

RECOMENDACIONES FRENTE A LA EXPOSICIÓN SOLAR Y LAS ALTAS TEMPERATURAS

Cómo trabajar sin riesgos en la industria extractiva

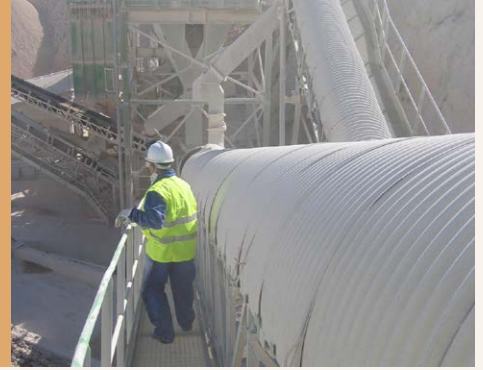
En la industria extractiva se realizan numerosos trabajos que pueden estar expuestos a cargas de **calor** excesivas y a la **radiación solar**.

El calor puede originar **estrés térmico** y la radiación solar, especialmente la radiación ultravioleta (UV), **quemaduras, enfermedades de la piel y daños oculares**.

Estos efectos se pueden ver incrementados si las condiciones climatológicas externas no son favorables, como puede ocurrir cuando llega el verano o cuando hay una ola de calor.



1. RIESGOS POR EXPOSICIÓN



Riesgo de estrés térmico

El cuerpo humano puede soportar altas temperaturas, aunque solo durante periodos muy cortos de tiempo. Cuando éste se somete a ambientes con una sensación térmica elevada – generalmente se dan cuando el termómetro alcanza altas temperaturas (más de 40 °C) –, las funciones vitales empiezan a resentirse y, pasados ciertos límites, se suspenden totalmente, pudiendo sufrir la persona un estrés térmico por altas temperaturas.

Los síntomas del estrés térmico por altas temperaturas: calambres, agotamiento, golpes de calor, desvanecimientos, etc.

El riesgo de estrés térmico es uno de los riesgos emergentes más importantes.

Enfermedades o efectos por elevada exposición a la radiación solar

Trabajar en la industria extractiva implica, muchas veces, exponerse a la acción del sol y de los rayos UV, acción que, por cotidiana que sea, si se lleva a cabo por un tiempo demasiado prolongado y sin las protecciones necesarias, puede desembocar en **enfermedades dermatológicas**, causar **quemaduras** e, inclusive, **cáncer de piel**.



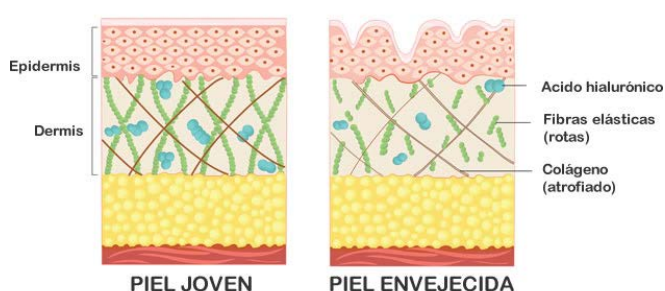
El efecto de la exposición a la radiación solar está relacionado con la longitud de onda y el tiempo de exposición. Los trabajadores que trabajan al aire libre pueden recibir una dosis de radiación UV varias veces superior a la de los trabajadores en lugares interiores.

Las enfermedades de la piel son el segundo problema de salud, relacionado con el trabajo, más común en Europa. Representan más del 7% de todas las enfermedades profesionales y son uno de los riesgos emergentes.

