

Guía de trabajo **soludable**

Manual de buenas prácticas de fotoprotección laboral en el exterior.



Primera edición: septiembre 2023

Hospital Universitario Costa del Sol (Servicio Andaluz de Salud)

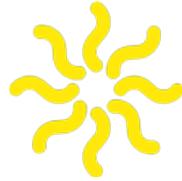
Manual editado en el marco del Proyecto CTC-2022142844: Políticas de fotoprotección y prevención del cáncer de piel ocupacional: diagnóstico de situación en Andalucía, financiado por el Instituto de Prevención de Riesgos Laborales (Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo).

ISBN: 978-84-09-54299-4

Registro de Propiedad Intelectual (Safe Creative)



safecreative[®]



El disfrute de una vida longeva y de calidad, por medio de la promoción y el cuidado de la salud de las personas que trabajan al aire libre en Andalucía (España), inspiraron este manual.

Iniciativas como el proyecto de investigación: Políticas de Fotoprotección y Prevención del Cáncer de Piel Ocupacional: Diagnóstico de la Situación en Andalucía, están logrando aumentar la conciencia sobre la importancia de la fotoprotección en el trabajo para de esta manera disminuir la incidencia del cáncer de piel.

Agradecemos el apoyo de todas las instituciones, empresas y organizaciones comprometidas con la salud de sus personas trabajadoras de exterior.

Magdalena de Troya Martín y Nuria Blázquez Sánchez



Índice de autores

Autoras principales

Magdalena de Troya Martín. Directora de la Unidad de Gestión Clínica de Dermatología del Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella (Málaga). Servicio Andaluz de la Salud.

Nuria Blázquez Sánchez. Responsable de la Unidad de Gestión Clínica de Dermatología del Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella (Málaga). Servicio Andaluz de la Salud.

Autores colaboradores

Alba Rodríguez Martínez. Investigadora Posdoctoral de la Unidad de Investigación e Innovación del Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella (Málaga).

Álvaro Paniego Alonso. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales del Ayuntamiento de Mijas (Málaga).

David Moreno Ramírez. Profesor Titular Universidad de Sevilla. Jefe de Servicio de Dermatología Virgen de la Macarena, Sevilla.

Francisco Rivas Ruiz. Técnico de Investigación de la Unidad de Investigación e Innovación del Hospital Costa del Sol de Marbella (Málaga). Servicio Andaluz de la Salud.

Francisco Javier Dolz López. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, Higiene Industrial. Distrito Metropolitano de Granada. Servicio Andaluz de Salud.

José Aguilera Arjona. Profesor Contratado Doctor del Departamento de Medicina y Dermatología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga (UMA).

María Sierra Aguilar Agudo. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales del Ayuntamiento de Fuengirola (Málaga).

María Victoria de Gálvez Aranda. Profesora Titular del Departamento de Medicina y Dermatología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga (UMA).

Mercedes Lorenzo Soto. Directora del Área Integrada de Gestión de Oftalmología del Hospital Costa del Sol. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud y Consumo de la Junta de Andalucía.

Saturnino Gismero Moreno. Responsable de la Unidad de Oftalmología del Hospital Costa del Sol de Marbella (Málaga). Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud y Consumo de la Junta de Andalucía.

Víctor Fuentes Gómez. Responsable de la Unidad de Medicina Preventiva y Calidad del Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella (Málaga). Servicio Andaluz de Salud.

Víctor González Gil. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales del Ayuntamiento de Vélez-Málaga (Málaga).

Ximena Montoya Wiedeman. Técnico de Investigación y Comunicación de la Unidad de Investigación e Innovación del Hospital Universitario Costa del Sol de Marbella (Málaga).

Yolanda Gilaberte Calzada. Jefa de Servicio de Dermatología del Hospital Universitario Miguel Servet (Zaragoza).

Índice de contenidos



01

[página 8](#)

Introducción

02

[página 12](#)

Sobre las radiaciones ultravioletas (RUV)

[2.1 ¿Qué son las RUV?](#)

[2.2 Radiación directa, refleja y difusa](#)

[2.3 Variables que determinan la RUV en la superficie de la tierra](#)

[2.4 Índice ultravioleta \(UVI\)](#)

03

[página 15](#)

Peligros de las RUV para la salud

[3.1. Efectos en la piel](#)

[3.1.1. Efectos agudos](#)

a) Quemadura solar

b) Bronceado solar

c) Reacciones de fotosensibilidad

[3.1.2. Efectos crónicos](#)

a) Fotoenvejecimiento

b) Cáncer de piel

[3.2. Efectos en los ojos](#)

[3.2.1. Efectos agudos](#)

[3.2.2. Efectos crónicos](#)

[3.3. Efectos en el sistema inmunitario](#)

04

[página 25](#)

Personas más vulnerables a las RUV

[4.1 Fototipo cutáneo](#)

[4.2 Otros factores de vulnerabilidad](#)

05

[página 28](#)

Cáncer de piel ocupacional: una enfermedad en aumento

[5.1. Riesgo de cáncer de piel en profesionales de exterior](#)

[5.2. Carga de enfermedad y coste económico](#)

[5.3. Posicionamiento de la Unión Europea](#)

[5.4. Obligaciones legales](#)

[5.5. Límites de seguridad](#)

06

página 31

¿Cómo proteger de forma eficaz a las personas trabajadoras?

6.1. Evaluación de riesgos

6.2. Medidas organizativas

6.3. Medidas de ingeniería

6.4. Medidas de protección individual

6.5. Formación profesional

6.6. Información en el entorno del trabajo

6.7. Vigilancia de la salud

6.8. Elaboración de una política de fotoprotección laboral

6.9. Monitorización y evaluación de la eficacia

07

página 53

Más información

08

página 55

Enlaces de interés

09

página 57

Referencias bibliográficas

10

página 67

Referencias de figuras y tablas

11

página 70

Glosario de abreviaturas

12

página 72

Anexos

Anexo 1. Decálogo de fotoprotección para personas que trabajan en el exterior

Anexo 2. Formulario de cáncer cutáneo

Anexo 3. Formulario oftalmológico

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección

Anexo 5. Encuesta de políticas de protección solar laboral (EPPS-L)

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

01

Introducción

El Sol es la principal fuente de energía de la Tierra. Esta energía es necesaria para que se lleve a cabo la fotosíntesis (y con ella el desarrollo de la cadena alimenticia de los seres vivos) y para la regulación del clima, piezas claves para la supervivencia de la especie humana en el planeta.

Las radiaciones ultravioletas (RUV) constituyen una pequeña parte del espectro solar que alcanza la superficie terrestre. Si bien en pequeñas cantidades, estas radiaciones tienen unos efectos muy beneficiosos sobre la salud, en exceso resultan nocivas para nuestro organismo.

La relación causa-efecto entre la sobreexposición a la radiación solar y el riesgo de padecer ciertas enfermedades, está claramente establecida con múltiples evidencias biológicas y epidemiológicas. Cabe citar, como ejemplo, el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2006 que **asocia dicha exposición al incremento de un total de nueve patologías (cáncer de**

piel: melanoma, carcinoma de células basales y escamosas; queratitis solar, catarata cortical, pterigión, carcinoma de la córnea y la conjuntiva y reactivación del herpes labial)¹.

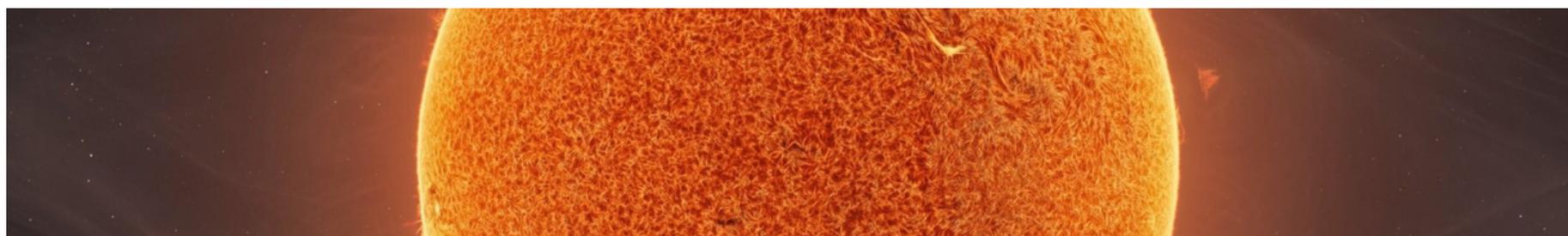
El cáncer de piel es el problema de salud más preocupante asociado a la sobreexposición a las RUV, cuya incidencia no ha dejado de aumentar en las últimas décadas, siendo una enfermedad que afecta a millones de personas en todo el mundo, causando un importante aumento de la morbimortalidad y los costes sanitarios². Las RUV son la principal causa evitable de cáncer de piel, en torno al 50% de los melanomas y el 90% de los carcinomas cutáneos están causados por las RUV, procedentes del sol o de fuentes lumínicas artificiales^{3, 4}.

Las personas que trabajan al aire libre están expuestos a una dosis de RUV al menos dos o tres veces superior a las que trabajan en el interior y, a menudo, a dosis diarias de RUV cinco veces superiores a los límites recomendados internacionalmente⁵.



Mientras la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) clasifica las RUV como carcinógeno humano comprobado (Grupo 1), junto a sustancias como el plutonio y el asbesto, rara vez se destaca como un factor de riesgo importante en comparación con otros carcinógenos relacionados con el trabajo (p. ej., disolventes, polvo tóxico)^{6, 7}.

Los profesionales de exterior tienen un riesgo incrementado de padecer cáncer de piel (especialmente carcinoma de células escamosas, aunque también carcinoma de células basales y melanoma)⁸⁻¹², además de enfermedades oculares relacionadas con la sobreexposición a las RUV como las cataratas¹³, el pterigium¹⁴ y la degeneración macular¹⁵, entre otras¹.



Estas enfermedades pueden prevenirse aplicando un conjunto de medidas de protección frente a las RUV en los lugares de trabajo. A pesar de ello, **el riesgo de la exposición a la RUV y la fotoprotección en el lugar de trabajo están infravaloradas y poco estudiadas, suponiendo un riesgo para la salud de las personas trabajadoras.**

Andalucía es una de las regiones más soleadas de Europa, que registra índices de radiación ultravioleta (UVI) con máximos diarios de 8, valor considerado de alto riesgo, desde mayo a septiembre¹⁶. Estos datos ponen de manifiesto las condiciones de peligrosidad en las que trabajan multitud de profesionales en nuestra Comunidad Autónoma.



El término **Trabajo Saludable** hace alusión a aquellos **lugares de trabajo en los que se cuida de la salud y la seguridad de las personas empleadas mediante la promoción de políticas y prácticas preventivas de fotoprotección y detección precoz de cáncer de piel y otras enfermedades relacionadas con la sobreexposición a las RUV.**

Este manual es una guía para instituciones y empresas interesadas en implementar un programa eficaz de fotoprotección para prevenir los riesgos relacionados con la exposición solar en el trabajo y de este modo proteger la salud de las personas trabajadoras.

Este documento ha sido elaborado por expertos en la materia, con base en las mejores evidencias científicas y a las recomendaciones internacionales de los organismos competentes en salud. Pretende convertirse en una herramienta que promueva cambios organizativos y estructurales en los lugares de trabajo en beneficio de la salud y la calidad de vida de las personas que trabajan al aire libre.



Algunos de los colectivos profesionales más expuestos al sol, y que más se beneficiarían de un programa de **Trabajo Saludable**, son los siguientes:

- Agricultura
- Construcción y mantenimiento
- Cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado
- Deporte
- Educación
- Ganadería
- Hostelería, restauración y ocio
- Jardinería y paisajismo
- Limpieza
- Minería y otras actividades extractivas
- Pesca
- Servicio Postal
- Transporte de mercancías y personas
- Venta ambulante



02

**Sobre las radiaciones
ultravioletas (RUV)**

2.1 Qué son las RUV

El Sol emite un amplio espectro de radiación, con longitudes de onda que van desde los rayos gamma ($\lambda < 10^{-17}$ m) a las ondas de radio ($\lambda > 10^{-1}$ m). La radiación solar que llega a la Tierra no es la totalidad de la emitida por el Sol, dado que el oxígeno y el nitrógeno de la atmósfera absorben gran parte de esta radiación. Las radiaciones solares de mayor energía (rayos gamma y rayos X) se atenúan completamente en la atmósfera alta, de manera que **a nivel de la superficie terrestre solamente llegan tres radiaciones del espectro solar: ultravioleta** ($\lambda = 100-400$ nm), **luz visible** ($\lambda = 400-700$ nm) **e infrarroja (IR)** ($\lambda = 700$ nm-1 mm).

La luz visible y la infrarroja constituyen el 95% del espectro solar terrestre y pueden ser percibidas en forma de luz y de calor, respectivamente. Por su parte, la RUV representa tan solo el 5% del espectro solar terrestre y, sin embargo, es la principal, aunque no la única, responsable de los efectos biológicos de la radiación solar en la salud de las personas.

A la RUV se la conoce como el enemigo silencioso, pues no puede verse o sentirse, no tiene relación con la temperatura, y en cambio es la protagonista del daño solar en nuestro organismo. Esta, a su vez se subdivide en tres componentes: UVA ($\lambda = 315-400$ nm), UVB ($\lambda = 280-315$ nm) y UVC ($\lambda = 100-280$ nm), existiendo una relación inversa entre la longitud de onda y el potencial biológico¹⁷. El 95-98% de la RUV que alcanza la superficie de la Tierra corresponde a UVA, y el 2-5% UVB, mientras que la UVC es absorbida, casi en su totalidad por la capa de ozono como se observa en la Figura 1.

2.2 Radiación directa, refleja y difusa

La energía solar incidente en la superficie terrestre se manifiesta de tres maneras diferentes:

a) Radiación directa: La directa es la que como su propio nombre indica, proviene directamente del Sol, sin haber sufrido cambio alguno en su dirección. Se caracteriza por proyectar una sombra bien definida de todos los objetos opacos que la interceptan.

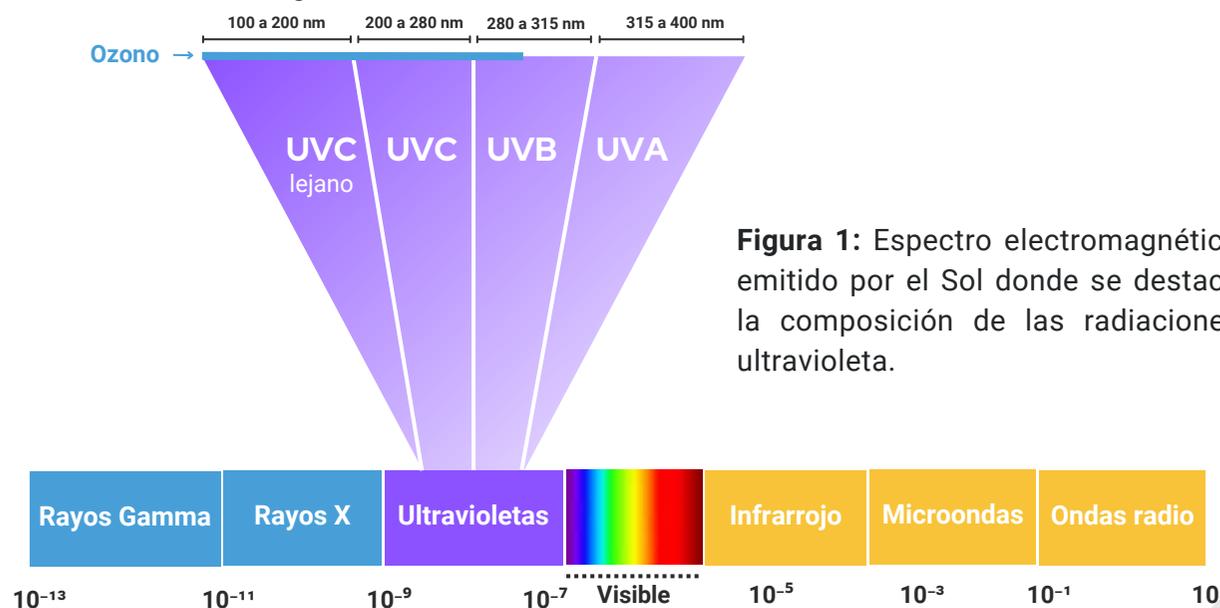


Figura 1: Espectro electromagnético emitido por el Sol donde se destaca la composición de las radiaciones ultravioleta.

b) Radiación difusa: Es la radiación que se dispersa por efecto de moléculas y partículas en la atmósfera. Esta radiación se caracteriza por no producir sombra alguna sobre los objetos opacos interpuestos. El porcentaje de radiación difusa es mayor en latitudes altas, con nubes, contaminación y en invierno.

c) Radiación refleja (o albedo): Se denomina así a la radiación reflejada por la superficie terrestre. El suelo terrestre refleja poco la radiación UV, sin embargo, ciertas superficies como el hielo o la nieve presentan una gran reflectividad (hasta un 75% y un 80%, respectivamente, como se observa en la Figura 2).

2.3 Variables que determinan la RUV en la superficie de la tierra

Hay diferentes variables que aumentan o disminuyen la cantidad y el tipo de RUV que llega hasta la superficie terrestre (figura 3), estas son:

a) La posición del Sol: La intensidad de la RUV es mayor en aquellas situaciones en las que el Sol se sitúa más perpendicular a la Tierra, y con ello, la distancia que debe recorrer la radiación solar para atravesar la atmósfera es más corta. Durante los meses cercanos al verano (mayo, junio, julio y agosto en el hemisferio norte; y diciembre, enero

y febrero en el hemisferio Sur) aunque la Tierra está más lejos del Sol, la intensidad de la radiación es mayor, por lo tanto, son los momentos en que más nos debemos proteger de la RUV. **A lo largo del día, se produce un arco solar entre el amanecer y el ocaso donde la incidencia de radiación solar va aumentando gradualmente hacia los valores máximos justo al mediodía solar, que coincide con las 14 horas del mediodía en período de verano y las 13 horas en período de invierno (hora peninsular).**

b) Latitud geográfica: La latitud determina la inclinación con la que caen los rayos del sol. Las latitudes cerca del ecuador reciben luz solar directa muy perpendicular y, por tanto, intensa durante todo el año. En consecuencia, **encontraremos mayor radiación terrestre cuanto más cerca nos hallemos de la línea del Ecuador y, menor en latitudes altas¹⁸.**

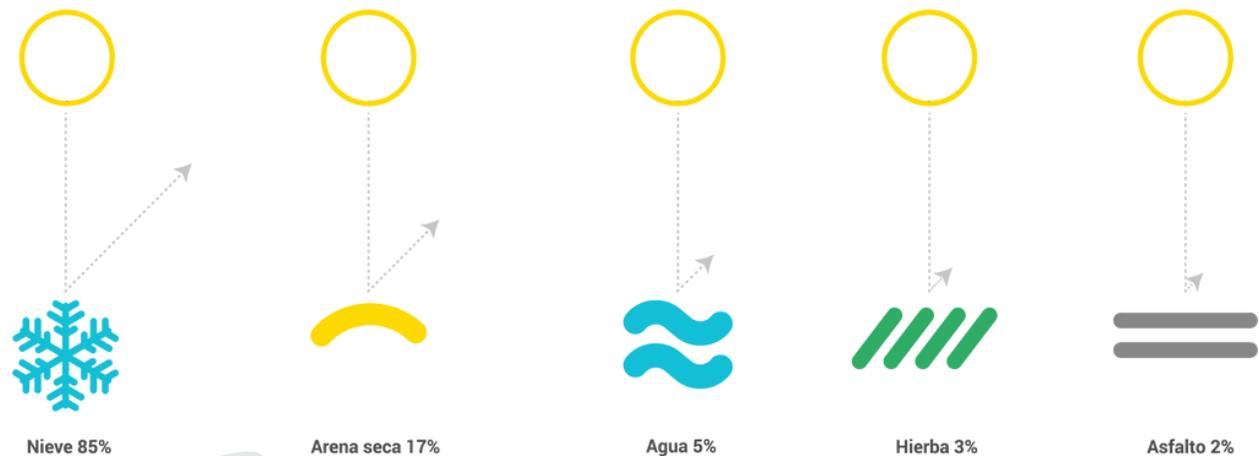


Figura 2: Porcentajes de radiación refleja de las superficies reflectantes más comunes.

c) Nubosidad: Las nubes atenúan el paso de la radiación IR y las RUV desde la atmósfera hasta la superficie terrestre, pero no las bloquean por completo. La atenuación de la IR produce que la sensación de calor en días nublados sea menor, por lo que resulta más fácil bajar la guardia y quemarse, ya que la reducción de la RUV se produce en mucha menor medida.

d) Altitud: La altitud condiciona el espesor de la capa atmosférica que debe atravesar la radiación solar. A nivel del mar la radiación solar tiene que atravesar toda la capa atmosférica y, por tanto, mayor es su atenuación.

