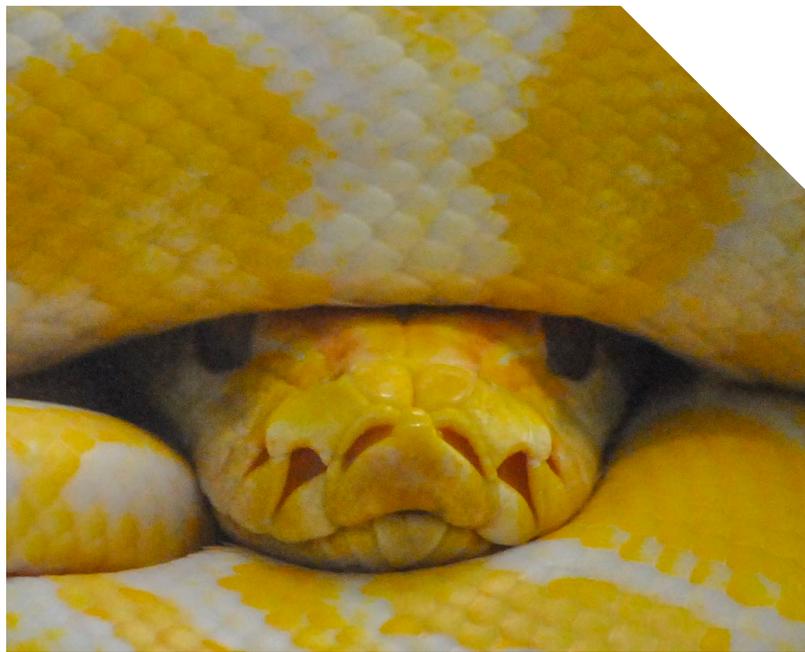
Las inundaciones con agua contaminada, escombros y perturbaciones en la infraestructura esencial podrían resultar en ahogamientos, lesiones, problemas de salud mental, enfermedades gastrointestinales y otras enfermedades, así como accidentes.

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

Por otro lado, el clima más seco puede generar enfermedades transmitidas por el suelo y el polvo (¿por ejemplo, exposición al polvo de sílice- Polvo del Sahara?)



**CLIMA SECO**



## **ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES**

## **EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO**

Insectos y reptiles venenosos, enfermedades transmitidas por el agua, patógenos transmitidos por vectores.

Algunas enfermedades alérgicas comunes son sensibles al clima porque las condiciones más cálidas favorecen los alérgenos transportados por el aire (por ejemplo, esporas de hongos, polen de plantas y mohos). Los rangos expandidos para las plantas venenosas también pueden tener implicaciones significativas para los trabajadores al aire libre.

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

Los mosquitos, portan muchas enfermedades, son muy sensibles a los cambios de temperatura. El calentamiento de su entorno impulsa sus tasas de reproducción y la cantidad de comidas de sangre que consumen prolonga su temporada de reproducción y acorta el período de maduración de los microbios que dispersan.

Las medidas preventivas para los trabajadores al aire libre que reducen la tasa de picaduras de mosquitos incluyen: eliminar los lugares de reproducción de mosquitos, usar ropa clara de manga larga y pantalones, meter los pantalones en los calcetines o botas, y aplicar repelente de insectos.



**ENFERMEDADES  
TRANSMITIDAS  
POR VECTORES**



## **ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES**

## **EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO**

Los trabajadores al aire libre son principalmente los más expuestos, incluidos aquellos en construcción, paisajismo, silvicultura, limpieza de matorrales, topografía, agricultura, trabajo en campos mineros y servicios públicos, gestión de recursos naturales y bomberos forestales.

El ganado puede actuar como reservorio de agentes biológicos, lo que potencialmente podría resultar en epidemias globales de zoonosis (fiebre Q, tularemia), particularmente relevantes para el trabajo relacionado con animales. La exposición a vectores como mosquitos, garrapatas y pulgas que pueden transmitir parásitos, virus o bacterias, puede causar enfermedades graves o brotes.

# EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

## El cambio climático y la proliferación de la garrapata



El cambio climático está favoreciendo a la aparición de plagas de garrapatas. Estas son el principal vector de transmisión de agentes patógenos y esto ha hecho que solo en Europa aumenten notablemente las enfermedades que transmiten las garrapatas al hombre.