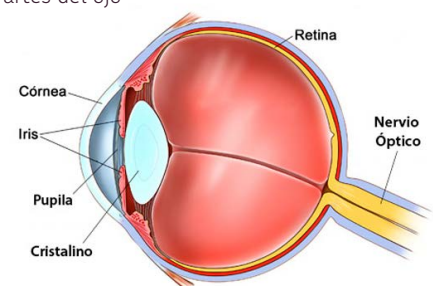
Además, se pueden producir **daño a los ojos**, lo que puede conllevar una pérdida de la visión, parcial o total. Estos daños pueden ser:

- Efectos agudos: lesión corneal o formación de cataratas.
- Efectos crónicos:
 - Pterigium o pterigio (crecimiento fibroso de la córnea que la hace opaca)
 - Pingueculum o pinguécula (tumor de tejido conjuntivo no maligno en la conjuntiva)
 - Queratitis (inflamación que afecta a la córnea que puede producir intenso dolor ocular, enrojecimiento del polo anterior de ojo, lagrimeo y fotofobia)

Piel joven y piel envejecida



Partes del ojo



2. CONCEPTOS Y MEDICIÓN



Temperatura

La **temperatura** es una magnitud referida al calor medible mediante un **termómetro**.

El calor es aquello que siente un ser vivo al estar en un ambiente de elevada temperatura.

La medición de las temperaturas no requiere explicación especial, ya que es un concepto común, conocido por todos.

Radiación solar

La **radiación solar** es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol. La radiación solar se distribuye desde el infrarrojo hasta el ultravioleta.

Aunque la radiación solar puede medirse con dosímetros, la forma más sencilla y efectiva es recurrir a los índices de radiación solar que se calculan mediante modelos matemáticos.

El índice de la radiación solar es un simple indicador numérico que muestra, para un determinado punto, la máxima radiación ultravioleta solar (UV) recibida en la superficie de la tierra durante el día. Los modelos que los generan tienen en cuenta factores, como el ozono y la cantidad de nubes, que afectan a la radiación solar UV diaria.

La escala del índice de la radiación solar va desde 1 (mínimos), a valores superiores a 11 (extremadamente altos).



La web de la Agencia Estatal de Meteorología www.aemet.es, cuenta con la predicción de los próximos días de temperaturas mínimas y máximas, probabilidad de lluvia, viento e índice UV máximo del día, en forma de tablas, mapas y gráficos, por estaciones meteorológicas. Seleccione la más próxima a la explotación.

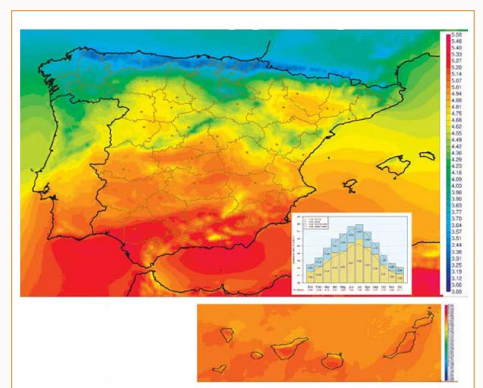
También existen Apps de teléfono móvil y de reloj inteligente (smartwatch) que dan los valores, en tiempo real, en función de la ubicación y de la hora.

Espectro electromagnético y bandas de longitud de onda



Ejemplo de pantalla de información de AEMET

Atlas de radiación solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT



3. FACTORES DE RIESGO



Asociados al lugar de trabajo

- Estación del año.
- Existencia de temperaturas y humedades relativas altas.
- Posición del sol.
- Altitud (a mayor altitud, mayor exposición a la radiación solar).
- Reverberación del sol en superficies, especialmente en las más claras (por ejemplo, frentes de caliza, ...).
- Disminución de la capa de ozono.
- Fuentes de calor radiante puntuales (convección o conducción).
- Ventilación escasa. Al aumentar la velocidad del aire, disminuye la sensación de calor porque se facilita la pérdida de calor por convección y por evaporación.

- Ausencia de zonas de sombra en lugares estratégicos.



Asociados al trabajo

- Falta de disponibilidad de agua fresca para beber (en trabajos en el exterior donde no existe punto de alimentación de agua).
- Realización de trabajo físico intenso.
- Tarea y postura de trabajo que favorece la exposición de partes que pueden estar desprotegidas como la cara, la espalda, el cuello, la cabeza,
- Duración de la tarea, intermitencia y aspectos de cambio. Pausas de recuperación insuficientes que hagan que no se esté en perfecto estado para continuar con la tarea.
- Uso de EPIs inadecuados que impidan la evaporación del sudor necesaria (ropa de trabajo, botas de seguridad, mascarilla, casco, etc.).