En grandes alturas, la capa de atmósfera a atravesar es menor, por lo que se incrementa la intensidad de la radiación UV a razón de un 4% por cada 300 metros de elevación¹⁸.

a) Ozono: La capa de ozono es el principal gas atmosférico que actúa como un escudo y absorbe la radiación solar UVB¹⁹.

Debido a la acción humana la capa de ozono redujo su espesor, especialmente en algunas regiones del planeta, reduciendo su capacidad de protección.

Debido a los riesgos de esta reducción para la salud de las personas, en 1989 se tomaron medidas legales a nivel mundial para prohibir las sustancias dañinas para la capa de ozono, favoreciendo la recuperación progresiva del filtro atmosférico de la radiación UVB²⁰.

e) Superficies reflectantes: La existencia de superficies reflectantes tales como el agua, la arena, la nieve, el pavimento, o la hierba, actúan aumentando la RUV reflejada, por tanto, la cantidad total de radiación recibida por las personas.



Figura 3: Variables que influyen en la RUV en la superficie terrestre.

2.4 Índice ultravioleta UVI

El Índice de radiación ultravioleta (UVI), es una escala creada por la OMS²¹ para cuantificar los riesgos de la exposición solar a los que se encuentra expuesta una persona y, por ende, la protección que debe usar según el nivel en el que se encuentre el UVI, que varía a lo largo del día y depende principalmente, de las variables descritas en el punto 2.3.

El UVI tiene fundamentalmente una finalidad educativa, su objetivo es orientar a la población sobre la intensidad de la radiación solar en cada momento y su potencial daño en nuestra salud. El índice tiene un valor mínimo teórico de 0 y no tiene un valor máximo. Los valores del UVI se dividen en categorías de riesgo

(baja, moderada, alta, muy alta o extremadamente alta). Cada categoría lleva asociadas unas medidas preventivas específicas para evitar los efectos perjudiciales sobre la salud de las personas, descritas en la Figura 4.

Como se ha mencionado, **el UVI varía a lo largo del día, llegando a su máximo, generalmente, entre las 12 y las 16 horas.** También varía según el mes en el que nos encontremos, en Andalucía se registran los valores más altos durante los meses de junio y julio, siendo también de especial riesgo los meses de abril a septiembre. Cuando el UVI está por debajo de 3 (valor máximo de la categoría baja), significa que el riesgo de daño solar es muy bajo y es posible exponerse

al sol sin protección. Los valores entre 3-5 representan un riesgo moderado y 6-7 riesgo alto, por lo que se recomienda el uso de medidas de fotoprotección como el uso de sombras, prendas de vestir con fotoprotección (gafas de sol, sombrero de ala ancha y camisetas y pantalón largo) y uso de crema fotoprotectora. Los niveles de UVI por encima de 8, son considerados de alto riesgo y riesgo extremo, por lo que requieren incrementar las medidas de fotoprotección, especialmente evitando la exposición solar en la medida de lo posible, y siguiendo las recomendaciones anteriores.

El UVI en tiempo real constituye una excelente herramienta para la orientación de conductas individuales para las personas que trabajan al exterior por el hecho de estar diariamente expuestas a la radiación solar. **Los datos de registro de UVI además de los ofrecidos en tiempo real, pueden ser de gran utilidad para los servicios de prevención de riesgos laborales para el diseño de calendarios y horarios de turnos de trabajo,** diseño de los espacios laborales y como herramienta educativa dentro de los programas preventivos de salud para trabajos a la intemperie con exposición a RUV.



Figura 4: Consejos de fotoprotección para cada nivel del Índice ultravioleta (UVI)

03

**Peligros de la RUV
para la salud**

En pequeñas cantidades, las RUV tienen efectos muy beneficiosos para nuestra salud como la síntesis de **vitamina D**. **En general, son suficientes 15 minutos de exposición solar directa al día para mantener unos niveles adecuados de vitamina D en la sangre**. Por el contrario, una exposición excesiva a las RUV puede provocar daños graves e irreversibles en la piel, los ojos, y el sistema inmunitario.

3.1 Efectos en la piel

Las radiaciones solares penetran en la piel ocasionando efectos agudos y crónicos (Figura 5 y 6). A corto plazo, la exposición excesiva a RUV provoca quemaduras solares y reacciones de fotosensibilidad, mientras que a largo plazo ocasiona envejecimiento prematuro (manchas y arrugas), queratosis actínicas y desarrollo de tumores cutáneos.

3.1.1 Efectos agudos

a) **Quemadura solar:** La quemadura solar es una manifestación precoz de daño solar en la piel cuando esta es sometida a una sobredosis de RUV. Las radiaciones UVB son las principales responsables de la quemadura solar. El enrojecimiento de la piel alcanza un máximo unas 8-12 horas tras la exposición, decayendo tras varios días.

Este proceso puede acompañarse de la formación de ampollas y despegamiento de la piel. La sensibilidad a la quemadura varía sustancialmente dependiendo de las características de la piel, se refleja en el tiempo de exposición solar necesario para inducir una reacción quemadura, esta puede variar de 15 a 30 minutos si sucede al mediodía en un día de verano, en el caso de las pieles más claras, y de 1 a 2 horas en pieles moderadamente pigmentadas.

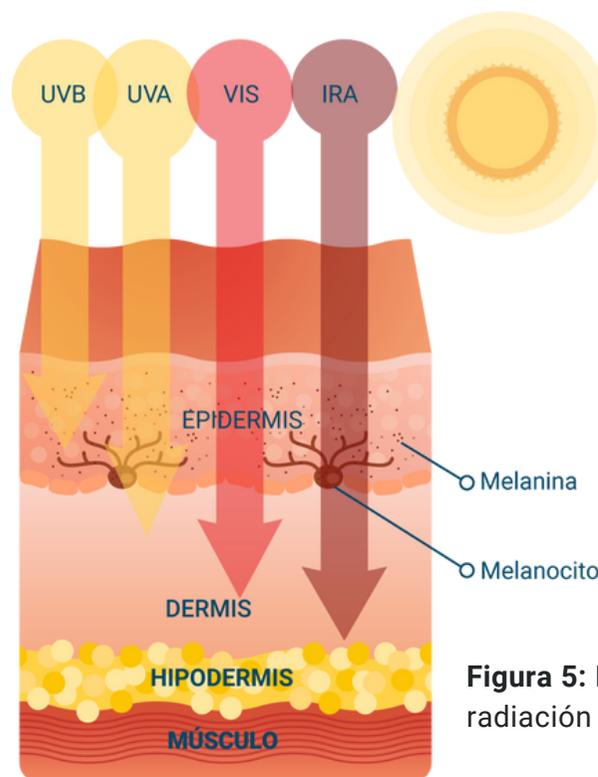
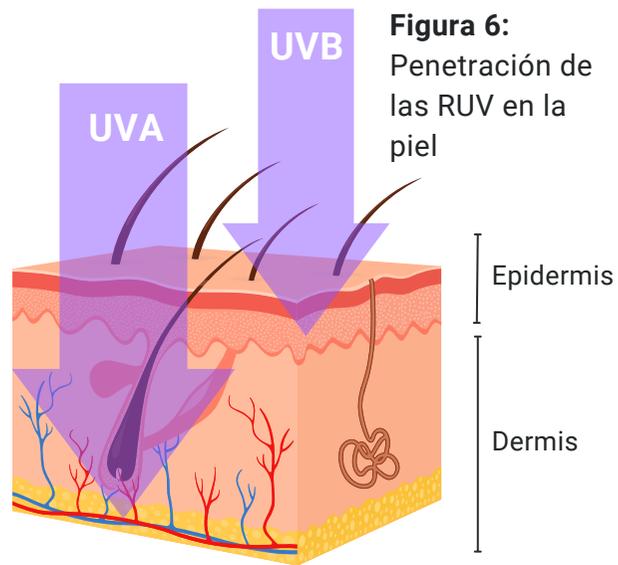


Figura 5: Penetración de la radiación solar en la piel.

Cuando se produce una quemadura solar, se ocasiona un daño directo en el material genético de las células de la piel. Secundariamente, se activan mecanismos de reparación de las células dañadas y liberación de sustancias inflamatorias, responsables del enrojecimiento, aumento de temperatura y dolor en la zona quemada. Pero, más allá de las molestias agudas que ocasionan las quemaduras solares, estas tienen importancia porque son un marcador de daño cutáneo a largo plazo. **Las quemaduras solares durante los primeros 20 años de vida constituyen el principal factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de piel en la vida adulta.**

Tan solo una quemadura solar en la infancia duplica el riesgo de melanoma en la edad adulta²² y un mayor número de quemaduras en cualquier momento de la vida aumenta proporcionalmente el riesgo de carcinoma basocelular²³.



b) Bronceado solar: Otro efecto temprano de la RUV en la piel es el bronceado solar, este se manifiesta con un oscurecimiento de la piel. Este se inicia de forma inmediata tras la exposición solar por efecto de la radiación UVA. Ocasiona formación de radicales libres y conduce a la oxidación de la melanina existente en la epidermis. Posteriormente, el bronceado se intensifica en los días debido a la síntesis de nueva melanina que comienza a las 72 horas de la exposición solar por efecto de las radiaciones UVB, tras lesionar el ADN

celular. El bronceado es, por tanto, un mecanismo de defensa de la piel frente a las RUV y una manifestación del daño solar en la piel²⁴.

c) Reacciones de fotosensibilidad: La fotosensibilidad es una reacción inusual de la piel cuando se expone a la luz solar, popularmente se conoce con el término de “alergia solar”, y engloba una lista de enfermedades de origen diferente. En ocasiones, esta reacción va asociada a la existencia de enfermedades como el lupus eritematoso, la pelagra o la enfermedad de Darier las cuales condicionan la piel a una mayor sensibilidad a las RUV.

Debido a que en estos casos la fotosensibilidad tiene su causa en factores internos, se les denomina fotodermatitis endógenas. Sin embargo, en otras ocasiones la fotosensibilidad es el resultado de la interacción con diversas sustancias, las cuales aplicadas sobre la piel o ingeridas de forma sistémica ocasionan una mayor reactividad de la piel a la luz del sol, a estas reacciones se les conoce como fotodermatitis exógenas.

Entre las sustancias que favorecen reacciones de fotosensibilidad se encuentran algunas de uso individual como son los alimentos, o determinados fármacos, pero también encontramos sustancias fotosensibilizantes tópicos incluidas en el ámbito laboral como son los cosméticos, perfumes, alquitranes, psoralenos y algunas plantas.

Los pacientes que sufren fotosensibilidad requieren, además de su tratamiento médico específico, unas medidas rigurosas de fotoprotección para reducir los síntomas de su enfermedad^{25, 26}.

3.1.2 Efectos crónicos

a) Fotoenvejecimiento: El fotoenvejecimiento o envejecimiento cutáneo precoz consiste en la aparición de cambios en apariencia y funciones de la piel originados por una exposición solar repetida, más que por el simple paso del tiempo.

Son signos de fotoenvejecimiento las arrugas, pérdida de elasticidad cutánea, la pigmentación irregular y textura alterada de la piel.

b) Cáncer de piel: El cáncer de piel es el tipo de cáncer más común de la humanidad. 1 de cada 3 cánceres diagnosticados en el mundo corresponde a un cáncer de piel. Esta enfermedad maligna está producida por la división y crecimiento descontrolado de las células, con capacidad para invadir los tejidos y estructuras sanas de alrededor y en algunos casos, a otros órganos a distancia.

Las RUV (UVA y UVB) han sido descritas y clasificadas como cancerígenas para el ser humano^{4, 6}. Entre el 50% y 90% de los casos de cáncer de piel son causados por la RUV (siendo la radiación UVB, 1000 veces más dañina que la UVA en la inducción de cáncer cutáneo)²⁷. Las RUV actúan como un carcinógeno completo, induciendo la aparición de la neoplasia, promoviendo la proliferación celular y facilitando la diseminación metastásica. Los mecanismos implicados en el proceso carcinogénico de la RUV incluyen: daño en el ADN celular, ya sea directo (UVB) o por mecanismos oxidativos (UVA); alteración en los sistemas de programación celular, ya sea por inhibición de genes proapoptóticos (UVB) o por activación de genes

inductores de proliferación (UVA); e inmunosupresión celular (UVA y UVB)²⁸⁻³⁰.

Existen diferentes tipos de cáncer de piel dependiendo de las células en donde se originan, se clasifican en dos grupos: los melanomas (derivan de las células de la piel llamadas melanocitos, las cuales producen el pigmento, la melanina) y los cánceres cutáneos no melanomas (derivan de las células llamadas queratinocitos que forman las cuatro capas de la epidermis) (Figura 5 y 6). Estos últimos se dividen en dos categorías: carcinoma de células basales o basocelular, y carcinoma de células escamosas o espinocelular.

Carcinoma basocelular o de células basales: Es el tumor más frecuente. Al igual que el melanoma, es más frecuente en personas que tienen exposiciones solares agudas e intermitentes, asociadas a quemaduras solares y, en su mayoría, de carácter recreacional^{23, 31}. Crece lentamente y de forma local, sin capacidad de producir metástasis; no obstante, si no se diagnostica y trata a tiempo, puede dañar otros tejidos cercanos al tumor y provocar secuelas de gran impacto.

Carcinoma espinocelular o de células escamosas: Es el segundo en frecuencia, afectando a 1 de cada 10 personas a lo largo de su vida. **Aparece en personas con exposición solar crónica y mantenida, como la que ocurre en el caso del trabajo al aire libre,** ubicándose habitualmente en zonas expuestas al sol (cara, orejas, coronilla, escote, dorso de antebrazos)^{32, 33}.

Es un tumor de rápido crecimiento, con capacidad de invadir ganglios linfáticos adyacentes. Se reconoce que **las queratosis actínicas son los precursores naturales del carcinoma espinocelular,** por lo que se recomienda su detección precoz y tratamiento.



Carcinoma espinocelular

Melanoma: Es el menos común de los tres, pero es el más peligroso, pues tiene altos niveles de mortalidad. A pesar de que solo representa el 4% de todos los tumores cutáneos, es el responsable del 80% de las muertes por este tipo de cáncer. Se presenta en 1 de cada 50 personas a lo largo de su vida. Una historia de quemaduras solares con ampollas en la infancia o en la adolescencia duplica el riesgo de presentar melanoma. **El melanoma ha multiplicado por 1000 su frecuencia en los últimos 20 años**, pero afortunadamente no ha empeorado su pronóstico, ya que se ha avanzado en su diagnóstico precoz y tratamiento³⁴⁻³⁶.



Melanoma

¿Sabías qué?

En España, cada año se diagnostican más de 7000 casos nuevos de melanoma cutáneo, la mayoría entre los 40 y los 70 años.

Además, cada año el número de diagnósticos aumenta en torno al 2%, principalmente entre mujeres menores de 30 años³⁷.



3.2 Efectos en los ojos

La radiación solar que llega al ojo incide en la superficie ocular (conjuntiva y córnea), y atraviesa los medios transparentes (córnea, cristalino y vítreo) hasta llegar a la retina, por ello todas las estructuras oculares están expuestas a sufrir posibles alteraciones inducidas por el espectro solar (principalmente por la RUV), sobre todo si la exposición es excesiva³⁸.

De igual forma que la piel, la sensibilidad del ojo a las RUV puede variar de una persona a otra. De acuerdo al color de los ojos (pigmentación); hábitos de vida; edad; y condiciones de salud, la sensibilidad puede ser mayor o menor. En cualquier caso, la sobreexposición a RUV provoca efectos en los ojos a corto y largo plazo:

3.2.1. Efectos agudos

Una exposición puntual y de larga duración e intensidad a RUV puede provocar inflamaciones agudas de la conjuntiva (conjuntivitis) y la córnea (queratitis), que son consideradas quemaduras solares oculares.

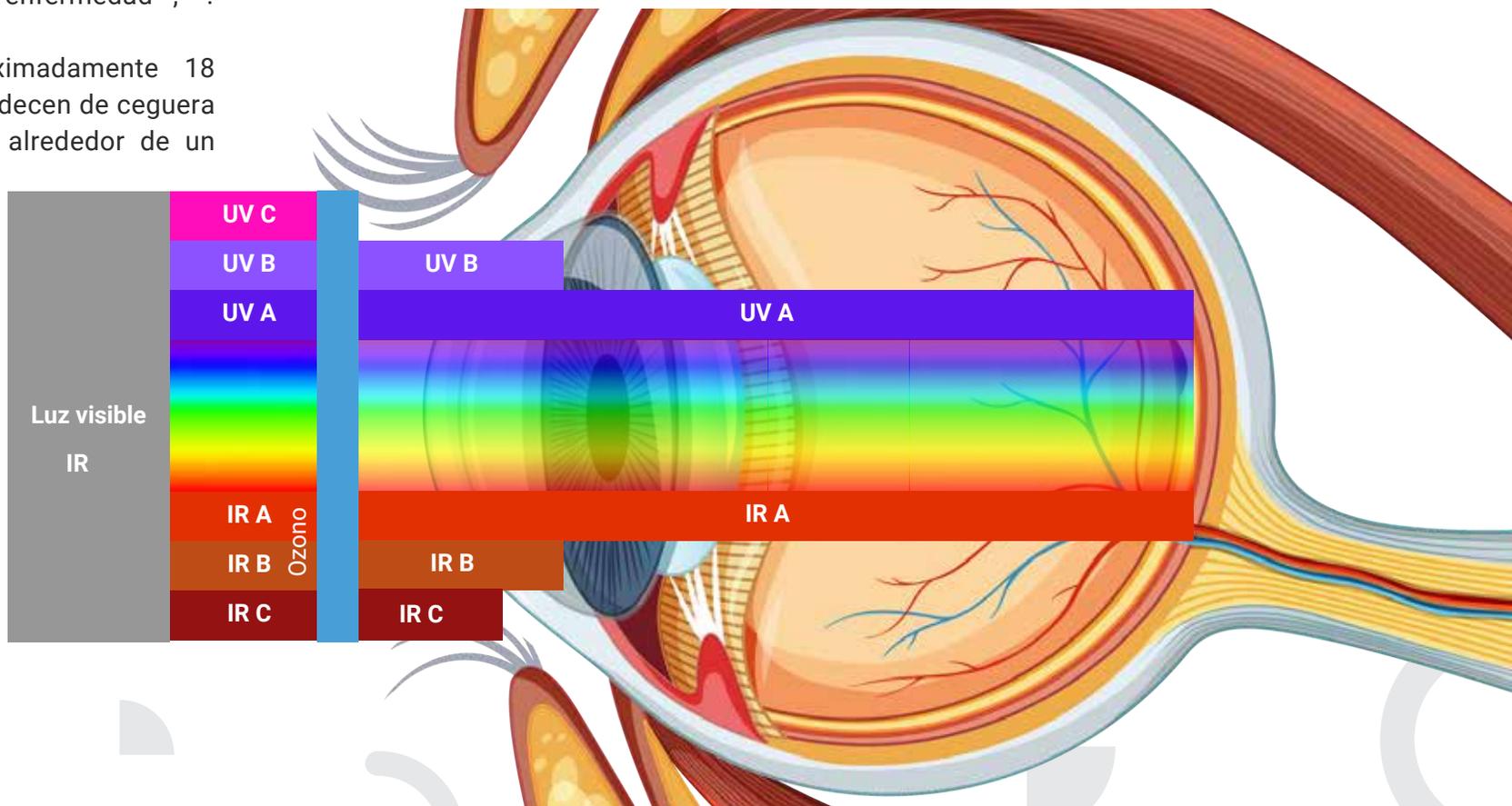
Se manifiestan clínicamente con dolor intenso, enrojecimiento ocular, lagrimeo y fotofobia, las cuales aparecen al cabo de unas 6 a 8 horas después de la exposición. La prevalencia de estos cuadros es muy superior cuando la exposición solar se realiza en superficies que presentan una gran reflexión de la RUV, como ocurre en la nieve y embarcaciones náuticas (figura 2), si no se utiliza una adecuada protección ocular³⁹.