8 de febrero de 2016

Las garrapatas son los vectores que transmiten un mayor número de agentes patógenos a los animales y al hombre. Comunes hasta ahora en parajes boscosos y pastizales, el cambio climático ha propiciado una expansión de estos parásitos en todo el mundo. Las temperaturas más altas en otoño e invierno y la africanización del clima de la Europa mediterránea han expuesto más que antes a España ante esta plaga.

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

Se han identificado nuevos peligros ocupacionales únicos en la construcción, operación y mantenimiento de estas instalaciones. Por ejemplo, los trabajadores de la energía eólica pueden estar expuestos a riesgos durante diferentes fases de un proyecto de parque eólico. Muchas de las tareas involucradas en la instalación, mantenimiento y posiblemente desmantelamiento de turbinas eólicas implican riesgos como trabajar a altura o en espacios confinados, manipulación manual o riesgos eléctricos.

Las condiciones de trabajo crean desafíos únicos, como trabajar en áreas remotas, condiciones climáticas extremas o trabajar en el mar (por ejemplo, en parques eólicos marinos).



**GENERACIÓN DE  
ENERGÍA SOLAR  
Y EÓLICA**



## **SALUD MENTAL**

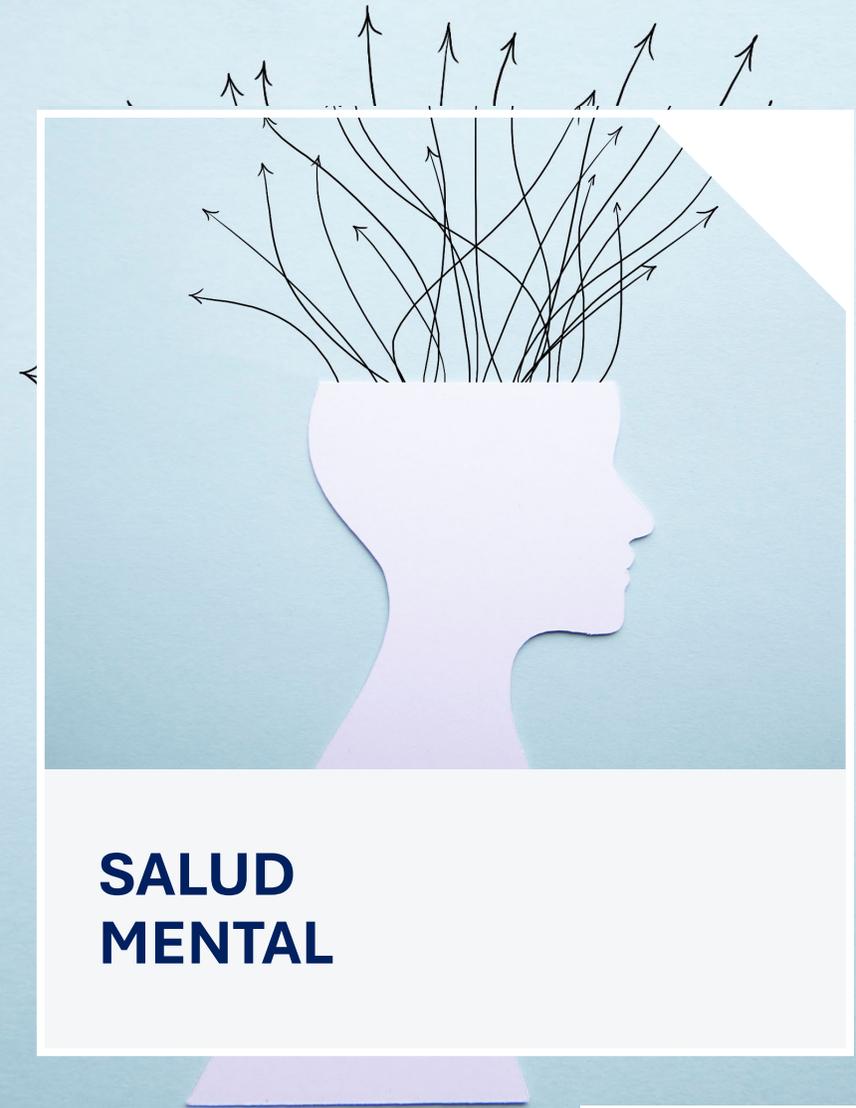
## **EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO**

La conexión entre eventos climáticos extremos y desastres naturales como inundaciones, incendios forestales, olas de calor, ciclones y reacciones de ansiedad extrema está bien establecida. El cambio climático puede presentar factores estresantes agudos y crónicos que pueden causar graves problemas de salud mental.