En la industria extractiva, algunos estudios apuntan a que los puestos de trabajo más expuestos son: operario de perforación, artillero y operario de la planta de tratamiento.

Asociados al trabajador

- Sensibilidad individual.
- Pérdida de aclimatación. La aclimatación puede aumentar claramente la tolerancia al calor. Se consigue entre 7 y 15 días, pero desaparece en solo una semana.
- Condiciones físicas (existencia de antecedentes médicos cardiovasculares, diabetes, insuficiencia renal, etc.).
- Ingesta de determinados medicamentos para los cuales sea contraproducente estar expuesto al sol.
- Consumo de determinadas sustancias (alcohol o cafeína).
- Sobrepeso: las personas con sobrepeso requieren mayor esfuerzo en su movimiento y por tanto generan más calor.
- Edad avanzada: con la edad, las personas van sufriendo más riesgo de deshidratación, ya que el mecanismo de termorregulación se ve alterado, produciéndose una disminución importante de la sensación de sed.

FOTOTIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	BRONCEADO	RIESGO	CLASIFICACIÓN
I	Piel muy blanca, ojos y pelo claros. Puede tener pecas	Siempre se quema, nunca se broncea. Sensible	Muy alto	Riesgo de melanoma
II	Piel blanca, ojos azules y pardos y pelo rubio o pelirrojo	Se quema fácilmente, bronceado mínimo. Sensible	Alto	Riesgo de melanoma
III	Piel blanca y ojos y pelo castaños	Se quema moderadamente. Bronceado gradual	Moderado	Melanoma posible
IV	Piel blanca o poco tostada y ojos oscuros	Se quema ocasionalmente. Siempre se broncea	Bajo	Melanoma posible
V	Piel amarronada	Nunca se quema	Extremadamente bajo	Protegido contra el melanoma
VI	Razas negras	Se quema ocasionalmente. Siempre se broncea	Bajo	Protegido contra el melanoma

4. RECOMENDACIONES



Medidas de prevención colectiva

Es obvio decir que las medidas preventivas deben incrementarse conforme crecen las temperaturas y la intensidad de la radiación solar.

Los trabajos a más de 25 grados deben ser objeto de planificación.

Igualmente, conforme aumente el índice UV.



- **Verifica las condiciones climatológicas.** Revisa periódicamente el informe del tiempo y el indicador de radiación ultravioleta correspondiente a la zona donde se ubica la explotación. La web de la Agencia Estatal de Meteorología www.aemet.es, cuenta con mapas y gráficos de radiación y temperaturas por estaciones meteorológicas. Seleccione la más próxima.
- **Planifica los trabajos** antes de iniciar tu jornada laboral: evita la realización de las tareas más pesadas durante las horas de mayor temperatura. Planifica las tareas más pesadas en las horas de menos calor, adaptando, si es necesario, los horarios de trabajo.
- **Limita las tareas pesadas** que requieran un gasto energético elevado. Si es posible, proporciona ayudas mecánicas para la manipulación de cargas o herramientas que faciliten el trabajo.
- **Limita el tiempo o la intensidad de la exposición**, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- **Acondiciona equipos y oficinas:** Los equipos móviles deben tener cristales polarizados con protección UVR y las oficinas deben contar con una instalación que permita mantener la sensación térmica en límites que el cuerpo pueda tolerar.
- **Instala barreras materiales:** en la medida de lo posible, se deben habilitar sombras, especialmente en lugares expuestos donde el trabajador deba estar largos periodos de tiempo, para evitar que los rayos del sol los alcancen directamente.
- Establece un **programa de aclimatación** adecuado para disminuir el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor. Cuando se deja de trabajar en condiciones calurosas durante periodos como las vacaciones o bajas laborales, es necesario volver a aclimatarse al incorporarse de nuevo al trabajo.