3.2.2. Efectos crónicos

Los efectos crónicos de la RUV a nivel oftalmológico comprenden desde opacificaciones en diversas estructuras como la conjuntiva (denominadas pinguéculas y pterigiones) y la córnea (cataratas), diferentes tipos de cáncer ocular, entre otros³⁸. En la actualidad, aunque el causante principal de la catarata suele ser el propio envejecimiento del ojo por la edad, la exposición solar excesiva constituye uno de los principales factores asociados a la aparición precoz de esta enfermedad^{40, 41}.

Según la OMS, aproximadamente 18 millones de personas padecen de ceguera causada por cataratas, alrededor de un 20% de estos casos están producidos o agravados por la exposición al sol⁴².

Figura 7: Distribución visual de la radiación solar en el ojo.



1 Córnea



Fotoqueratitis: Quemadura solar de la córnea debido a un exceso de exposición UV.

- Los síntomas temporales incluyen dolor, lágrima intensa, espasmos en el párpado, molestias ante la luz brillante, y pupilas contraídas.

2 Cristalino



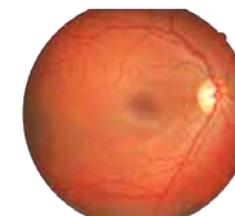
Catarata: La opacidad del cristalino, a menudo como resultado de una exposición UV excesiva

- Reducción de la visión, discapacidad visual, ceguera.

3 Retina

Degeneración macular: Afección médica debido a un daño en la retina.

- Visión borrosa, pérdida de la visión.



3.3 Efectos en el sistema inmunitario

La RUV es capaz de debilitar nuestro sistema inmunitario, provocando una inmunosupresión tanto a nivel local como sistémico.

De forma moderada, estos efectos inmunorreguladores pueden resultar beneficiosos para la salud, ya que modulan las reacciones inflamatorias (de hecho, estos efectos se aprovechan en el ámbito terapéutico como ocurre con la reducción de enfermedades cutáneas como la psoriasis o el vitíligo, los cuales se tratan con la exposición sol, o inclusive la queratosis actínica que se puede tratar con terapia fotodinámica).

Sin embargo, cuando los efectos inmunosupresores provocados por una exposición elevada son más severos, no solo pueden agravar algunas enfermedades infecciosas, sino también facilitar el desarrollo de cánceres cutáneos al suprimir el papel de control del sistema inmunológico sobre las células tumorales.



Queratosis actínica

04

Personas más
vulnerables a las RUV

Algunas personas son más vulnerables a los efectos de las RUV y presentan un mayor riesgo de presentar daño solar y desarrollar cáncer de piel. **Conocer los factores individuales de vulnerabilidad a las RUV ayuda a tener una mayor conciencia del riesgo**, así como a implementar de forma adecuada las medidas de prevención.

2.1. Fototipo cutáneo

El fototipo es el conjunto de características que determina la respuesta de la piel a la radiación solar. Estas características condicionan la capacidad que tiene cada persona de adaptarse y de sufrir daños exposición a RUV, es decir, si la piel se broncea o se quema, y en qué grado lo hace, ante una misma exposición solar.

Existen seis fototipos clasificados según la escala de Fitzpatrick, como se puede ver en la Figura 8. Se clasificaron de acuerdo a las características fenotípicas del individuo (el tono de la piel; el color del cabello y ojos; la presencia o no de pecas; la reactividad de la piel, es decir la capacidad del individuo para padecer quemaduras solares o, por el contrario, de su capacidad para broncearse)⁴³.

	<p>Fototipo I Piel muy clara color blanco lechoso que poco se expone al sol, ojos claros, pelirrojos con pecas. Acción del sol sobre la piel: Intensas quemaduras solares, nunca se pigmenta, se descama fácilmente.</p>		<p>Fototipo IV Piel morena o ligeramente amarillenta, pelo y ojos oscuros, por ej. mediterráneos, orientales. Acción del sol sobre la piel: se quema moderadamente, pigmenta con facilidad inmediatamente se expone al sol.</p>
	<p>Fototipo II Piel clara de color blanco cuando no se expone al sol, pelo rubio, ojos claros y pecas. Acción del sol sobre la piel: se quema fácil e intensamente, pigmenta ligeramente, y descama notoriamente.</p>		<p>Fototipo V Piel amarronada, por ej. árabes, hispanos, indostánicos. Acción del sol sobre la piel: raramente se quema, pigmenta con facilidad e intensidad, pigmentación inmediata</p>
	<p>Fototipo III Piel blanca que no está expuesta al sol habitualmente, por ej. personas caucásicas Acción del sol sobre la piel: se quema moderadamente y se pigmenta correctamente.</p>		<p>Fototipo VI Piel negra Acción del sol sobre la piel: Nunca se quema, pigmenta intensamente e inmediatamente.</p>

Figura 8: Características de los fototipos cutáneos clasificados según la escala Fitzpatrick.

Las personas con tendencia a presentar quemaduras solares y escasa capacidad para broncearse, es decir, las de **fototipos I y II de Fitzpatrick**, **tienen mayor riesgo de padecer fotoenvejecimiento, así como cualquier tipo de cáncer de piel**, frente a aquellas personas con fototipo de piel más altos (V y VI según la escala de Fitzpatrick).

Estas personas deben extremar las medidas de protección solar y vigilar de forma estrecha su piel⁴⁴.

4.2 Otros factores de vulnerabilidad

- Más de 50 lunares en la piel.
- Historia familiar de melanoma.
- Historia personal de cáncer de piel.
- Enfermedades genéticas.
- Enfermedades autoinmunes.
- Tratamiento con fármacos fotosensibilizantes.
- Estados crónicos de inmunosupresión.



05

**Cáncer de piel
ocupacional: una
enfermedad en aumento**

5.1 Riesgo de cáncer de piel en profesionales del exterior

Los profesionales que desarrollan su actividad al aire libre tienen un riesgo incrementado de desarrollar cáncer de piel relacionado con la exposición solar. El riesgo de cáncer de piel ocupacional entre las personas que trabajan en el exterior es un hecho, específicamente, es **particularmente alto el riesgo de cáncer de piel no melanoma**^{45, 46}.

Diversos estudios han demostrado que **las personas que trabajan al exterior de forma continuada tienen un riesgo entre 1,6 a 4,8 veces superior de presentar un cáncer de piel no melanoma (carcinomas basocelular y espinocelular) respecto a las personas que trabajan en el interior**⁴⁷. En el mismo sentido, el melanoma es el doble de frecuente en algunos grupos de personas trabajadoras expuestas a RUV⁴⁸, aunque no en todos los grupos⁴⁹.

Además, **la probabilidad de desarrollar cáncer de piel relacionado con la exposición solar en el trabajo se incrementa con los años, ya que el daño actínico es acumulativo**. El riesgo de desarrollar cáncer de piel no melanoma se triplica con cinco o más años de trabajo al aire libre⁴⁶.



5.2 Carga de la enfermedad y coste económico

Aunque el cáncer de piel ocupacional está infracuantificado, los datos de los primeros registros llevados a cabo en países como Finlandia y Canadá muestran la magnitud del problema con cifras de muertes por cáncer de piel no melanoma atribuibles a la RUV ocupacional del 14-10% de los casos en hombres y 4-1% en mujeres^{46, 50, 51}.

Alemania notificó 9905 casos de cáncer de piel relacionado con el trabajo en 2018, esta es la tercera enfermedad profesional más notificada y la segunda enfermedad profesional reconocida con mayor frecuencia, y con diferencia, el cáncer profesional más frecuente⁵.

Si no se detecta y previene a tiempo el cáncer de piel no melanoma conduce a una cronicidad de por vida con aparición de lesiones nuevas, lo que implica una necesidad continua de tratamiento.

A menudo, la enfermedad permanece invisible puesto que existe un largo período de latencia entre la exposición y la enfermedad, por lo que más del 80% de los casos ocurren en personas de 60 años o más. A medida que aumenta la esperanza de vida, también lo hará la incidencia de cáncer de piel, lo que representará una carga cada vez mayor para los sistemas sanitarios. Por su parte, el melanoma si no se diagnostica y se trata precozmente, puede causar complicaciones sistémicas y muerte prematura.

El impacto en salud de esta enfermedad lleva emparejado un impacto económico,

tanto en gasto sanitario, años de discapacidad, años de vida perdidos, e indemnizaciones a las personas trabajadoras.

El impacto económico del cáncer de piel relacionado con la exposición a las RUV en el trabajo es bastante cuantioso y coloca cada vez más a los gobiernos y los sistemas de salud bajo una presión económica significativa. Se estima que los costes sanitarios directos del cáncer de piel ocupacional en Europa oscilan entre 341 y 853 millones de euros al año⁵².

En Canadá, los costes directos e indirectos de los casos ocupacionales del cáncer de piel no melanoma son de 28,9 millones dólares canadienses, mientras que las reclamaciones de compensación por cáncer de piel ocupacional en Australia entre 2000 y 2012 ascendieron a 63 millones dólares australianos^{51, 53}.

En los Estados Unidos, los costes anuales promedio para el tratamiento del cáncer de piel no melanoma entre 2007 y 2011, independientemente de su causalidad, ascendieron a 4,8 mil millones de dólares americanos⁵⁴.

Dado que los pacientes con cáncer de piel no melanoma a menudo se someten a cirugías repetidas, y puesto que la enfermedad se presenta en áreas muy visibles (como la cabeza, las orejas, el cuello y las manos), los pacientes pueden sufrir consecuencias significativas en su apariencia, autoestima y bienestar. Por lo tanto, se estima que los costos intangibles para el cáncer de piel no melanoma son incluso más altos que las estimaciones originales, a saber, entre 1 a 2 mil millones de euros al año en Europa^{51, 52}.

Este gasto podría evitarse en gran medida si se implementaran medidas específicas de prevención. La prevención primaria, la detección temprana, el tratamiento y el seguimiento regular se muestran beneficiosos desde una perspectiva económica de la salud⁵⁵. El impacto positivo de la prevención primaria del cáncer de piel en los costos de salud se evaluó recientemente en Dinamarca mediante el cálculo del retorno de la inversión resultante de la campaña nacional 2007–2015. Por cada euro invertido se ahorraron 2,18 euros en gastos sanitarios⁵⁶.

El potencial de los beneficios económicos de la prevención del cáncer de piel es grande e incluye no solo una reducción de costos, sino también una mayor calidad de vida, capacidad funcional y salud⁵⁵. Por otro lado, la vigilancia de la salud es una herramienta importante para detectar precozmente el cáncer de piel. Esto incluye los chequeos médicos regulares, como también informar al trabajador sobre los riesgos, y sobre cuándo y dónde buscar ayuda si se sospecha una lesión en la piel.



5.3 Posicionamiento de la Unión Europea

Dada la naturaleza apremiante del creciente número de casos de cáncer de piel vinculados a la exposición ocupacional a la RUV, dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluidos en la Agenda 2030 de la ONU, la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo están dando alta prioridad a este tema y actualmente están desarrollando una metodología conjunta para evaluar la carga global de morbilidad del cáncer de piel relacionado con el trabajo por la RUV solar. Ambas agencias de la ONU lo han clasificado entre los diez factores de riesgo ocupacional y resultados de salud más relevantes que nunca se han incluido en las estrategias de estimación global anteriores. **Por primera vez, las dos agencias especializadas de la ONU para la salud y el trabajo producirán estimaciones conjuntas sobre el impacto del trabajo en la salud.**

En el marco estratégico de la Unión Europea (UE) sobre seguridad y salud en el trabajo 2014-2020, una de las prioridades de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) es apoyar la prevención de enfermedades relacionadas con el

trabajo. **El objetivo no es solo mejorar la vida de los trabajadores, sino también minimizar los costes de las enfermedades y muertes relacionadas con el trabajo.** La EU-OSHA reconoce en que la exposición a la radiación UV en el lugar de trabajo es uno de los factores físicos más relevantes de riesgo de cáncer ocupacional (carcinomas basocelular y espinocelular). Señala como sujetos de riesgo a los trabajadores al aire libre por su riesgo de exposición a la RUV natural, y los expuestos a RUV artificial (soldadura, lámparas UV y láseres utilizados en medicina, industria, comercio y en el hogar). Y establece que la prevención de los cánceres de piel ocupacionales, conlleva una organización e instrucciones adecuadas de seguridad y salud en el trabajo, uso de cremas fotoprotectoras, sombreros y ropa que filtren los rayos ultravioleta, y una vigilancia médica continuada⁵⁷.

5.4 Obligaciones legales

A la fecha, son pocos los países cubren la compensación por cáncer de piel ocupacional, entre otras cosas debido a que aún no se establece la relación entre la enfermedad y la ocupación, a pesar de la creciente evidencia. Sin embargo, en países cubren la compensación por



cáncer de piel ocupacional, entre otras cosas debido a que aún no se establece la relación entre la enfermedad y la ocupación, a pesar de la creciente evidencia. Sin embargo, en Australia, la legislación para el cáncer de piel no melanoma como enfermedad profesional proviene de la legislación estatal. En Canadá, está organizado por provincias y territorios. **En Europa, solo siete países reconocen el cáncer de piel ocupacional infligido por la RUV como una enfermedad ocupacional⁵⁸.**

Hace casi treinta años, la Unión Europea adoptó su primera directiva global para mejorar la prevención del cáncer

relacionado con el trabajo en el lugar de trabajo. Y desde 2015, la Comisión Europea ha estado revisando toda la legislación existente de la UE sobre salud y seguridad en el trabajo.

Aun así, el daño a la salud de los trabajadores causado por la RUV continúa siendo subestimado en toda la UE. Si bien la EU-OSHA afirma que la RUV es una de las fuentes más comunes de exposición cancerígena en los estados miembros de la UE, las directivas de seguridad y salud en el trabajo de la UE hasta ahora no han logrado proteger a los trabajadores al aire libre del cáncer de piel, ya que la exposición continua de los trabajadores a la RUV está excluida. Por ejemplo, la Directiva de la UE de 2006 sobre radiación óptica (2006/25/EC), que define los valores límite para la exposición de los trabajadores a la radiación óptica artificial en los ojos y la piel, no cubre la exposición a la radiación óptica natural (radiación solar).

En noviembre de 2017, el Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión, se comprometieron a respetar el Pilar Europeo de Derechos Sociales, que incluye 20 principios clave destinados a otorgar derechos nuevos y más efectivos a los ciudadanos.



Destaca especialmente el Principio 10, el cual establece que

“a) Las personas trabajadoras tienen derecho a un alto nivel de protección de su salud y seguridad en el trabajo. b) Las personas trabajadoras tienen derecho a un entorno de trabajo adaptado a sus necesidades profesionales y que les permita prolongar su participación en el mercado de trabajo.”⁵⁹

Este principio debería sentar las bases para la introducción de medidas específicas para la protección de las personas que trabajan al aire libre, por ende expuestas a altos niveles de RUV.

En España, el cáncer de piel ocupacional es una enfermedad invisibilizada a nivel legislativo.

- El Real Decreto 1299/2006, del 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, no contempla en el grupo de enfermedades causadas por agentes carcinógenos como el cáncer de piel relacionado con la exposición a las RUV en el lugar de trabajo⁶⁰.
- El Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre exposición laboral a radiaciones ópticas artificiales excluye de su ámbito de aplicación la radiación natural⁶¹.
- No obstante, al amparo de la Ley 31/1995 se deberá garantizar la seguridad y salud de las personas trabajadoras en cualquier aspecto relacionado con el trabajo, lo que incluye los riesgos derivados de la exposición a la radiación solar⁶². En cumplimiento del deber de protección y en el marco de sus responsabilidades, la empresa deberá realizar la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de

la actividad preventiva y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de las personas trabajadoras.

Si bien no existe legislación específica, sí se cuenta con metodologías recomendadas para la evaluación y prevención de riesgos relacionados con las radiaciones ópticas artificiales, entre otros por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo^{63, 64}.

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, incluye en su Anexo I, a las cremas de protección y pomadas como protección individual de la piel, las cuales pueden utilizarse en el trabajo, sin que, en dicha disposición, se especifique el tipo de protección que deben ofrecer, ni de qué agentes protegen. Si los resultados de la preceptiva evaluación de riesgos de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente determinan la necesidad de utilizar protección contra la radiación solar, se establecerán los puestos en los que será necesario que los trabajadores se apliquen crema de protección solar, el grado de protección necesario y las condiciones o modo

de uso, teniendo en cuenta la resistencia al sudor, la frecuencia de aplicación y todo aquello que garantice una protección eficaz del producto.

De acuerdo con el artículo 5, apartado 3 del Real Decreto 773/1997, los equipos de protección individual (EPI) que se utilicen deberán cumplir con los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación⁶⁵. Para la mayoría de los EPI esta disposición es el Real Decreto 1407/1992, pero no para el caso que nos ocupa, por no estar incluido en su campo de aplicación⁶⁶. En este sentido, las cremas de protección solar son productos sujetos al Reglamento (CE) N.º 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 sobre los productos cosméticos⁶⁷.



5.5 Límites de seguridad

En varios países y organizaciones internacionales se han desarrollado pautas, reglamentos y normas de salud y seguridad en el trabajo, con el fin de proteger a las personas trabajadoras y al público en general de la exposición potencialmente peligrosa a las RUV. **Las dos pautas más utilizadas son prácticamente idénticas.**

Tanto la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP 2004)⁶⁸, como las directrices de la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH 2004), se basan en un espectro de acción que considera los efectos oculares y cutáneos, tanto agudos como crónicos, para la exposición solar humana. Los límites se consideran valores máximos para el ojo, pero obviamente se pueden superar para la piel, al menos para la mayoría de los fototipos de piel.

Las pautas de ICNIRP para la exposición humana de los ojos y la piel a los rayos UV son 30 J/m² efectivos (es decir, 3 mJ/cm² efectivos). En términos de efectos agudos en la piel por exposición solar, el límite de 30 J/m² es

equivalente a aproximadamente 1,0 a 1,3 SED (dosis eritemática estándar) según la Comisión Internacional de Iluminación (CIE 2003)⁶⁹.

Las personas que trabajan al aire libre están expuestas a diario a dosis elevadas de RUV. Investigaciones recientes utilizando dosímetros personales para cuantificar la exposición a la RUV en el trabajo, han puesto de manifiesto que **quienes trabajan en el exterior superan con creces el límite máximo recomendado de 1-1,3 SED para una jornada laboral de 8 horas⁶⁸**, equivaliendo una unidad SED (dosis estándar eritemática por sus siglas en inglés) a una exposición radiante eritemática efectiva de 100J/m².

Estudios realizados en Canadá, Australia y Nueva Zelanda, muestran niveles medios de radiación ultravioleta de 9,9-6 SED/jornada en personas trabajadoras de la construcción, agricultores y otros sectores profesionales de riesgo⁷⁰. El mayor estudio hasta la fecha, con dosimetrías de 3 años realizado entre 2014 y 2017 con más de 1000 personas trabajadoras al aire libre de 97 ocupaciones diferentes, mostró que las exposiciones de 5 SED/día son frecuentes

y que la exposición anual de personas trabajadoras de Dinamarca, Alemania, Croacia, Rumania e Italia son de 463, 504, 519, 633, y 671 SED/año, respectivamente⁷¹.

En España, los estudios de dosimetría ultravioleta ocupacional están en consonancia con los estudios internacionales **mostrando que los grupos analizados están expuestos a niveles declarados como no seguros durante su jornada laboral^{72, 73}**. En Andalucía, un estudio realizado en socorristas de playas reveló que **estos profesionales recibían a diario una dosis media de irradiación eritemática efectiva 6 veces superior a los valores de seguridad establecidos por la ICNIRP para una jornada laboral**, y una tasa de quemadura solar en el trabajo del 77%⁷⁴.

Otro estudio realizado en el Sur de España en distintos colectivos profesionales (construcción, jardinería, limpieza urbana y mantenimiento de playas), mostró que la dosis estándar de eritema es 3 veces superior a los límites recomendados para una jornada laboral de 8 horas, y presencia de quemaduras solares en el año previo en el 50% de los trabajadores de exterior encuestados⁷⁵.