Angustia mental, ansiedad, trastornos del estado de ánimo, estrés, trastorno de estrés postraumático (TEPT), abuso de sustancias, violencia doméstica y depresión después de eventos agudos. La pérdida de hogares y propiedades de los trabajadores en inundaciones podría afectar la capacidad de concentración y de realizar tareas laborales de manera segura. Los períodos prolongados de altas temperaturas, calor y sequía generan un estrés significativo en las comunidades que será sentido por los trabajadores en sus empleos.

## EJEMPLOS DE RIESGOS EXACERBADOS POR EL CAMBIO CLIMATICO

Además, la pérdida de capacidad laboral puede resultar en una disminución de los ingresos que probablemente cause estrés en la salud mental en algunos trabajadores. Gestionar la angustia mental causada por el cambio climático, adaptar la producción a las temperaturas cambiantes y los patrones de lluvia y finalmente enfrentarse al calor, nuevas enfermedades, sequías o desastres naturales son desafíos futuros para agricultores y silvicultores. Se ha establecido una amplia gama de síntomas y trastornos psicológicos entre los agricultores, como ansiedad, trastornos del estado de ánimo, estrés, depresión o la sensación de desesperanza, miedo, desesperación, ideación suicida, aumento del abuso de drogas y muertes relacionadas con el calor vinculadas a cambios climáticos adversos.



**SALUD  
MENTAL**

¿Cuál es el peligro?	¿Quién puede resultar herido?	¿Cómo puede resultar herido alguien?	Controles de riesgo existentes	Valoración del riesgo			Controles adicionales	Nueva valoración del riesgo (residual)			¿Quién supervisa la actividad?	¿Cuándo se controla la actividad?
				L	C	R						

# MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

Para temperaturas ambientales elevadas, el enfoque debe estar en la prevención adecuada de enfermedades por calor potencialmente mortales (concienciación y educación de empleadores y empleados) y la radiación UV, que es carcinogénica.

## • MEDIDAS TÉCNICAS

Adaptar procesos de trabajo, por ejemplo, reduciendo la liberación de calor;

Aislar maquinaria/procesos que generen calor (o separarlos de los trabajadores);

Proporcionar sistemas de refrigeración sostenibles en lugares de trabajo interiores;

Instalar toldos para crear sombra en áreas de trabajo al aire libre;

Proporcionar vehículos equipados con cabinas cerradas con aire acondicionado (por ejemplo, en tractores, camiones, cargadores, grúas);

Proporcionar ayudas para el levantamiento y manejo para reducir las cargas de manejo;

Instalar estaciones de agua en múltiples ubicaciones, de fácil acceso para todos los trabajadores;

Proporcionar áreas de enfriamiento dedicadas (áreas interiores equipadas con aire acondicionado).

# MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

## • MEDIDAS ORGANIZATIVAS

Adaptación de horarios de trabajo para reducir la exposición a altas temperaturas ambientales;

- Planificación de tareas laborales (por ejemplo, planificación de tareas físicamente exigentes cuando hace más fresco (temprano en la mañana/tarde en la noche);

- Revisión de los arreglos laborales (por ejemplo, tiempos de descanso dependientes de la temperatura, pautas para trabajar desde casa);

- Implementación de un sistema de compañeros (asociación de trabajadores para cuidarse mutuamente y tomar medidas inmediatas en caso de señales de advertencia temprana de estrés por calor);

- Suministro de agua potable fresca;

- Proporcionar suficientes descansos en un ambiente fresco;

- Promoción de la educación y formación.

# MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

## • MEDIDAS INDIVIDUALES

- Introducción de monitoreo inteligente de las condiciones de los trabajadores, como la hidratación (consumo de agua) y el calor corporal a través del uso de EPP inteligentes;

- Coaching individual, por ejemplo, el sistema de alerta Heat-Shield (<https://www.heat-shield.eu/>) proporciona pronósticos personalizados para los trabajadores, consejos sobre hidratación y cómo minimizar la carga de calor según las características individuales del trabajador, la ubicación, el tipo de ropa usada, el nivel de actividad física y el entorno de trabajo.