Medidas de prevención individuales

- **Usa los EPIs adecuados:** aplícate crema de protección solar (de factor superior a 30) y usa los equipos de protección individual que proporcionen un alto nivel de protección contra la radiación solar: ropa de trabajo adecuada (textil especial), gafas de seguridad con protección contra los rayos UV. El casco te proporciona protección en la cabeza. Cuando éste no sea obligatorio de acuerdo con las instrucciones de trabajo establecidas, utiliza gorras o sombreros.
- **Aumenta la frecuencia de las pausas** para hidratarte y recuperarte.
- Siempre que se pueda, **evita el trabajo individual**, favoreciendo el trabajo en equipo para facilitar la supervisión mutua de los trabajadores y, de esta manera, detectar posibles síntomas de sobrecarga térmica. Alternativamente, se puede establecer un sistema de comunicación periódico.
- **Haz una dieta equilibrada e ingiere muchos líquidos:** evita las comidas pesadas, y bebe agua durante la jornada laboral para hidratarte.
- **Vigila tu salud:** hazte revisiones periódicas para garantizarte un buen estado de salud y que, en su caso, se evalúe tu sensibilidad a estos riesgos. Si te sientes mareado o cansado, solicita ayuda y, en caso de observar manchas en tu piel, visita a un especialista sin dilación.
- **Infórmate y fórmate:** Procura mantenerte informado y formado sobre los riesgos relacionados con el calor, sus efectos y las medidas preventivas, instrucciones y procedimientos de trabajo, el uso de equipos de protección individual y las medidas de primeros auxilios que hay que adoptar.
- Cuando detectes los síntomas de estrés térmico o sufras enrojecimiento cutáneo significativo, **advierte a tu superior**, de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Aunque son fáciles de prevenir, **¡Tómate en serio estos riesgos!**

Los signos característicos del golpe de calor son

- Deterioro del nivel de conciencia que puede llegar a producir delirio, convulsiones o coma.
- Temperatura corporal extremadamente alta (40 - 41°C).
- Piel muy caliente y seca, porque ya no hay sudoración.
- Dolor de cabeza intenso.

Actuación en caso de un golpe de calor

Bajar rápidamente la temperatura corporal de la persona afectada es lo más importante y debe hacerse incluso antes de su traslado al hospital. Para ello:

1. Coloca al trabajador en una zona a la sombra y en un ambiente frío, en la medida de lo posible, desvestido y enfriado con lo que se tenga a mano.
2. Si el trabajador está consciente, se debe suministrar agua fría para beber. Si está inconsciente, colocarlo en posición recostado sobre un lateral, con la cabeza ligeramente ladeada.
3. Contacte con un médico y, si es posible, lleve al trabajador al hospital lo más pronto posible.

5. DESMONTANDO FALSOS MITOS SOBRE LA RADIACIÓN SOLAR



FALSO	VERDADERO
El bronceado es saludable	El bronceado es, en realidad, una protección del cuerpo contra mayores daños derivados de la radiación solar
El bronceado protege del sol	Un bronceado oscuro en una piel clara únicamente ofrece una protección de factor 4
No te puedes quemar por el sol en un día nublado	Más del 80% de la radiación UV puede penetrar una capa de nubes poco densa. La existencia de bruma en la atmósfera puede incluso incrementar la exposición a la radiación UV
No te puedes quemar por el sol en el agua	El agua ofrece una mínima protección frente a la radiación UV y los reflejos del sol en el agua pueden incrementar la exposición
La radiación solar (UV) no es peligrosa en invierno	La radiación UV es generalmente inferior durante los meses de invierno, pero la reverberación en la nieve puede duplicar el nivel de exposición, especialmente en alturas elevadas. Hay que prestar especial atención en el inicio de la primavera, cuando las temperaturas siguen bajas, pero los rayos del sol pueden ser más fuertes de lo que se espera
Las cremas protectoras solares me protegen, por lo que me puedo exponer más tiempo	Las cremas protectoras solares no deben utilizarse para incrementar el tiempo de exposición, sino para aumentar la protección en los periodos ineludibles de exposición. La protección que ofrecen depende, de forma crítica, de una correcta aplicación sobre la piel
Si se hacen pausas regulares durante la exposición al sol, no te quemas	La exposición a la radiación UV es acumulativa durante el día
Si no puedes sentir el calor de los rayos de sol, no te vas a quemar	Las quemaduras solares se deben a la radiación UV que no puede sentirse. El efecto de calor se debe a la radiación infrarroja del sol y no a la radiación UV

Comité de Seguridad y Salud



www.aridos.org