06

**¿Cómo proteger a las
personas trabajadoras
de la RUV?**

Los lugares de trabajo ofrecen recursos únicos para la promoción de la salud, tales como el acceso de las personas empleadas a canales de comunicación, apoyos sociales, y la infraestructura organizacional para impactar en los comportamientos de salud de su personal.

Los programas basados en la adopción de políticas de prevención de riesgos (es decir, seguridad y ambiente laboral) y de promoción de la salud (es decir, bienestar y manejo de enfermedades crónicas) se consideran óptimos. Un ejemplo de ello es el programa *Sun Safe Workplaces*, desarrollado en Colorado (Estados Unidos) con la involucración de las autoridades gubernamentales locales que empleaban a personas trabajadoras al aire libre de distintas categorías: obras públicas, seguridad pública, parques y actividades de ocio.

Sun Safe Workplaces logró aumentar la adopción de políticas en los lugares de trabajo intervenidos y la implementación de acciones por parte del comité directivo para respaldar la seguridad solar de las personas empleadas. Ello se tradujo en una mejora en las prácticas de seguridad solar utilizadas por los empleados.

Cabe señalar que estas mejoras en el ámbito laboral pueden tener una transferencia al conjunto de la sociedad⁷⁶.

Establecido en 1988, SunSmart es uno de los programas de prevención del cáncer de piel más antiguos y exitosos del mundo, financiado conjuntamente por el *Cancer Council Victoria* (Australia) y el Gobierno de Victoria⁷⁷. El programa SunSmart brinda liderazgo e innovación en la prevención y detección temprana del cáncer de piel utilizando un enfoque polifacético y ha logrado reducir las tasas de cáncer de piel y salvar muchas vidas en el estado de Victoria^{78, 79}.



**Logo proyecto
Sun Smart y Cancer Council Victoria**

Cancer Council Victoria (Australia) recomienda que los lugares de trabajo cuenten con un programa específico de protección solar que incluya: **1) Evaluación de riesgos:** evaluaciones periódicas del riesgo de las exposiciones a las RUV de las personas trabajadoras; **2) Medidas de fotoprotección laboral:** introducción y mantenimiento de un conjunto de medidas de organizativas, de ingeniería y protección individual en el plan de prevención de riesgos laborales; **3) Formación de las personas trabajadoras:** información, instrucción y capacitación para que las personas trabajadoras apliquen pautas adecuadas de protección solar y vigilancia de su piel; **4) Política de fotoprotección:** documentación del programa, incluidas las medidas de control; **5) Evaluación de la efectividad del programa:** un proceso para determinar la efectividad de las medidas de control e identificar áreas de mejora⁸⁰. *Cancer Council Victoria* (Australia) aconseja a las entidades empleadoras que alienten a los trabajadores a examinar su propia piel y proporcionar información para promover la detección temprana del cáncer de piel. Además, apuesta porque sean las propias empresas las que proporcionen un servicio de exámenes cutáneos dentro de sus reconocimientos médicos.

Las instituciones y empresas tienen una responsabilidad importante en la salud de las personas trabajadoras, ya que de ellas depende la gestión del entorno físico y normativo en el que se desarrollan las actividades de riesgo. A continuación, describimos los principales aspectos que deben ser considerados por las instituciones y empresas para convertir los lugares de trabajo en espacios seguros frente a los riesgos de exposición a las RUV solar. Con todo ello, el objetivo será no solamente mejorar la calidad de vida de las personas trabajadoras, sino también **minimizar los costes derivados de las enfermedades y muertes relacionadas con el trabajo.**

6.1 Evaluación de riesgos

Como punto de partida, las instituciones y empresas deben realizar una evaluación inicial de riesgos, para identificar tanto las situaciones de trabajo con un mayor riesgo de daño debido a la exposición solar, así como las personas trabajadoras con mayor vulnerabilidad a la RUV.

A) Situaciones de trabajo con mayor riesgo de daño solar: El riesgo de exposición a la RUV en el trabajo está condicionado a una serie de variables relacionadas con factores ambientales

(véase apartado 2.3. Variables que determinan la RUV en la superficie de la tierra), como también con las características del puesto de trabajo y la tarea desarrollada, a saber:

- La ubicación geográfica.
- La estación del año.
- La hora del día.
- La duración de la tarea.
- La existencia de sombras en el entorno.
- La presencia de superficies reflectantes.
- La exposición a sustancias fotosensibilizantes.

Algunos procedimientos técnicos de utilidad para evaluar los riesgos relacionados con la exposición solar en el trabajo incluyen:

- Radiometría ambiental.
- Dosimetría personal.
- Auditoría de sombras.
- Identificación de superficies reflectantes.
- Identificación de sustancias fotosensibilizantes.

El conocimiento del UVI puede ayudar a

elegir el nivel de medidas de protección para los trabajadores al aire libre. Se han establecido redes nacionales para medir la RUV solar y algunas proporcionan datos al público en forma de Índice UV (UVI) diariamente. Si la exposición es claramente baja y muy por debajo de los límites, no se requerirá ninguna acción. **Si las exposiciones están claramente por encima de los límites de exposición ocupacional, como en muchas operaciones de soldadura, se requerirán medidas de protección estrictas.**

Es posible que se requiera la medición o el control de la RUV de fuentes artificiales o de la radiación solar para evaluar la exposición del trabajador. Existe una gama de instrumentos de diversa sofisticación disponibles y la elección de un instrumento en particular dependerá de la precisión y/o facilidad con la que se requieran las mediciones⁸¹.



Para evaluaciones prácticas de riesgos, los instrumentos más útiles son los medidores de seguridad UV de integración de banda ancha con detectores que imitan los espectros de acción de riesgo UV de ICNIRP. Estos medidores de seguridad consisten básicamente en un fotodetector con filtros espectrales y una unidad de lectura electrónica. Por lo general, están calibrados para leer directamente en radiación ultravioleta efectiva o en exposición radiante efectiva. Algunos incluso indican la duración de exposición máxima permisible. Lograr un detector que realmente responda al espectro de acción requerido o que solo sea sensible a los rayos UV de forma no ponderada es muy difícil. En consecuencia, el detector solo puede aproximar el espectro de acción requerido y el valor efectivo.

En los últimos años, se han puesto a disposición medidores de seguridad de banda ancha que son lo suficientemente pequeños como para usarse como dosímetros personales, es decir, se fijan a la ropa o al sombrero de una persona y se usan durante la jornada laboral. Estos medidores de seguridad personal suman la dosis de forma continua o registran la irradiación variable en el tiempo para

leerla después de la jornada laboral. Incluso pueden proporcionar una advertencia audible o luces intermitentes para detener la exposición. **Algunos están diseñados específicamente para proteger contra la sobreexposición a los rayos UV solares (a menudo en forma de muñequeras o solapas) que imitan la curva de eficacia eritemática CIE y algunos pueden requerir la entrada de sensibilidad de la piel.** La precisión y el precio varían ampliamente para los medidores de seguridad de banda ancha, dependiendo principalmente de la calidad de la respuesta espectral del detector.

Además de los instrumentos electrónicos, se han desarrollado varios dosímetros de película basados en cambios fotoinducidos de materiales químicos o biológicos⁸². La magnitud del cambio está relacionada con la dosis efectiva de RUV. Acumulan el efecto durante un cierto tiempo y posteriormente se analizan en un laboratorio. Dado que el nivel de exposición se determina con cierto retraso, no se pueden utilizar como dispositivo de advertencia directa contra la sobreexposición. La ventaja en comparación con los instrumentos electrónicos, más precisos y que pueden ofrecer información en tiempo real, es

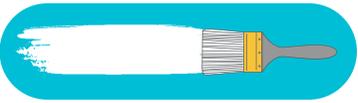
que son más baratos, y más livianos y se pueden usar sin estorbar al trabajador.

Por otro lado, una evaluación del riesgo utilizada para identificar situaciones de trabajo donde las personas están expuestas al sol también debe identificar las superficies reflectantes del entorno y cualquier sustancia fotosensibilizante que pudiera incrementar el riesgo de daño solar a fin de poner las medidas de control y preventivas necesarias.

En la Tabla 1 y 2 se recogen los índices de RUV reflejada, o albedo, de distintas superficies habituales del entorno laboral de la construcción y del suelo en general.

En la Tabla 3 se recopilan algunas de las sustancias fotosensibilizantes más comunes relacionadas con el trabajo entre las que se incluyen químicos industriales, plantas, frutas y hierbas.

Tabla 1. Porcentaje de RUV reflejada según el material de la superficie

Material	% RUV reflejada	Material	% RUV reflejada
	3,3%		Césped verano invierno 2% - 5%
	8%		Pastizales 0,8% - 1,6%
	25% - 30%		Arcilla, humus 4% - 6%
	7,1%		Calzada de asfalto nuevo (negro), desgastado o viejo (gris) 4,1% - 8,9%
	15% - 18%		Sendero de concreto 8,2% - 12%
	50% - 88%		Pintura de casas, blanco 22%
			Barco cubierta fibra de vidrio, madera 6,6% - 9,1%

Nota. Adaptada de Factores físicos de la cataractogénesis: radiación ultravioleta ambiental y temperatura (1986) de Sliney DH.

Tabla 2. Porcentaje de reflectancia UV de superficies del ámbito de la construcción

Superficie	Reflectancia UV (%)
Suelo de arena blanca	9,1%
Baldosa de cerámica	11 - 33%
Hierro corrugado brillante	18 - 30%
Aluminio desgastado	13 - 75%
Acero galvanizado sin pintar	29,3%
Lamina de policarbonato	8,46%
Ladrillo rojo	4,5 - 7%
Madera	2,6 - 5,2%

Nota. Adaptada de Sliney (1986); Turner, Parisi (2018)

Tabla 3. Sustancias comunes que causan fotosensibilidad

El alquitrán de hula y sus derivados	
Antraceno	Tono
Fenantreno	Creosota
Colorantes	
Acridina	Fluoresceína
Bromofluorescein	Azul de metileno
Eosina	Rodamina
Eritocina	Rosa de bengala
Hidrocarburos clorados	
Clorobenceno	Trifenilo
Difenilo	
Plantas	
Bergamota	Hinojo
Malezas se unen	Higo
Botón de oro	Limón
Crisantemo	Lima
Eneldo	Hierba de San Juan

Nota. Adaptada de la Nota de orientación para la protección de los trabajadores frente a la radiación ultravioleta del sol (2008) del Consejo Australiano de Seguridad y Compensación

A) Personas trabajadoras más vulnerables al daño solar: Durante los chequeos médicos llevados a cabo en el trabajo se puede identificar el fototipo cutáneo de las personas trabajadoras como también la presencia de otras condiciones individuales que determinan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de piel y otras enfermedades relacionadas con las RUV (véase capítulo 4. Personas más vulnerables a las RUV).

La identificación de los puestos de trabajo de mayor riesgo de daño solar y de las personas trabajadoras más vulnerables permitirá desarrollar un programa de prevención de riesgos laborales y vigilancia de la salud ajustado a las necesidades de cada institución o empresa en cada momento, salvaguardando la salud de las personas que forman parte de ella.



6.2 Medidas organizativas

Las medidas administrativas son aquellas que tienen por objetivo reducir los períodos de exposición a la radiación solar de las personas trabajadoras.

Evitar las horas pico de radiación y permanecer en la sombra constituyen las formas más efectivas de cuidarse de la RUV, permitiendo reducir el nivel de exposición en más de 50%. Algunas de las medidas recomendadas son:

- Calendarizar y programar horarios y turnos de trabajo al aire libre cuando los niveles de RUV sean menos intensos (en lo posible, evitando las horas pico de radiación, habitualmente entre las 12:00 y 16:00 h).
- Programar en la medida de lo posible las actividades de trabajo en zonas sombreadas o rotar entre las tareas de interior/sombra y al aire libre para evitar la exposición a RUV del trabajador durante largos períodos de tiempo.
- Valorar la rotación de los puestos de trabajo, para evitar la existencia de perfiles de trabajo con largos tiempos de exposición solar de forma continua.

- Adecuar las tareas y puestos de trabajo de personas con elevado riesgo o sensibilidad al sol en base en los exámenes de vigilancia de la salud (albinos, fototipos bajos, antecedentes de cáncer de piel, personas trabajadoras inmunodeprimidos o con enfermedades fotoinducidas...).
- Proporcionar acceso diario al índice UVI, y alentar al trabajador a emplear medidas de fotoprotección cuando el UVI sea superior a 3.

6.3 Medidas de ingeniería

Son aquellas medidas que reducen la exposición a los rayos UV por un cambio físico en el trabajo o en el medio ambiente. Entre ellas, se encuentran:

- Utilización de elementos naturales o artificiales para producir sombra en lugares públicos y de trabajo, alentando a las personas trabajadoras a hacer descansos en áreas con sombra. El empleo de sombras es una medida eficaz para reducir la intensidad de la radiación solar recibida, siempre que dichas sombras sean de calidad. Esta puede reducir la incidencia de la RUV de un 50 a un 95%. Además, las sombras reducen la

- temperatura ambiental y con ello el riesgo de sufrir un golpe de calor. Las mejores sombras son las sombras naturales que ofrecen los árboles (siempre y cuando sean sombras frondosas y completas; además ofrecen otro tipo de beneficios, como la oxigenación del aire o el frescor) y las pérgolas sólidas o edificios. Algunos ejemplos son arborizar, techar o colocar mallas oscuras o toldos en zonas de trabajo al aire libre, esto con la finalidad de disminuir la exposición directa a la RUV⁸³.
- Considerar la exposición a la RUV que sufre el trabajador a través de ventanas o cristaleras. Solo la radiación UVB es filtrada por la mayoría de ventanas. Por ello, se recomienda considerar utilizar cristales tintados (que proporcionan protección frente a UVA) en ventanas de edificios y de vehículos de trabajo.
- Modificar las superficies reflectantes cuando sea posible. Las personas trabajadoras expuestas a desarrollar su actividad en terrenos con alto efecto albedo, recibirán más energía solar reflejada y, por tanto, tendrán un mayor riesgo de daño solar.
- A la hora de evaluar riesgos, la caracterización de las superficies reflectantes y la posibilidad de modificación o disminución de su albedo constituye otra de las estrategias para reducir la radiación recibida por las personas trabajadoras. Así mismo, es importante identificar y minimizar el contacto con sustancias fotosensibilizantes en los lugares de trabajo al aire libre con exposición a RUV.
- Garantizar la existencia de puntos de hidratación en las zonas de trabajo. La hidratación también juega un papel vital a la hora de prevenirnos frente al daño solar. Es recomendable beber entre dos y tres litros de agua al día para evitar la deshidratación. En situaciones de alta temperatura y elevada exposición a RUV, es necesario beber más agua, de forma constante y sin esperar a tener sed, ya que esta sensación es ya un síntoma de alerta de nuestro organismo. Disponer de puntos de suministro de agua potable en las zonas de trabajo es una garantía de accesibilidad y una medida racional de prevención de riesgos laborales relacionados con el calor y la deshidratación.

6.4 Medidas de protección individual

Se trata de acciones que impulsen o tiendan a generar la obligatoriedad en el uso de equipo de protección individual (EPI) fotoprotector. Este debe incluir sombrero, gafas de sol, uniformes o prendas de vestir y cremas fotoprotectoras que tengan como propósito proporcionar una barrera entre la radiación y las personas trabajadoras.





¿Qué debe incluir un EPI frente a las RUV?

- **Ropa de trabajo que preferiblemente cubra brazos** o al menos los hombros, pantalones largos o que cubran hasta la rodilla, así como zapatos cerrados o que cubran la piel del pie, con tejido transpirable y testada frente a RUV con Factor de Protección Ultravioleta (FPU 40+).
- **Gorro de trabajo con visera de ala ancha** y/o con faldón posterior para cubrir el cuello. En caso de empleo de casco, se recomienda incorporar una visera transparente con filtro UV y un faldón posterior.
- **Gafas de sol homologadas con filtro UV** y lentes espejadas si las superficies donde se desarrolla el trabajo generan un elevado efecto albedo.
- **Crema solar de amplio espectro**, FPS30+ y resistente al agua y al sudor. En caso de personas trabajadoras con necesidades individuales o con exposiciones muy prolongadas o intensas se recomienda FPS50+.

Gafas de sol con filtro UV

Gorro de ala ancha

Crema solar de amplio espectro



Ropa que cubra brazos, piernas y pies

Equipo de protección individual guardabosques



La empresa es responsable de facilitar, llevar un control regular de los EPI disponibles, así como de reponer y recoger las incidencias realizando un plan de medidas correctoras (responsable de reposición, frecuencia de reposición...).

6.4.1. Ropa de trabajo

La ropa es una de las barreras más eficaces frente al daño solar. **En términos generales se aconseja el uso de prendas que cubran los brazos (manga larga) o al menos los hombros (evitando las prendas de tirantes), y las piernas hasta al menos las rodillas.**

A la hora de elegir ropa de trabajo, además del diseño de las prendas es importante su composición, lo que les conferirá mayor o menor protección frente a las RUV.

En general, los tejidos filtran mejor la radiación UVB que la UVA, sin embargo, no todos ofrecen la misma protección, las características de este van a determinar la capacidad fotoprotectora del mismo en función de:

- **El tipo de fibra textil:** Las fibras sintéticas o semisintéticas (como el poliéster y la viscosa) ofrecen la mayor protección solar. Por el contrario, el algodón blanqueado o el crepé ofrecen una menor protección.
- **La trama del tejido:** Tejidos de punto apretado tienen agujeros más pequeños entre los hilos; por lo tanto, bloquean más la RUV que las telas con un tejido más translúcido o poroso.

- **Los tonos oscuros:** Los colores oscuros absorben más RUV y bloquean como resultado el paso de las radiaciones antes de que alcancen la piel.
- **La elasticidad:** Las telas más elásticas proporcionan menos protección frente a las RUV.
- **Humedad:** Las prendas húmedas confieren menos protección que las secas.
- **El estado del tejido:** Las prendas desgastadas pueden perder su eficacia a la hora de reducir el paso de las RUV.
- **Aditivos:** Algunas prendas emplean tejidos tratados técnicamente para aumentar su factor de protección ultravioleta. Este tipo de prendas llevan incorporadas en el tejido micropartículas (como el óxido de titanio o de zinc) que absorben la radiación, del mismo modo que lo hacen los filtros solares.

Las prendas pueden llevar una etiqueta que identifica el nivel de protección frente a la RUV del tejido (FPU). Esto significa que los tejidos han sido testados para determinar la efectividad fotoprotectora.

Certificaciones

- **UNE-EN 13758-2:2003+a1:2007:** Propiedades protectoras frente a la radiación solar. (NORMA EUROPEA)
- **UV STANDARD 801. Clase 1:** Tejidos destinados a la confección de ropa (CERTIFICADOR INDEPENDIENTE).
- **AS/NZS 4399:2017.** Ropa de protección solar. Evaluación y clasificación. (NORMA AUSTRALIANA-NUEVA ZELANDESA)
- **AATCC 183:** Transmitancia o bloqueo de la RUV a través de la tela (NORMA AMÉRICA).



El factor de protección ultravioleta (FPU), es un término acuñado por primera vez en Australia en 1996, **es el análogo al FPS de las cremas fotoprotectoras**. Se determina midiendo la transmisión de UVA y UVB a través del tejido mediante espectrofotómetro, y su valor varía de 15, a más de 50. Cuanto mayor sea la calificación del FPU, mayor protección proporcionará. En el caso de las personas que trabajan al aire libre, se recomienda el uso de prendas de vestir con FPU 40+, que retienen más del 97% de la RUV⁸⁴.

En la Tabla 4 se muestra el porcentaje de absorción de RUV y el nivel de protección acorde al valor de FPU de los tejidos:

Tabla 4. Nivel de protección y % de absorción UV según FPU

FPU	% de absorción UV	Nivel de protección
10	90,0%	Moderada
15	93,3%	Buena
20	95,0%	Buena
30	96,7%	Muy buena
40	97,5%	Excelente
50	98,8%	Excelente

Nota. Adaptada de la Guía de recursos para los productos de protección UV (2003) de la Agencia de Protección Radiológica Australiana y Seguridad Nuclear.

A la hora de elegir ropa de trabajo, además del diseño de las prendas es importante su composición, lo que les conferirá mayor o menor protección frente a las RUV.