- Suministro de ropa adecuada para clima cálido/radiación UV: ropa ligera en colores claros (estándar UV 801 o EN 13758; sombrero/casco de ala ancha, crema protectora solar

- Suministro de EPP con función de enfriamiento (por ejemplo, chaleco refrigerante, gorra refrigerante).

El uso de EPP en condiciones de calor extremo es particularmente desafiante, especialmente para los trabajadores al aire libre . El EPP agrega esfuerzo y estrés al trabajo. El EPP en sí mismo puede contribuir al estrés por calor. Se ha observado que los trabajadores agrícolas y forestales se quitan el EPP en condiciones extremadamente calurosas. Al seleccionar el EPP adecuado, se debe prestar especial atención al caso en el que los trabajadores deben usar EPP en un ambiente caluroso. Algunos tipos de EPP son más adecuados que otros para su uso en temperaturas cálidas (por ejemplo, el uso de un aparato respiratorio alimentado en lugar de respiradores filtrantes (máscaras)). Es posible que también se necesiten medidas organizativas adicionales, como proporcionar descansos más frecuentes para la recuperación cuando se utiliza protección respiratoria.

## CONCLUSIONES

- La progresión del cambio climático implica nuevos e intensificados riesgos laborales que provocan la reconsideración de los niveles de riesgo de ciertas ocupaciones (por ejemplo, aquellas que requieren trabajo al aire libre, empleos verdes).
- Los riesgos relacionados con el cambio climático, los riesgos relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos, así como los riesgos para la salud mental, deben abordarse adecuadamente en las evaluaciones de riesgos laborales.
- El conocimiento debe centrarse en cómo el cambio climático, al afectar varios factores, modula múltiples exposiciones laborales.
- El cambio climático podría exacerbar los riesgos de seguridad y salud existentes y crear otros nuevos.
- Las enfermedades emergentes transmitidas por vectores, por agua y zoonosis, como la enfermedad de Lyme y la leptospirosis, probablemente impactarán en la seguridad y salud ocupacional (SST).
- La introducción de nuevas plagas y patógenos podría cambiar los tipos y cantidades de pesticidas, por ejemplo, pesticidas antimicrobianos, utilizados por trabajadores agrícolas y otros.
- La exposición a productos químicos podría exacerbarse debido al aumento de la inhalación y absorción y al no uso o uso incorrecto de equipos de protección personal (EPP) en condiciones de calor.
- La exposición a la radiación ultravioleta, un factor de riesgo de cáncer reconocido (para la piel), está aumentando, al igual que la exposición al calor en el trabajo, la causa de las enfermedades potencialmente mortales por calor.

## CONCLUSIONES

- Debido a la frecuencia, duración y gravedad crecientes de los eventos climáticos extremos y desastres naturales, los trabajadores de rescate, emergencia y recuperación enfrentan riesgos aumentados para la salud y la seguridad, por ejemplo, caídas, quemaduras, inhalación de humo, trastornos musculoesqueléticos y angustia mental.
- Se deben monitorear diferentes exposiciones durante las actividades de emergencia, rescate, primeros auxilios y limpieza (por ejemplo, al asbesto, polvos de sílice o agentes biológicos), y se debe evaluar los efectos en la salud mental de trabajar regularmente largas horas.
- La variabilidad del cambio climático también ha añadido una capa de incertidumbre en las evaluaciones de riesgos laborales.
- El cambio climático varía con diferentes regiones geográficas.
- La investigación actual tiende a centrarse en el calor debido al calentamiento global. Sin embargo, se necesitan más estudios sobre los impactos laborales asociados con otros aspectos del cambio climático, **como el aumento del nivel del mar, las inundaciones más frecuentes, las tormentas más intensas, y sobre las medidas que se toman para adaptarse al cambio climático (por ejemplo, nuevas técnicas de construcción, más empleos verdes, mayor reciclaje en el contexto de una economía circular).**



**Héctor Camero Castaño**  
**[hcamero@hseqcamero.com](mailto:hcamero@hseqcamero.com)**  
**[www.hseqcamero.com](http://www.hseqcamero.com)**



**[hseqcamero](https://www.instagram.com/hseqcamero)**



**[HSEQ camero](https://www.linkedin.com/company/hseqcamero)**