6.4.2. Sombreros de trabajo

Siempre que sea posible, las personas que trabajan en el exterior deben utilizar un sombrero de ala ancha que cubra cara, orejas y cuello.

Las gorras convencionales no cumplen con este cometido, por lo que no se recomienda su uso. Para proteger correctamente la cabeza, los ojos y el cuello, las zonas de mayor presencia de enfermedades asociadas a exposición solar, se recomiendan sombreros o gorras con características técnicas específicas.

A la hora de seleccionar los sombreros de trabajo es necesario tener en cuenta que el grado de protección frente a las RUV va a depender, al igual que la vestimenta, del tipo de tejido y por

tanto del FPU del material con el que está confeccionado; del diseño, y en particular; de la presencia o no de un ala ancha.

En general se recomienda el uso de sombreros tipo explorador con ala ancha (>7,5 cm), o tipo surf con ala corta (>6 cm) y los sombreros tipo legionario (provistos de orejeras y faldón posterior), ya que ofrecen una buen fotoprotección en la zona posterior del cuello y pabellones auriculares, zonas de piel frecuentemente afectadas por quemaduras solares y cáncer cutáneo.

Un ala de más de 7,5 cm de anchura equivale a un FPS de 7 para la nariz, 3 para las mejillas, 5 para el cuello y 2 para mentón. Cuando el ancho de ala baja entre 2,5 y 7,5 cm, estas proporciones igualmente se reducen (FPS de 3 para nariz, 2 para mejillas y cuello, nada para mentón). Por debajo de estas medidas, la protección provista es escasa (FPS de 1,5 para nariz y mínima para cuello y mentón)⁸⁴. **En caso de empleo de casco, se recomienda incorporar una visera transparente con filtro UV.** Al igual que en la ropa de trabajo, deberá comprobarse la calificación de la FPU del tejido, de preferencia un FPU 50+.

6.4.3. Gafas de sol

Los ojos son altamente sensibles a la RUV, y están expuestos a daño bien sea por exposición directa o refleja procedente de superficies reflectantes. **El empleo de gafas de sol se recomienda especialmente cuando el índice UVI es mayor de 6 o se trabaja en lugares con elevado albedo**, es decir, sobre superficies reflectantes como nieve, arena clara, agua, embarcaciones de color blanco, superficies de cemento pulido, entre otras.

Las gafas de sol proporcionan una excelente protección para los ojos. La protección proporcionada depende de las cualidades de la lente junto con el diseño de las gafas de sol. Al seleccionar las gafas de sol para las personas trabajadoras, debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



- Gafas de sol con protección certificada con normativa de Comunidad Europea (CE). La normativa europea clasifica el nivel de protección de las gafas entre 0 y 4. Los niveles 2 y 3 son adecuados para el uso medio. El nivel de filtro debe adecuarse a la latitud y las condiciones del puesto de trabajo. La categoría 4 es la que se debe usar en caso extremo, como deportes de nieve o acuáticos (esta categoría no es adecuada para conducir). Estos equipos están habitualmente certificados conforme a la norma UNE-EN 166 y de manera complementaria y particularizada, conforme a la norma UNE-EN-172.
- Gafas con un diseño envolvente, que cubran la mayor parte de la superficie ocular y que se ciñan al cuerpo de manera que se minimice el espacio lateral por donde pueda entrar la radiación, son las mejores.
- Para las personas trabajadoras que se encuentran en contacto con superficies con albedo muy elevado, como el mar o la nieve, se recomienda el uso de lentes espejadas, ya que tienen alta capacidad de reflejar los rayos UV.
- Las gafas con lentes oscuras no son aconsejables para personas que conducen vehículos.
- Algunas personas trabajadoras pueden requerir una protección adicional para los ojos por riesgo de impacto de objetos o por deslumbramiento. Las gafas con cristales polarizados ayudan a reducir el deslumbramiento y facilitan la visión en entornos muy claros o en días soleados.
- Las personas trabajadoras con lentes o gafas de sol graduadas deben consultar con su optometrista.

CE



6.4.4. Crema fotoprotectora

Las cremas de protección solar deben usarse siempre con otras medidas de protección solar, ya sean organizativas, estructurales o uso de otros EPI.

Al proporcionar los protectores solares como EPI tenga en cuenta que:

- Se recomienda el empleo de cremas de protección solar de amplio espectro, es decir que protejan tanto de la radiación UVB como de la UVA.
- Se debe utilizar productos con FPS 30 como mínimo para todas las personas trabajadoras expuestas. En personas con mayor riesgo o en trabajos con mayor albedo y/o mayor tiempo de insolación se recomiendan con productos FPS 50+.
- Asimismo, es aconsejable emplear fotoprotectores resistentes al agua y al sudor, para asegurar la máxima permanencia posible en la piel a pesar de las actividades que realicemos.

Los fotoprotectores son sustancias que absorben, reflejan o dispersan la RUV evitando que esta penetre en la piel. Según su composición, las cremas fotoprotectoras proporcionarán una mayor o menor protección frente a las

diferentes radiaciones que componen el espectro solar, principalmente la radiación UVB y UVA (en algunos casos también frente a la IR, la luz visible e incluso la luz azul emitida por los dispositivos electrónicos). Del mismo modo que con las prendas de vestir, la capacidad de una crema fotoprotectora se mide por diferentes valores numéricos. El método más extendido para medir la eficacia de un fotoprotector es el Factor de Protección Solar (FPS), que mide el grado de protección del producto frente a radiación UVB, y por ende frente a la quemadura solar y el cáncer de piel. Por otro lado, para determinar la capacidad de protección frente a radiación UVA se emplean diferentes test de laboratorio, los más empleados son el *test IPD* (*Immediate Pigment Darkening* o bronceado inmediato) o en el *PPD* (*Persistent Pigment Darkening* o bronceado duradero).



El factor de protección solar o FPS nos da una idea del tiempo que podemos exponernos al sol sin sufrir una quemadura solar. Cuanto más alto es el FPS, más alta es la protección frente a la radiación UVB. El FPS se calcula como el cociente entre la dosis eritematosa mínima (DEM) de la piel con fotoprotector (2mg/cm² de producto), y la dosis eritematosa mínima de la piel sin fotoprotector^{B5}.

$$\text{FPS} = \frac{\text{DEM zona protegida}}{\text{DEM zona sin protección}}$$

La DEM se define como la cantidad mínima de radiación UVB necesaria para producir un eritema o rojez en la piel. La DEM varía en cada persona, principalmente en función de su fototipo. Aplicándolo a la práctica, si la piel puede estar expuesta al sol durante 10 minutos sin enrojecerse, un FPS 15 protegería durante aproximadamente 2 horas y media, es decir, 15 minutos x 10 = 150 minutos; con un FPS 30 estaríamos protegidos 5 horas (es decir, 30 minutos x 10), y con un FPS 50, 8 horas (50 x 10). Sin embargo, en las condiciones habituales de aplicación de los fotoprotectores tópicos (menor cantidad

aplicada, factores ambientales como aumento de temperatura, factores personales como el sudor, ...) los niveles de protección bajan y resulta necesario reaplicarlos cada 2 horas para garantizar una fotoprotección adecuada.

Por otro lado, en Europa no es necesario especificar el valor de la protección frente a la radiación UVA (en términos de resultados del test IPD/PPD), sino que únicamente aparecerá el símbolo UVA en un círculo como en la Figura 8, siempre que la protección ofrecida frente a la radiación UVA represente al menos un tercio del FPS del producto.



Figura 8. Símbolo que indica que el producto ofrece protección frente a la radiación UVA siguiendo las recomendaciones de la Comisión Europea.

Como se aprecia en la gráfica y Tabla 5, el FPS no sigue una relación lineal con el porcentaje de RUV filtradas. Un FPS 8 dispone sobre la protección del 40% de los rayos UV. Un FPS de 15 reduce en un 95% las RUV, un FPS de 30 un 97%, y un FPS de 50 un 98%^{86, 87}.

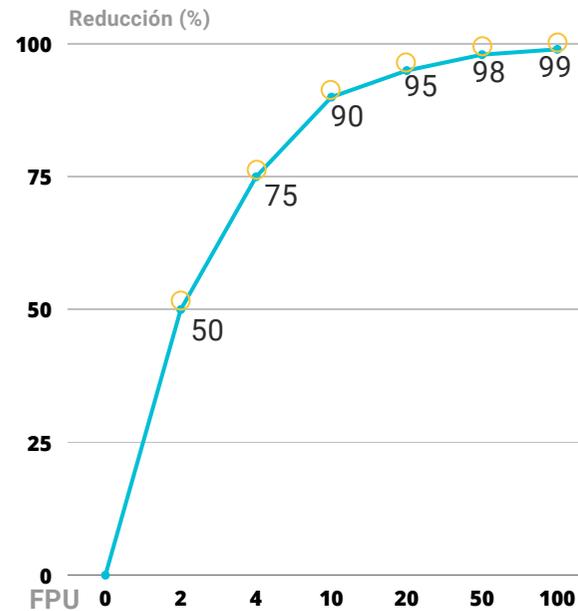


Tabla 5. Relación del FPS con el porcentaje de reducción de RUV

Nota. Adaptada de Gilaberte y, et al. Fotoprotección. Actas Dermosifiliogr 2003;94(5):271-9

FPS	Reducción (%)
2	50
4	75
10	90
20	95
50	98
100	99

En la Tabla 6 podemos observar las categorías de clasificación de fotoprotectores recomendadas por la Comisión Europea:

Tabla 6. Niveles de protección solar según FPS

Categoría	FPS
Protección baja	6 - 10
Protección media	15 - 25
Protección alta	30 - 50
Protección muy alta	>50

Nota. Adaptada de Garrote a, Bonet R. Fotoprotección Factores de protección y filtros solares. Educación sanitaria Offarm 2008; 27(5):63-73.

Disponer de dispensadores de cremas solares en los puestos de trabajo, facilita la implementación de esta medida de protección individual entre las personas que trabajan al aire libre.



Para una correcta aplicación y uso de la crema protectora solar deben seguirse las siguientes recomendaciones⁸⁸:

- Aplicar de forma generosa antes del inicio de la actividad, en todas las zonas expuestas, con la piel limpia y seca.
- Independiente de su factor de protección, utilizar 2 mg/cm² de piel. Ello supone, por ejemplo, una aplicación equivalente a media medida de una cucharada de café en la zona de la cabeza, rostro y cuello, sin olvidar las orejas, la nuca o la calva (en caso necesario).
- Repetir la aplicación cada 2 o 3 horas en forma habitual y cada hora en lugares con superficies que aumentan el albedo.



6.5 Formación de los profesionales

La sensibilización y capacitación del personal especialista en prevención de riesgos laborales, recursos humanos, y salud laboral de las instituciones y empresas, así como de las personas que trabajan en situación de riesgo expuestos a los efectos de las RUV es esencial para garantizar el éxito de un programa de protección solar en el lugar de trabajo. Las instituciones y empresas deben contar con un programa de capacitación teórico-práctico sobre fotoprotección laboral y prevención de enfermedades asociadas a sobreexposición a las RUV. El objetivo de dicha formación será:

- Proporcionar conocimientos y recursos educativos al personal expuesto a RUV de origen solar sobre los efectos en la salud de dicha exposición.
- Informar de las medidas de control aplicadas en la empresa para minimizar la exposición solar (medidas ingenieriles, administrativas, EPI, vigilancia de la salud).
- Instruir a los profesionales encargados de la prevención de riesgos laborales para que puedan llevar a cabo con confianza la evaluación de los riesgos

relacionados con la exposición a las RUV en el trabajo y afrontar los problemas que puedan surgir.

Se sugiere incorporar los siguientes contenidos mínimos en la capacitación de las personas trabajadoras expuestas a los riesgos de la RUV solar:

- Definición de radiación solar. Espectro solar.
- Variaciones de las RUV. Índice de radiación ultravioleta (UVI).
- Efectos perjudiciales de las RUV en la salud.
- Factores de riesgo para el cáncer de piel.
- Identificación del fototipo cutáneo.
- Técnica del autochequeo de piel.
- Signos de alarma del cáncer de piel.
- Distintas estrategias de protección solar.
- Factor de protección solar (FPS) de una crema.
- Cómo elegir la crema protectora adecuada.
- Cómo aplicar correctamente el protector solar

Entre los materiales educativos para la formación, se aconseja utilizar folletos, carteles y materiales audiovisuales con recomendaciones sencillas y claras sobre las precauciones a tener en cuenta en el trabajo para prevenir los riesgos de la exposición a las RUV solares en el trabajo. El Anexo 1, recoge un decálogo de medidas prácticas de fotoprotección laboral desarrollado por el equipo de autores de este manual de **Trabajo Soludable**.



Banner regla ABCDE

Revisa tus lunares con la regla ABCDE

- A de asimetría:** nos gustan los lunares que son simétricos.
- B de bordes:** nos gustan los lunares con bordes regulares.
- C de color:** nos gustan los lunares con un color homogéneo.
- D de diámetro:** nos gustan los lunares de menos de 6 mm.
- E de evolución:** nos gustan los lunares que no cambian su tamaño, forma, color, etc.



Cartel EPI



Cartel UVI-lisco



Cartel dispensador crema solar

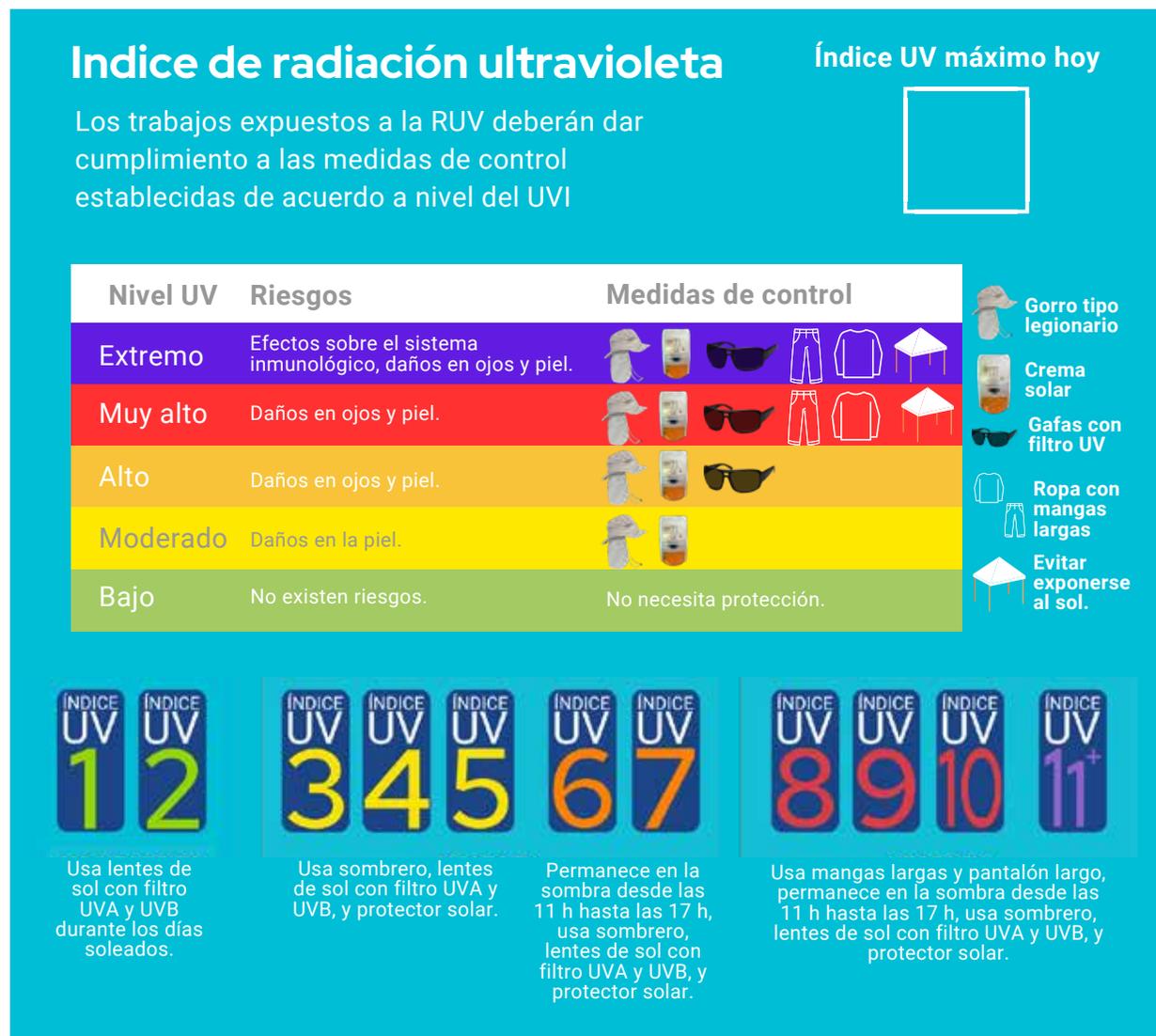
6.6 Información en el entorno de trabajo

Es recomendable reforzar la información difundida durante los programas formativos manteniendo los materiales educativos (folletos, carteles y materiales audiovisuales) al alcance de las personas trabajadoras, en los espacios de acceso a los lugares expuestos a RUV, las zonas de descanso, y los canales digitales propios, como área privada de trabajadores en el sitio web de la institución o empresa.

Además, se recomienda introducir algún sistema de alerta del UVI que anime a las personas trabajadoras a aplicar las medidas adecuadas de protección solar en cada momento a lo largo de la jornada laboral. En este sentido, recordemos que se aconseja iniciar las medidas de fotoprotección (sombrero, gafas, ropa protectora y crema solar) cuando el UVI esté por encima de 3, y resguardarse bajo sombra o en el interior cuando el UVI alcance un valor de 6 o superior, lo que ocurre generalmente entre las 12h y las 16h desde abril a septiembre en Andalucía. Los días nublados comportan un mayor riesgo de daño solar, ya que las nubes dejan pasar la RUV, pero absorben la infrarroja, con lo cual la sensación térmica es menor, pero existe igualmente riesgo de quemadura solar.

Configurar una señal de alerta UV en los puntos clave de entrada y salida del lugar de trabajo y en los tabloncillos de anuncios de la cafetería puede resultar de interés.

Figura 9: Sugerencia de material informativo sobre UVI para trabajadores. Adaptado de TPA.



Se han creado diferentes dispositivos comunitarios de medición e información del valor de UVI en tiempo real, como el **Solmáforo**, desarrollado en Chile, que transforma la RUV que recibe un sensor electrónico en una señal luminosa de color acorde al protocolo de la OMS⁸⁹ y el **UVI-lisco**⁹⁰, desarrollado por investigadores de la Universidad de Málaga, es un dispositivo a modo de obelisco, que emplea la proyección de su sombra para informar mediante un sistema de colores el nivel del UVI en cada momento del día.

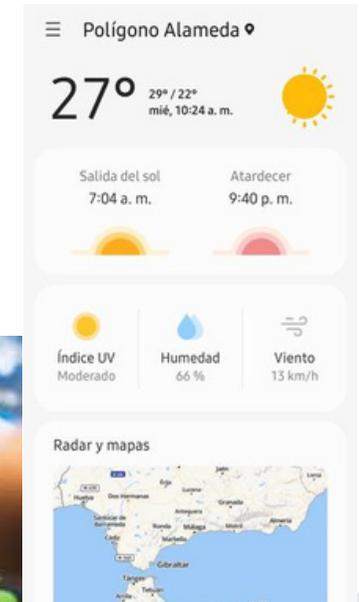


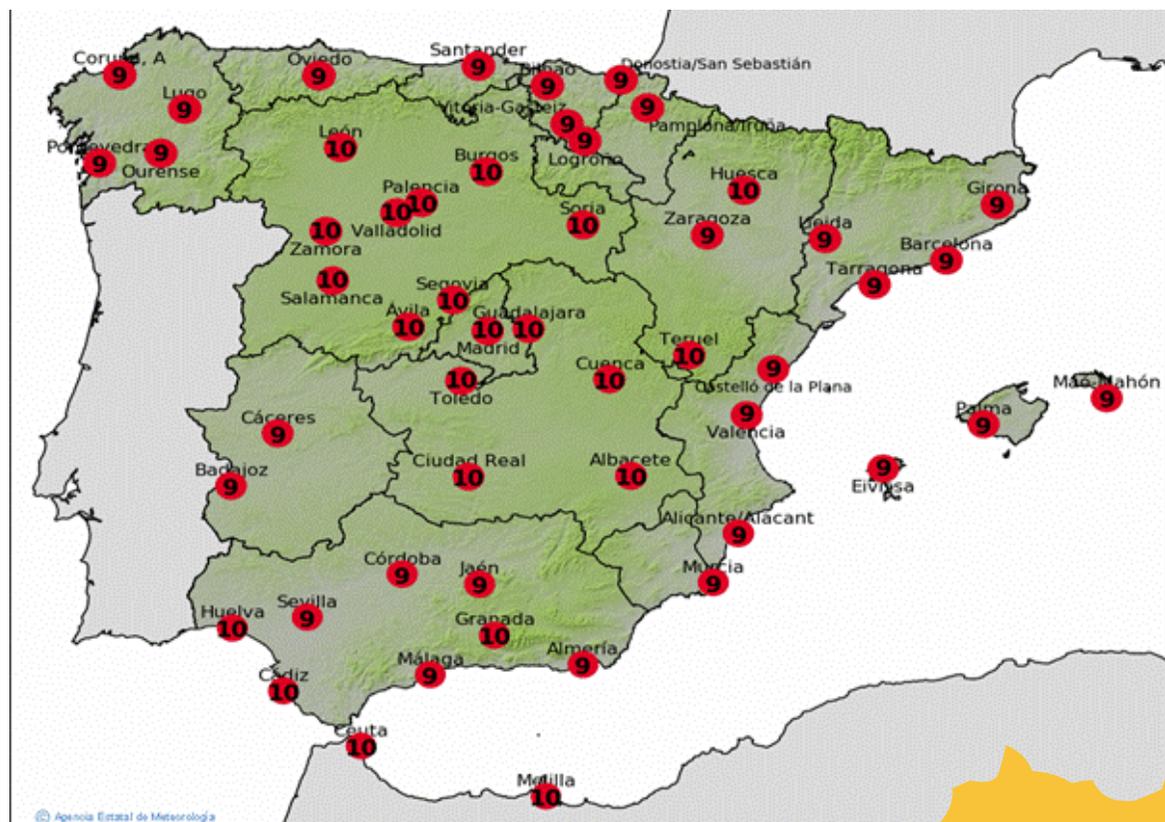
UVI-lisco



Solmáforo

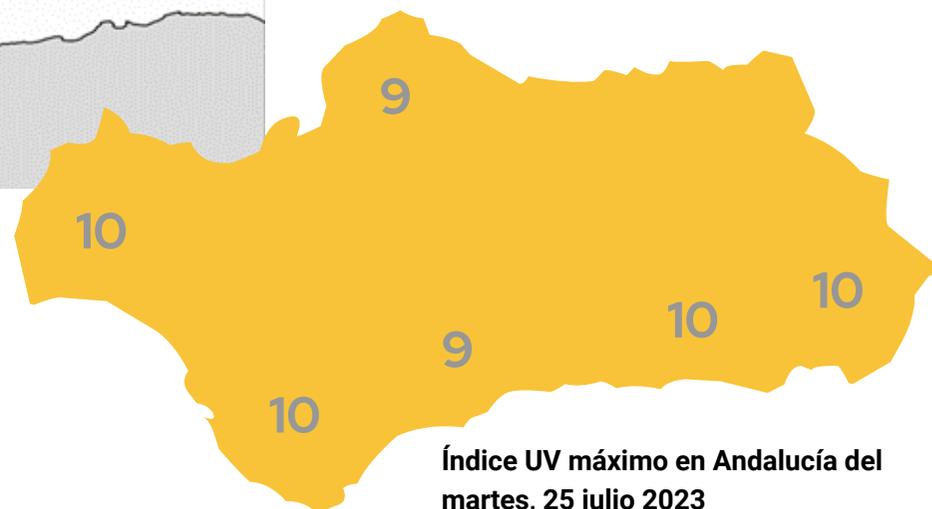
Del mismo modo, se han desarrollado aplicaciones móviles y páginas web gratuitas que ofrecen información a tiempo real del UVI, mediante geolocalización GPS del dispositivo móvil), como **UV-Derma**⁹¹, **AEMET (Agencia Estatal de Meteorología)**, y otras aplicaciones de información meteorológica.





Además, tanto las predicciones de UVI máximo diario para todas las provincias españolas, como el registro detallado por horas del UVI de la red de estaciones meteorológicas de la AEMET, está disponible en la web de la Agencia Estatal de Meteorología^{92, 93}.

Figura 10: Previsión de niveles de UVI máximo para un día tipo en España (salvo Canarias) de AEMET.



Índice UV máximo en Andalucía del martes, 25 julio 2023

6.7 Vigilancia de la salud

En lo que respecta al control de la salud del cáncer de piel, las empresas deberán dar a las personas trabajadoras la información específica sobre el riesgo. Así mismo, se recomienda que en aquellas empresas que cuenten con personas trabajadoras expuestas a la RUV se proporcione un control regular de la piel para estas personas y se promueva el autochequeo compartiendo **la regla ABCDE (ver página 47)**

Es recomendable que las instituciones o empresas tengan identificadas a aquellas personas trabajadoras más vulnerables o expuestas a las RUV para programar chequeos médicos periódicos orientados a la detección precoz de problemas de salud relacionados con la exposición a las RUV.

Entre los factores individuales de riesgo que se aconseja explorar se contemplan los siguientes:

- Fototipo cutáneo.
- Historia de exposición solar.
- Antecedentes de cáncer de piel.
- Antecedentes de enfermedades oculares.

- Enfermedades genéticas o heredo familiares
- Enfermedades fotosensibilizantes.
- Toma de medicamentos fotosensibilizantes.

Los chequeos médicos deben incluir examen dermatológico completo, oftalmológico completo y determinación de niveles de vitamina D en sangre.

En el Anexo 2 y 3, se muestra el formulario de cribado de cáncer cutáneo y oftalmológico desarrollado por el equipo de investigadores del proyecto **Soludable** para la evaluación clínica de las personas que trabajan al aire libre.

6.8 Elaboración de una política de fotoprotección laboral

Para una correcta implementación de las medidas de fotoprotección en el ámbito laboral, es recomendable que la institución o empresa elabore un documento formal que describa las políticas de fotoprotección. En dicho documento deben especificarse el plan de actuaciones para promover la prevención del daño solar, este debe incluir un conjunto integral de medidas de fotoprotección acorde a las recomendaciones de la OMS⁹⁴.

Se recomienda que dicho documento incluya:

- Una descripción de las amenazas y principales razones de la política de fotoprotección.
- Detalles de las medidas de control de protección solar en la práctica.
- Detalles de los requisitos de educación y formación de las personas trabajadoras.
- Definición de personas responsables de la implementación y el monitoreo de las medidas establecidas.
- Procedimientos de actuación ante el incumplimiento de las medidas.
- Detalles de los procesos de revisión.

La política de fotoprotección debe ser comunicada a todas las personas trabajadoras, usuarios o clientes, y proveedores por la institución o empresa empleando los canales de comunicación más apropiados.

En el Anexo 2, puede encontrar un ejemplo práctico de política de fotoprotección laboral diseñada para un Ayuntamiento.

6.9 Monitorización y evaluación de la eficacia

Es recomendable mantener monitorizadas las políticas implementadas, dicha monitorización se trata de un control de todas las medidas puestas en marcha y se realiza un tiempo después de su puesta en práctica. Para esta es necesario analizar diferentes elementos, mediante las siguientes preguntas:

- ¿El personal está haciendo uso adecuado de los EPI fotoprotectores?
- ¿Se aplica y repite la aplicación de crema solar?
- ¿Los dispensadores de crema solar están en buen estado? ¿Tienen crema?
- ¿En qué estado están las instalaciones de sombra?
- ¿Se ha realizado la formación del personal en fotoprotección?
- ¿Se respetan los nuevos horarios de exposición solar?

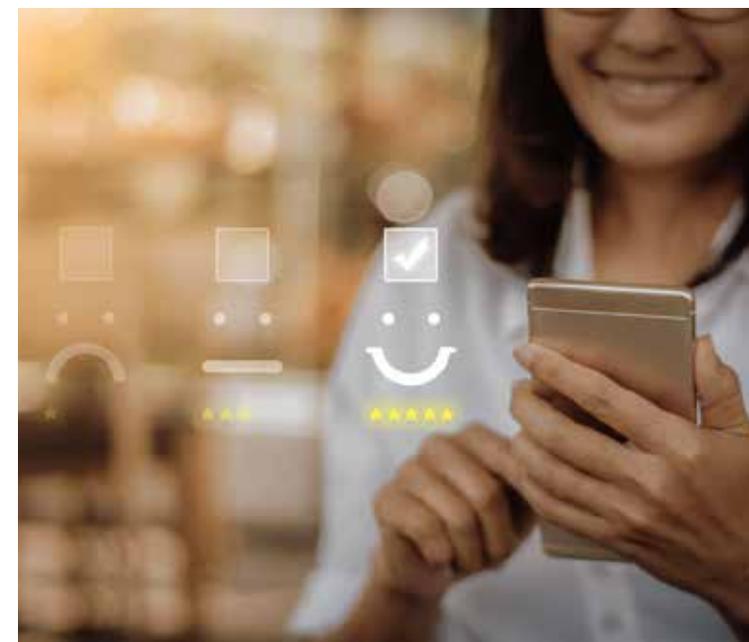
De forma periódica **es recomendable realizar una evaluación de la política de prevención de riesgos derivados de la exposición a la RUV**. Para ello puede ser de valiosa utilidad recabar información periódica y evaluar el progreso en diferentes aspectos:

- Solicitar al personal comentarios, inquietudes o dificultades experimentadas con la nueva política y/o medidas de control y ver si las personas se encuentran satisfechas.
- Repetir la evaluación de riesgos laborales para actualizar la información conforme cambian los niveles de RUV según el mes, y con el objetivo de medir la adecuación de las medidas de control para la protección de la exposición solar de la plantilla.
- Examinar los resultados de los procesos de monitoreo para identificar los cambios de comportamiento frente a la protección de la exposición solar y el grado de cumplimiento de las medidas de control.
- Realizar encuestas a las personas trabajadoras para identificar los cambios en sus actitudes, conocimientos frente a la fotoprotección.

Es aconsejable contar con un cuadro de mando o conjunto de indicadores orientados a evaluar y establecer áreas de mejora en la política de fotoprotección.

Algunas **herramientas útiles para monitorizar y evaluar** la política de fotoprotección laboral desarrolladas por el equipo de investigadores del proyecto **Soludable** son:

- El cuestionario de políticas de fotoprotección laboral de la institución o empresa. ([Anexo 4](#)).
- El cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección laboral. ([Anexo 5](#)).
- La encuesta de satisfacción con la política de fotoprotección laboral. ([Anexo 6](#)).



07

Más información sobre
el proyecto

soludable

Web del proyecto: <https://soludable.hcs.es/>

Dossier de Soludable: <https://soludable.hcs.es/dossier-2022/>

Distintivo Soludable: <https://soludable.hcs.es/proyecto/distintivo-soludable/>

Fotoprotección Laboral: <https://soludable.hcs.es/cancer-piel/cancer-de-piel-ocupacional/>

 [@proyectosoludable](https://www.facebook.com/proyectosoludable)

 [@soludable](https://www.instagram.com/soludable)

 [@soludable_ascs](https://twitter.com/soludable_ascs)

 [Soludable](https://www.linkedin.com/company/soludable)



08

Enlaces de interés

- **La Organización Mundial de la Salud (OMS)**
who.int/uv/sun_protection/en/
- **La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA)** osha.europa.eu
- **La Fundación Cáncer de Piel (Skin Cancer Foundation)**
skincancer.org
- **La Comisión Internacional de Protección frente a Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP)** icnirp.org
- **La Comisión Internacional sobre Iluminación (CIE)**
cie.co.at
- **La Conferencia Americana de Higienistas Industriales (ACGIH)** acgih.org
- **La Sociedad Americana contra el Cáncer (ACS)**
cancer.org
- **El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)** cdc.gov
- **Gente Saludable (Healthy People 2030)**
health.gov/healthypeople
- **El Consejo Nacional para la Prevención del Cáncer de Piel (National Council on Skin Cancer Prevention)**
skincancerprevention.org
- **El Consejo de Cáncer Victoria (Cancer Council Victoria)**
cancervic.org.au
- **La Fundación Europea para el Cáncer de la Piel (ESCF)**
escf-network.eu
- **La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC)** cancer-code-europe.iarc
- **El Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE)**
nice.org.uk

09

Referencias
bibliográficas

1

Lucas R, Smith W, Armstrong BK, et al. Solar ultraviolet radiation : global burden of disease from solar ultraviolet radiation / Robyn Lucas ... [et al.]; editors, Annette Prüss-Üstün ... [et al.]. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43505>. 2006.

2

Fitzmaurice C, Abate D, Abbasi N, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017. *JAMA Oncol.* 2019;5:1749. Doi: 10.1001/jamaoncol.2019.2996.

3

Armstrong BK, Kricger A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol B.* 2001;63:8–18. Doi: 10.1016/S1011-1344(01)00198-1.

4

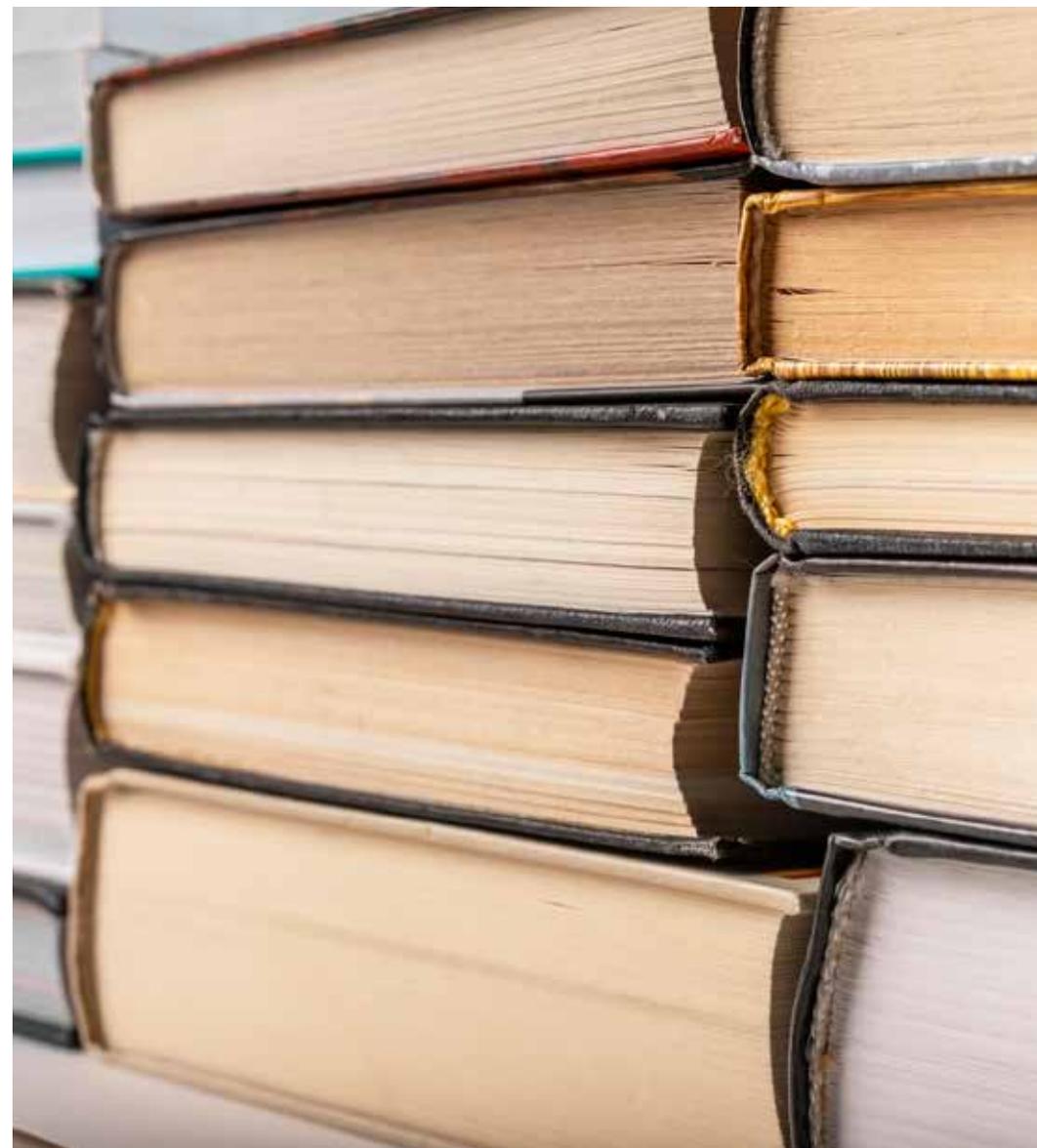
Matsumura Y, Ananthaswamy HN. Toxic effects of ultraviolet radiation on the skin. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2004;195:298–308. Doi: 10.1016/j.taap.2003.08.019.

5

John SM, Garbe C, French LE, et al. Improved protection of outdoor workers from solar ultraviolet radiation: position statement. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2021;35:1278–1284. Doi: 10.1111/jdv.17011.

6

Solar and ultraviolet radiation. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.* 1992;55:1–316.



- 7** El Ghissassi F, Baan R, Straif K, et al. A review of human carcinogens—Part D: radiation. *Lancet Oncol.* 2009;10:751–752. Doi: 10.1016/S1470-2045(09)70213-X.
- 8** Beral V, Robinson N. The relationship of malignant melanoma, basal and squamous skin cancers to indoor and outdoor work. *Br J Cancer.* 1981;44:886–891. Doi: 10.1038/bjc.1981.288.
- 9** Weiss J, Bertz J, Jung EG. Malignant Melanoma in Southern Germany: Different Predictive Value of Risk Factors for Melanoma Subtypes. *Dermatology.* 1991;183:109–113. Doi: 10.1159/000247648.
- 10** Goodman KJ, Bible ML, London S, et al. Proportional melanoma incidence and occupation among White males in Los Angeles County (California, United States). *Cancer Causes and Control.* 1995;6:451–459. Doi: 10.1007/BF00052186.
- 11** Walter SD, King WD, Marrett LD. Association of cutaneous malignant melanoma with intermittent exposure to ultraviolet radiation: Results of a case-control study in Ontario, Canada. *Int J Epidemiol.* 1999;28:418–427. Doi: 10.1093/ije/28.3.418.
- 12** Bauer A, Diepgen TL, Schmitt J. Is occupational solar ultraviolet irradiation a relevant risk factor for basal cell carcinoma? A systematic review and meta-analysis of the epidemiological literature. *British Journal of Dermatology.* 2011;no-no. Doi: 10.1111/j.1365-2133.2011.10425.x.
- 13** Modenese A, Gobba F. Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review. *Acta Ophthalmol.* 2018;96:779–788. Doi: 10.1111/aos.13734.
- 14** Modenese A, Gobba F. Occupational Exposure to Solar Radiation at Different Latitudes and Pterygium: A Systematic Review of the Last 10 Years of Scientific Literature. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;15:37. Doi: 10.3390/ijerph15010037.
- 15** Modenese A, Gobba F. Macular degeneration and occupational risk factors: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2019;92:1–11. Doi: 10.1007/s00420-018-1355-y.
- 16** Aguilera J, Victoria de Gálvez M, Conde R, et al. Series temporales de medida de radiación solar ultravioleta y fotosintética en Málaga. *Actas Dermosifiliogr.* 2004;95:25–31. Doi: 10.1016/S0001-7310(04)79200-5.
- 17** Polefka TG, Meyer TA, Agin PP, et al. Cutaneous oxidative stress. *J Cosmet Dermatol.* 2012;11:55–64. Doi: 10.1111/j.1473-2165.2011.00596.x.
- 18** Rigel DS, Rigel EG, Rigel AC. Effects of altitude and latitude on ambient UVB radiation. *J Am Acad Dermatol.* 1999;40:114–116. Doi: 10.1016/S0190-9622(99)70542-6.

19

Bais AF, Bernhard G, McKenzie RL, et al. Ozone—climate interactions and effects on solar ultraviolet radiation. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2019;18:602–640. Doi: 10.1039/c8pp90059k.

20

Brack D. Manual del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono. In Secretaría del Ozono del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-09/MP-Handbook-07-es-2006.pdf>. 2006.

21

World Health Organization WMO/UNEP & IC on N-IRP. Global solar UV index: a practical guide. 2002.

22

Whiteman D, Green A. Melanoma and sunburn. *Cancer Causes & Control*. 1994;5:564–572. Doi: 10.1007/BF01831385.

23

Lashway SG, Worthen ADM, Abuasbeh JN, et al. A meta-analysis of sunburn and basal cell carcinoma risk. *Cancer Epidemiol*. 2023;85:102379. Doi: 10.1016/j.canep.2023.102379.

24

Woo DK, Eide MJ. Tanning beds, skin cancer, and vitamin D: an examination of the scientific evidence and public health implications. *Dermatol Ther*. 2010;23:61–71. Doi: 10.1111/j.1529-8019.2009.01291.x.

25

Blakely KM, Drucker AM, Rosen CF. Drug-Induced Photosensitivity—An Update: Culprit Drugs, Prevention and Management. *Drug Saf*. 2019;42:827–847. Doi: 10.1007/s40264-019-00806-5.

26

Hinton AN, Goldminz AM. Feeling the Burn. *Dermatol Clin*. 2020;38:165–175. Doi: 10.1016/j.det.2019.08.010.

27

Koh HK. Preventive strategies and research for ultraviolet-associated cancer. *Environ Health Perspect*. 1995;103:255–257. Doi: 10.1289/ehp.95103s8255.

28

Molho-Pessach V, Lotem M. Ultraviolet Radiation and Cutaneous Carcinogenesis. *Environmental Factors in Skin Diseases*: Basel: KARGER; 2007: 14–27.

29

Sklar LR, Almutawa F, Lim HW, et al. Effects of ultraviolet radiation, visible light, and infrared radiation on erythema and pigmentation: a review. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2012;12:54–64. Doi: 10.1039/c2pp25152c.

30

Reyes E, Vitale MA. Avances en fotoprotección. Mecanismos moleculares implicados. *Piel*. 2013;28:235–247. Doi: 10.1016/j.piel.2012.04.011.

31

Christenson LJ. Incidence of Basal Cell and Squamous Cell Carcinomas in a Population Younger Than 40 Years. *JAMA*. 2005;294:681. Doi: 10.1001/jama.294.6.681.

- 32** Que SKT, Zwald FO, Schmults CD. Cutaneous squamous cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol.* 2018;78:237–247. Doi: 10.1016/j.jaad.2017.08.059.
- 33** Rosso S, Zanetti R, Martinez C, et al. The multicentre south European study “Helios”. II: Different sun exposure patterns in the aetiology of basal cell and squamous cell carcinomas of the skin. *Br J Cancer.* 1996;73:1447–1454. Doi: 10.1038/bjc.1996.275.
- 34** Pavri SN, Clune J, Ariyan S, et al. Malignant Melanoma: Beyond the Basics. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138:330e–340e. Doi: 10.1097/PRS.0000000000002367.
- 35** Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer.* 2005;41:28–44. Doi: 10.1016/j.ejca.2004.10.015.
- 36** Dennis LK, Vanbeek MJ, Beane Freeman LE, et al. Sunburns and Risk of Cutaneous Melanoma: Does Age Matter? A Comprehensive Meta-Analysis. *Ann Epidemiol.* 2008;18:614–627. Doi: 10.1016/j.annepidem.2008.04.006.
- 37** Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Melanoma cutáneo en España, 2022. <https://redcan.org/storage/documents/458ec40a-e421-4e86-9776-4ee91977356c.pdf>. n.d.
- 38** Taylor HR. Ultraviolet radiation and the eye: an epidemiologic study. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1989;87:802–853.
- 39** Izadi M, Jonaidi-Jafari N, Pourazizi M, et al. Photokeratitis induced by ultraviolet radiation in travelers: A major health problem. *J Postgrad Med.* 2018;64:40. Doi: 10.4103/jpgm.JPGM_52_17.
- 40** Klein BEK, Cruickshanks KJ, Klein R. Leisure time, sunlight exposure and cataracts. *Documenta Ophthalmologica.* 1995;88:295–305. Doi: 10.1007/BF01203683.
- 41** Vashist P, Tandon R, Murthy GVS, et al. Association of cataract and sun exposure in geographically diverse populations of India: The CASE study. First Report of the ICMR-EYE SEE Study Group. *PLoS One.* 2020;15:e0227868. Doi: 10.1371/journal.pone.0227868.
- 42** World Health Organization (WHO). Ceguera y discapacidad visual. 13 de octubre de 2022. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- 43** Fitzpatrick TB. The Validity and Practicality of Sun-Reactive Skin Types I Through VI. *Arch Dermatol.* 1988;124:869. Doi: 10.1001/archderm.1988.01670060015008.

- 44** Gupta V, Sharma VK. Skin typing: Fitzpatrick grading and others. *Clin Dermatol.* 2019;37:430–436. Doi: 10.1016/j.clindermatol.2019.07.010.
- 45** Wittlich M. Criteria for Occupational Health Prevention for Solar UVR Exposed Outdoor Workers- Prevalence, Affected Parties, and Occupational Disease. *Front Public Health.* 2022;9. Doi: 0.3389/fpubh.2021.772290.
- 46** Trakatelli M, Barkitzi K, Apap C, et al. Skin cancer risk in outdoor workers: a European multicenter case-control study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2016;30:5–11. Doi: 10.1111/jdv.13603.
- 47** Loney T, Paulo MS, Modenese A, et al. Global evidence on occupational sun exposure and keratinocyte cancers: a systematic review. *British Journal of Dermatology.* 2021;184:208–218. Doi: 10.1111/bjd.19152.
- 48** Miura K, Olsen CM, Rea S, et al. Do airline pilots and cabin crew have raised risks of melanoma and other skin cancers? Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Dermatology.* 2019;181:55–64. Doi: 10.1111/bjd.17586.
- 49** Maduka RC, Tai K, Gonsai R, et al. Indoor Versus Outdoor: Does Occupational Sunlight Exposure Increase Melanoma Risk? A Systematic Review. *Journal of Surgical Research.* 2023;283:274–281. Doi: 10.1016/j.jss.2022.10.025.
- 50** Suárez B, López-Abente G, Martínez C, et al. Occupation and skin cancer: the results of the HELIOS-I multicenter case-control study. *BMC Public Health.* 2007;7:180. Doi: 10.1186/1471-2458-7-180.
- 51** Mofidi A, Tompa E, Spencer J, et al. The economic burden of occupational non-melanoma skin cancer due to solar radiation. *J Occup Environ Hyg.* 2018;15:481–491. Doi: 0.1080/15459624.2018.1447118.
- 52** Krensel M, Schäfer I, Augustin M. Cost-of-illness of melanoma in Europe – a systematic review of the published literature. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2019;33:504–510. Doi: 10.1111/jdv.15315.
- 53** The Department of Health SG of VA. Skin cancer - protecting outdoor workers. <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/Skin-Cancer-Protecting-Outdoor-Workers#skin-Cancer-and-Uv>.

54

Guy GP, Machlin SR, Ekwueme DU, et al. Prevalence and Costs of Skin Cancer Treatment in the U.S., 2002–2006 and 2007–2011. *Am J Prev Med.* 2015;48:183–187. Doi: 10.1016/j.amepre.2014.08.036.

55

Kornek T, Augustin M. Skin cancer prevention. *JDDG: Journal Der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.* 2013;11:283–298. Doi: 10.1111/ddg.12066.

56

Køster B, Meyer MKH, Søgaard J, et al. Benefit–Cost Analysis of the Danish Sun Safety Campaign 2007–2015: Cost Savings from Sunburn and Sunbed Use Reduction and Derived Skin Cancer Reductions 2007–2040 in the Danish Population. *Pharmacoecon Open.* 2020;4:419–425. Doi: 0.1007/s41669-019-00182-x.

57

European Agency for Safety and Health at Work. New and emerging risks in occupational safety and health. <https://osha.europa.eu/en/publications/new-and-emerging-risks-occupational-safety-and-health>. 2009.

58

Ulrich C, Salavastru C, Agner T, et al. The European Status Quo in legal recognition and patient-care services of occupational skin cancer. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2016;30:46–51. Doi: 10.1111/jdv.13609.

59

European Commission. The European Pillar of Social Rights in 20 principles. Available at: https://ec.europa.eu/commission/priorities/deeper-and-fairer-economic-and-monetary-union/european-pillar-social-rights/european-pillar-social-rights-20-principles_en (visitada el 12 Junio 2020).

60

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. n.d.

61

Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con las radiaciones ópticas artificiales. n.d.

62

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. n.d.

63

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Nota Técnica de Prevención (NTP) 755. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Madrid, 6 pp. 2007.

64

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las radiaciones ópticas artificiales. 2015.

65

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. n.d.

66

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. n.d.

67

REGLAMENTO (CE) No 1223/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 sobre los productos cosméticos. n.d.

68

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm (incoherent optical radiation). Health Phys. 2004;87:171–186. Doi: 10.1097/00004032-200408000-00006.

69

International Commission on Illumination (CIE). ISO/CIE 17166:2019 (E). ERYTHEMA REFERENCE ACTION SPECTRUM AND STANDARD ERYTHEMA DOSE. n.d.

70

John SM, Garbe C, French LE, et al. Improved protection of outdoor workers from solar ultraviolet radiation: position statement. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2021;35:1278–1284. Doi: 10.1111/jdv.17011.

71

Wittlich M, John SM, Tiplica GS, et al. Personal solar ultraviolet radiation dosimetry in an occupational setting across Europe. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2020;34:1835–1841. Doi: 10.1111/jdv.16303.

72

Serrano M-A, Cañada J, Moreno JC. Solar UV exposure in construction workers in Valencia, Spain. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2013;23:525–530. Doi: 10.1038/jes.2012.58.

73

Instituto Nacional de Silicosis. Estudio de exposición a radiación solar en actividad extractiva a cielo abierto. <https://ins.astursalud.es/documents/102310/0/2014+Memoria+5+-+ESTUDIO+EXPOSICI%C3%93N+SOLAR.pdf/6303e1e8-fec1-d1a7-bc24-0db4dd0bb0ea>. 2014.

74

de Troya Martín M, Blázquez Sánchez N, García Harana C, et al. “Beach Lifeguards' Sun Exposure and Sun Protection in Spain.” Saf Health Work. 2021;12:244–248. Doi: 10.1016/j.shaw.2020.10.003.

75

de Troya Martín M, Aguilar S, Aguilera-Arjona J, et al. Risk assessment of occupational skin cancer among outdoor workers in southern Spain: local pilot study. Occup Environ Med. 2023;80:14–20. Doi: 10.1136/oemed-2022-108454.

- 76** Walkosz BJ, Buller D, Buller M, et al. Sun Safe Workplaces. *J Occup Environ Med.* 2018;60:990–997. Doi: 10.1097/JOM.0000000000001427.
- 77** Cancer Council Victoria. Victoria State Government. Sun Smart Program. <https://www.sunsmart.com.au/about-sunsmart>.
- 78** Montague M, Borland R, Sinclair C. Slip! Slop! Slap! and SunSmart, 1980-2000: Skin Cancer Control and 20 Years of Population-Based Campaigning. *Health Education & Behavior.* 2001;28:290–305. Doi: 10.1177/109019810102800304.
- 79** Tabbakh T, Volkov A, Wakefield M, et al. Implementation of the SunSmart program and population sun protection behaviour in Melbourne, Australia: Results from cross-sectional summer surveys from 1987 to 2017. *PLoS Med.* 2019;16:e1002932. Doi: 10.1371/journal.pmed.1002932.
- 80** Cancer Council Victoria. Victoria State Government. Workplace resources. <https://www.sunsmart.com.au/advice-for/workplaces/workplace-resources>.
- 81** Vecchia P, Hietanen M, Stuck BE, et al. Protecting workers from ultraviolet radiation (Vol. 14). Oberschleißheim, Germany: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. ISBN 978-3-934994-07-2. 2007.
- 82** Moehrle M, Korn M, Garbe C. Bacillus subtilis spore film dosimeters in personal dosimetry for occupational solar ultraviolet exposure. *Int Arch Occup Environ Health.* 2000;73:575–580. Doi: 10.1007/s004200000183.
- 83** SunSmart Victoria, 2015, Shade Guidelines, Cancer Council Victoria, Melbourne. <https://www.sunsmart.com.au/downloads/resources/booklets/shade-guidelines.pdf>. n.d.
- 84** Kullavanijaya P, Lim HW. Photoprotection. *J Am Acad Dermatol.* 2005;52:937–958. Doi: 10.1016/j.jaad.2004.07.063.
- 85** Bens G. Sunscreens. Sunlight, Vitamin D and Skin Cancer: New York, NY: Springer New York; 2014: 429–463.
- 86** Gilaberte Y, Coscojuela C, Sáenz de Santamaría M a C, et al. Fotoprotección. *Actas Dermosifiliogr.* 2003;94:271–293. Doi: 0.1016/S0001-7310(03)76688-5.
- 87** Gilaberte Y, González S. [Update on photoprotection]. *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101:659–672.
- 88** Garrote A,, Bonet R. Fotoprotección: factores de protección y filtros solares. *Offarm: Farmacia y Sociedad*, 27(5), 63-72. 2008.
- 89** <https://www.ingenium-tec.com/producto/solmaforo-led-ip65-300-mm/>.

90

Aguilera-Arjona J, de Gálvez Aranda MV, Sánchez Roldán C, et al. RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES DE LAS REUNIONES DE LA SECCIÓN ANDALUZA DE LA AEDV. Reunión Anual de la Sección Andaluza de la Academia Española de Dermatología y Venereología, (2019).: n.d.

91

UV-DERMA: Fotoprotección en tu smartphone. Fundación Piel Sana AEDV; Fundación Piel Sana Academia Española de Dermatología y Venereología. <https://aedv.fundacionpielsana.es/prevencion/uv-derma-fotoproteccion-en-tu-smartphone/>.

92

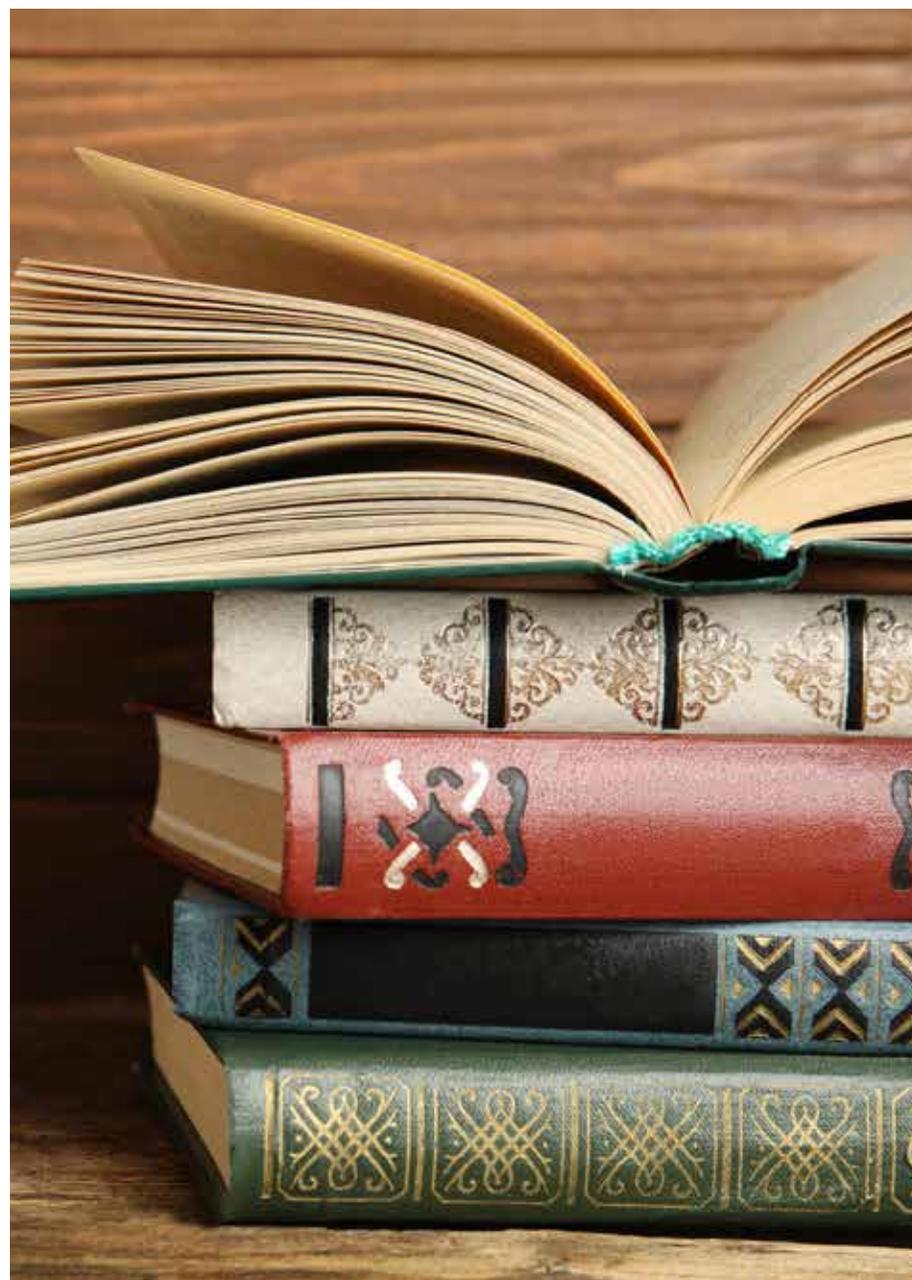
Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Predicción de radiación ultravioleta. <https://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/radiacionuv>.

93

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Radiación y ozono. Radiación ultravioleta - UVI. <https://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/radiacion/ultravioleta>.

94

World Health Organization (WHO). Ultraviolet radiation. Last updated 21 June 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation>. Accedido 10 de Junio de 2023.



10

Referencias de figuras y tablas

Figuras

1 Cela, E. M. (2016). Exposición cutánea a la radiación Ultravioleta. Implicancias sobre funciones del sistema inmune.
<https://core.ac.uk/download/pdf/299812882.pdf>

2 de Troya Martín, M., Sánchez, N. B., López, B. R., Figueroa, F. L., Martín, J. C., Arjona, J. A., Manzanedo, J. V. G., Pulido, L. F., de Gálvez Aranda, M. V., Soto, M. L., Bautista, P. G., Santiago, S. A., Rodríguez, S. G., Moreno, S. G., & Calzada, Y. G. (2021). Guía Soludable. Hospital Universitario Costa del Sol.
5
6 <https://soludable.hcs.es/recursos/guia-soludable/>

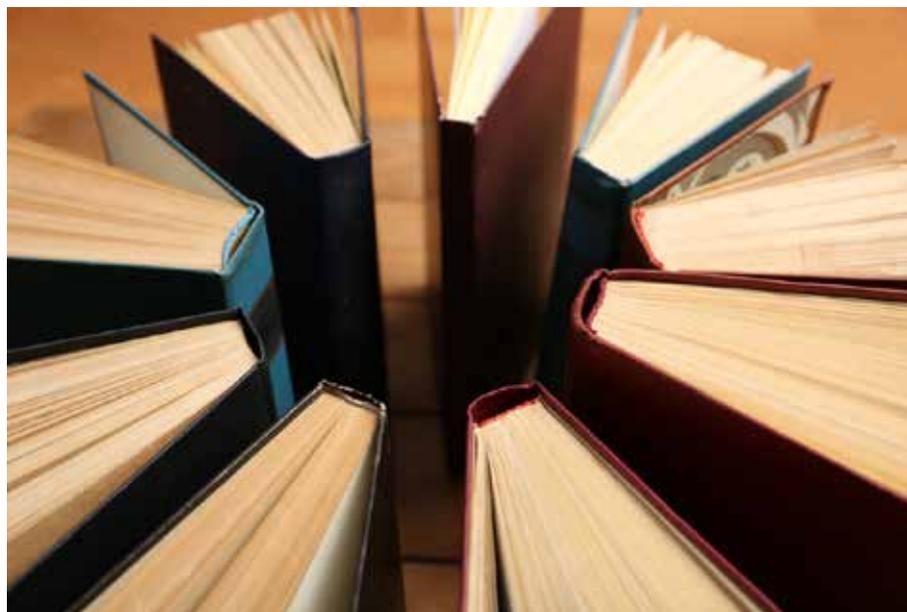
3 World Health Organization, World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme & International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. (2002). Global solar UV index : a practical guide. World Health Organization.
4 <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42459>

7 Ivanov, I. V., Mappes, T., Schaupp, P., Lappe, C., & Wahl, S. (2018). Ultraviolet radiation oxidative stress affects eye health. *Journal of Biophotonics*, 11(7), e201700377.
<https://doi.org/10.1002/jbio.201700377>

8 VA. (s. f.). fototipos de piel (Galderma). UV.es. Recuperado 24 de agosto de 2023, de <https://www.uv.es/~vicaleg/CLindex/CLcancer/CLprecan11.htm>

9 TPA – Terminal Puerto Arica S.A. (s. f.). Tpa.cl. Recuperado 24 de agosto de 2023, de <https://portal.tpa.cl/>

10 AEMET - Agencia Estatal de Metereología. (2023). Predicción UVI.
<https://www.aemet.es/es/el tiempo/prediccion/espana?a=pb>



Tablas

1

Sliney DH. Physical factors in cataractogenesis: ambient ultraviolet radiation and temperature. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1986 May;27(5):781-90. PMID: 3700027.

2

Turner, J., & Parisi, A. (2018). Ultraviolet Radiation Albedo and Reflectance in Review: The Influence to Ultraviolet Exposure in Occupational Settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1507. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071507>.

3

Safety, A., & Council, C. (2008). Guidance note for the protection of workers from the ultraviolet radiation in sunlight. Canberra: Commonwealth of Australia.

4

Resource guide for UV protective products / Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency. (2003). Yallambie, Vic.: Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency.

5

Gilaberte Y, Coscojuela C, Sáenz de Santamaría M a C, et al. Fotoprotección. *Actas Dermosifiliogr*. 2003;94:271-293. Doi: 0.1016/S0001-7310(03)76688-5.

6

Garrote A., Bonet R. Fotoprotección: factores de protección y filtros solares. *Offarm: Farmacia y Sociedad*, 27(5), 63-72. 2008.



11

Glosario de abreviaturas

ACGIH: Conferencia Americana de Higienistas Industriales.
ACS: Sociedad Americana contra el Cáncer.
CDC: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades.
CIE: Comisión Internacional sobre Iluminación.
DEM: Dosis eritematosa mínima.
ESCF: La Fundación Europea para el Cáncer de la Piel
EPI: Equipo de protección individual.
EU-OSHA: Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
FPS: Factor de protección solar en cremas solares.
FPU: Factor de protección ultravioleta de un tejido.
GCO: *Global Cancer Observatory*.
HCS: Hospital Universitario Costa del Sol.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
ICNIRP: La Comisión Internacional de Protección frente a Radiaciones No Ionizantes.
IR: Radiación infrarroja.
INSST: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
NICE: Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
RUV: Radiación ultravioleta.
SED: Dosis eritemática estándar.
SSW: programa *Sun Safe Workplaces*.
test IPD: *Immediate Pigment Darkening* o bronceado inmediato.
test PPD: *Persistent Pigment Darkening* o bronceado duradero.
UMA: Universidad de Málaga.
UVA: Radiación ultravioleta A.
UVI: Índice de Radiación Ultravioleta.
UVB: Radiación ultravioleta B.
UVC: Radiación ultravioleta C.



A photograph of two wind turbine technicians in safety gear (hard hats and high-visibility vests) standing on a grassy hillside at sunset. They are looking at a set of plans, with one technician pointing towards a line of wind turbines in the distance. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow. The sky transitions from a deep blue at the top to a bright orange near the horizon.

12

Anexos

Anexo 1. Decálogo de fotoprotección para personas que trabajan en el exterior

1 **Siga y cumpla las normas que su empresa contempla en su política de fotoprotección,** incluida en la normativa de prevención de riesgos laborales. Si tiene cualquier duda consúltelo con su responsable.

2 **Si tiene opción de trabajar en el interior en su lugar de desempeño, organice sus horarios.** Se aconseja trabajar en el exterior a las primeras horas de la mañana y al caer la tarde. Pase las horas de máxima irradiación ultravioleta (12:00-16:00) trabajando en instalaciones de interior cuando sea posible.

3 **Realice constantes descansos a la sombra** durante los meses estivales en el horario de máxima irradiación. Si no dispone de sombra natural en su lugar de trabajo, haga uso de sombras móviles (sombrillas, carpas, lonas, etc.) y cobíjese bajo ellas.

4 **Consulte el Índice de Radiación Ultravioleta (UVI) a diario.** Tome las medidas necesarias de fotoprotección con base en él y no baje la guardia los días nublados.

5 **Haga uso de la indumentaria que su empresa le facilite,** esta le ayudará a protegerse de las radiaciones solares. Si no utiliza ropa con filtros solares no olvide aplicarse crema en el torso, la espalda y los hombros. Si su empresa no le proporciona uniformes especiales, le aconsejamos que elija material suelto, transpirable, tejido fuertemente trenzado, de color oscuro y con un factor de protección ultravioleta FPS 50+.

6 **Aplicuese crema solar de amplio espectro (FPS 30+), con filtros UVA y UVB y resistentes al agua y al sudor,** antes de exponerse a la radiación solar. Existen cremas diseñadas específicamente para el rostro, por lo que su aplicación no irritará los ojos aunque se produzca sudoración. Aplíquela en todas las áreas de su cuerpo que queden sin cubrir por la ropa. Recuerde que debe reaplicarla cada dos horas, después de la sudoración o de limpiar su piel.



Anexo 1. Decálogo de fotoprotección para personas que trabajan en el exterior

7

Utilice gafas de protección solar ajustables y de calidad, que filtren adecuadamente las radiaciones solares, homologadas por CE, categorías 2, 3, 4 y que bloqueen el 95-99% de las Radiaciones Ultravioletas.

8

Utilice sombreros de ala ancha, estilo surf o legionario. Si en su trabajo usa casco, no se conforme con él. Añada un accesorio simulando los sombreros de ala ancha o estilo legionario para proporcionar protección a la cara, frente, cuello, orejas y ojos. Las gorras no cumplen con este cometido, por lo que no se recomienda su uso.

9

Beba abundante agua y zumos de frutas y verduras, le ayudarán a compensar la pérdida de agua y el estrés oxidativo provocado por el sol.

10

Examine su piel con regularidad: si adviertes cambios de color, tamaño, forma o algún síntoma (picor, sangrado, etc.) en un lunar, consulte a su médico.



Anexo 2. Formulario de cáncer cutáneo

A cumplimentar por un dermatólogo o médico del trabajo formado en chequeo cutáneo.

DATOS GENERALES

Edad:

Sexo:

Profesión:

Años de profesión:

Años en la institución/empresa:

Lugar de trabajo:

Fecha actual:

Fecha del último chequeo de piel:

ANTECEDENTES FAMILIARES

1. Historia familiar de melanoma: sí | no

ANTECEDENTES PERSONALES

2. Historia personal de cáncer de piel:

sí | no. En caso afirmativo, indicar el tipo de cáncer de piel: carcinoma basocelular | carcinoma espinocelular | melanoma | otros

3. Hábito de exposición solar en playas/piscinas:

sí | no

4. Hábito de exposición solar profesional:

sí | no

5. Hábito de exposición solar deportiva:

sí | no

6. Al menos una quemadura solar antes de los 18 años:

sí | no

7. Más de 10 quemaduras solares antes de los 18 años:

sí | no

8. Al menos 1 quemadura solar dolorosa en el último año:

sí | no

9. Ha usado de lámparas de bronceado artificial:

sí | no, núm. sesiones

10. Ha recibido tratamiento con fototerapia ultravioleta:

sí | no, núm. sesiones

11. Ha tomado agua de pozo por 10 años o más:

sí | no

12. Ha recibido tratamiento con radioterapia:

sí | no

13. Ha recibido trasplante de órgano:

sí | no

14. Enfermedades actuales:

15. Tratamiento farmacológico actual:

TIPO DE PIEL

16. Color de piel:

Muy clara | clara | intermedia | oscura | negra

17. Color de ojos:

Azul | verde | marrón claro | marrón oscuro | negro

18. Color del pelo:

Pelirrojo | rubio | castaño claro | castaño oscuro | negro

19. Fototipo:

I | II | III | IV | V | VI

Anexo 2. Formulario de cáncer cutáneo

TIPO DE PIEL

16. Color de piel:

Muy clara | clara | intermedia | oscura | negra

17. Color de ojos:

Azul | verde | marrón claro | marrón oscuro | negro

18. Color del pelo:

Pelirrojo | rubio | castaño claro | castaño oscuro | negro

19. Fototipo:

I | II | III | IV | V | VI

Fototipo	Piel	Quemaduras	Bronceado
I	Blanca pálida	Siempre se quema	Nunca se broncea
II	Clara	Siempre se quema	Se broncea con dificultad
III	Intermedia	Se quema levemente	Se broncea progresivamente
IV	Trigueña	Raramente se quema	Se broncea fácilmente
V	Morena	Nunca se quema	Se broncea fácilmente
VI	Negra o muy pigmentada	Nunca se quema	Se broncea muy fácilmente

EXAMEN CUTÁNEO

20. Número de lunares:

menos de 50 | entre 50 a 100 | más de 100. Localización:

21. Presencia de al menos 1 nevus displásico:

sí | no. Localización:

22. Presencia de 5 o más nevus displásicos:

sí | no. Localización:

23. Presencia de signos de daño actínico crónico:

sí | no. Localización:

24. Presencia de queratosis actínicas:

sí | no. Localización:

25. Presencia de lesión sospechosa de carcinoma basocelular:

sí | no. Localización:

26. Presencia de lesión sospechosa de carcinoma espinocelular:

sí | no. Localización:

27. Presencia de lesión sospechosa de carcinoma melanoma:

sí | no. Localización:

28. Otros hallazgos:

PLAN DE ACTUACIÓN

1. Seguimiento convencional
2. Seguimiento estrecho
3. Derivación para valoración por especialista en dermatología

Anexo 3. Formulario chequeo oftalmológico

Este es un cuestionario exclusivamente para uso médico. Se sugiere remitirlo al área de oftalmología de su mutua para la revisión de las personas trabajadoras de su empresa.

Todos los datos recogidos en este cuestionario serán registrados de forma anónima, siguiendo estrictamente las leyes y normas de protección de datos en vigor (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales). Su consentimiento para la participación se constatará con su cumplimentación

Variables sociodemográficas

1. Edad
2. Sexo
3. Altura (cm)
4. Peso (kg)
5. Hipertensión si | no
6. Diabetes si | no
7. Tabaquismo si | no
8. Núm. cigarrillos día
9. *Años consumo
10. Rol o empleo
11. *Núm. de años

Hábitos de exposición y fotoprotección

12. ¿Cuántos días al año se expone al sol realizando actividades al aire libre?

Ningún día | 1-5 días | 6-30 días | 31-90 días | Más de 90 días

13. ¿Cuántas horas al día se suele exponer al sol realizando actividades al aire libre?

Ninguna hora | 1-2 horas | 3-4 horas | 5-6 horas | Más de 6 horas.

*14. Señale las medidas de protección solar que utiliza cuando realiza actividades al aire libre:

Gafas de sol:

Nunca | casi nunca | a veces | habitualmente | siempre

Sombrero de ala ancha:

Nunca | casi nunca | a veces | habitualmente | siempre

Variables de exploración

Agudeza visual

*15. Con su corrección - Ojo derecho

*16. Con su corrección - Ojo izquierda

*17. Espontánea - Ojo derecho

*18. Espontánea - Ojo izquierdo

*19. Agujero estenoico - Ojo derecho

*19. Agujero estenoico - Ojo izquierdo

Anexo 3. Formulario chequeo oftalmológico

Presión intraocular

*20. Ojo izquierdo (mmHg)

*21. Ojo izquierdo (mmHg)

Lesiones / Intervenciones

23. Marcar presencia

- Queratitis – Ojo Derecho
- Queratitis - Ojo Izquierdo
- Lesión sospechosa de carcinoma escamoso conjuntival - Ojo Derecho
- Lesión sospechosa de carcinoma escamoso conjuntival - Ojo Izquierdo
- Lesión sospechosa de carcinoma escamoso córneo - Ojo Derecho
- Lesión sospechosa de carcinoma escamoso córneo - Ojo Izquierdo
- Lesión sospechosa de carcinoma basocelular/espinocelular - Ojo Derecho
- Lesión sospechosa de carcinoma basocelular/espinocelular - Ojo Izquierdo
- Cataratas no quirúrgicas - Ojo Derecho
- Cataratas no quirúrgicas - Ojo Izquierdo
- Cataratas quirúrgicas – Ojo Derecho
- Cataratas quirúrgicas - Ojo Izquierdo
- Pseudofaquia - Ojo Derecho
- Pseudofaquia – Ojo Izquierdo

24. Drusas - Ojo Derecho

- $\leq 63 \mu$
- $63 \mu\text{m} - 125 \mu\text{m}$
- $\geq 125 \mu\text{m}$

25. Drusas - Ojo Izquierdo

- $\leq 63 \mu$
- $63 \mu\text{m} - 125 \mu\text{m}$
- $\geq 125 \mu\text{m}$

26. Marcar presencia

- Alteraciones pigmentarias relacionadas con DMAE - Ojo Derecho
- Alteraciones pigmentarias relacionadas con DMAE - Ojo Izquierdo
- Cualquier tipo de atrofia geográfica - Ojo Derecho
- Cualquier tipo de atrofia geográfica - Ojo Izquierdo
- Lesiones sospechosas de melanoma uveal - Ojo Derecho
- Lesiones sospechosas de melanoma uveal - Ojo Izquierdo

27. Observaciones

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

Justificación

El documento debe incluir una justificación de por qué esta política está vigente.

Por ejemplo:

- Normativa específicas o reglamentos que exijan que existan políticas y procedimientos en relación con la protección solar.
- La incidencia de cánceres de piel, incluido el melanoma, causados por la sobreexposición a la radiación UV del sol.
- Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud advirtiendo de los riesgos de la exposición a los rayos UV.

Ejemplo:

“La radiación ultravioleta (UV) del sol es la principal causa de cáncer de piel. El daño UV también causa quemaduras solares, bronceado, envejecimiento prematuro y daño ocular. La Costa del Sol tiene una de las tasas más altas de cáncer de piel en España. Las quemaduras solares y otros daños UV son comunes cuando las personas realizan actividades al aire libre y están expuestas a la radiación UV del sol durante largos períodos de tiempo”.

Al escribir su documento, deberá desglosar lo que se requiere bajo cada regulación y cómo su organización cumplirá con estos requisitos. La forma en que funcionan en la práctica estará contenida en sus procedimientos de trabajo.

Glosario de términos clave

Para que sea más fácil para su comprensión, se deben proporcionar definiciones de términos clave que pueden no usarse todos los días. Por ejemplo:

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
Evaluación de riesgos	Evaluar el riesgo significa determinar qué tan probable es que un peligro dañe a alguien y qué tan grave podría ser el daño.	Referencias
Tiempos de protección solar	Se recomiendan medidas de protección solar cuando el UVI es de 3 o más.	Referencias
Factor de protección solar (FPS)	El estándar para protector solar, el SPF indica el nivel de protección proporcionado contra la RUV.	Referencias
Índice ultravioleta (UVI)	Una medida del nivel de RUV. Cuanto mayor sea el UVI, mayor será el potencial de daño a la piel y los ojos, y menos tiempo tardará en ocurrir el daño. Se recomiendan medidas de protección solar cuando el UVI es de 3 o más.	Referencias

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
Radiación ultravioleta (RUV)	<p>La porción del espectro electromagnético entre 100 nanómetros (nm) y 400 nm:</p> <p>'UVA' – Se cree que la RUV en el rango de 315nm a 400nm contribuye al envejecimiento prematuro y las arrugas de la piel y se ha implicado como una causa de cáncer de piel.</p> <p>'UVB' – RUV en el rango de 280 nm a 315nm es más peligroso que UVA y ha sido implicado como la principal causa de cáncer de piel, quemaduras solares y cataratas.</p> <p>'UVC' – RUV en el rango de 100 nm a 280 nm es extremadamente peligroso, pero no llega a la superficie de la tierra debido a la absorción en la atmósfera por el ozono.</p>	Referencias

Requisitos legislativos

Su política debe ser consistente con, y referirse a, los requisitos legislativos para la protección solar. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a:

- Normativa general de prevención de riesgos laborales
- Normativa en prevención de riesgos laborales asociados a la exposición a radiaciones UV
- Normas de Salud Pública relacionadas con la protección de la salud y la prevención de la enfermedad en la población
- Otros que impliquen (urbanismo, educación, etc.)

Enlace a otras políticas

Al reflexionar sobre su política de protección solar, podría resaltar la necesidad de dividir sus diversas áreas en diferentes políticas y procedimientos a los que se pueda acceder fácilmente. Por ejemplo, es posible que desee tener políticas separadas para la protección solar personal y la protección solar ambiental, laboral, en educación, en playas, etc., y además, referir si existen otras políticas locales que enlazan o pueden estar relacionadas con esta. (Ambiental, urbanismo, deporte, social, gobierno y gestión, infancia, etc.).

Principios para informar sobre su política

El compromiso de la organización implica que las tomas de

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

decisiones deben llevarse a cabo de acuerdo con los principios de la política de protección solar de su organización.

Ejemplos de principios podrían incluir, pero no se limitan a:

- La seguridad, la salud y el bienestar de los ciudadanos es nuestra prioridad número uno.
- Se implementan políticas y procedimientos para protegerlos de la radiación UV del sol, así como de las quemaduras por exposición a superficies calentadas por el sol.
- Las experiencias al aire libres son una parte importante del crecimiento, aprendizaje, bienestar y desarrollo saludable de nuestros ciudadanos. Nos aseguramos de que el ambiente exterior ofrezca la sombra requerida y otras medidas de protección solar sean implementadas por los responsables en cada momento.
- Creamos oportunidades para que los ciudadanos aprendan, y esto incluye incorporar la conciencia de protección solar en diferentes programas.
- Alentamos la participación de las asociaciones y organismos locales en nuestro programa y los vemos como socios valiosos para promover la importancia de la protección solar.

Se incluyen en este apartado la misión, visión y valores de

la organización en materia de fotoprotección y la declaración de la política de fotoprotección (avalado por la firma del responsable máximo)

Misión, visión y valores

Por ejemplo:

- Misión:

Prestar unos servicios municipales seguros, personalizados, integrales y de calidad que respondan a las necesidades salud y bienestar de nuestros usuarios.

- Visión:

Ser un municipio referente en fotoprotección y prevención del cáncer de piel en la región y fuera de ella, con base en su capacidad como promotor del cambio, a la calidad de sus servicios municipales y a su prestigio como organización; con capacidad para innovar, evolucionar y transformarse.

- Valores:

o Visión conjunta

§ Somos un municipio que integra, entre sus esfuerzos para alcanzar otros objetivos comunes, el de la prevención del cáncer de piel asociado a la exposición a las radiaciones solares o artificiales, y la protección de la salud, de manera coherente y eficiente.

o Transparencia

§ Somos una organización abierta y accesible que facilita y comparte la información. Nos comprometemos a comunicar nuestras actuaciones de forma comprensible y fiel a la realidad.

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

o Adaptación a los cambios

§ Formamos parte de un equipo flexible, facilitamos los cambios y sabemos transformarnos y evolucionar con nuestros ciudadanos. Nos incorporamos a los nuevos contextos sociales, tecnológicos, económicos y de salud.

o Orientación al servicio del ciudadano

§ Desempeñamos nuestro trabajo para responder a las necesidades de nuestros conciudadanos.

o Emprendimiento

§ Somos proactivos en la detección y aprovechamiento de las oportunidades. Nos inspiramos en los mejores para ser referentes en el ámbito de la fotoprotección y en la prevención del cáncer de piel.

o Coherencia

§ Asumimos la misión, visión y valores del conjunto de la institución y nos comprometemos con ellos.

Declaración de la política de fotoprotección

La declaración de política reflejará la filosofía, los principios y el enfoque de su servicio para la protección solar.

Anexo I

Revisiones de la política

- Periodicidad de las revisiones.
- Responsabilidad de las revisiones.
- Planteamientos de evaluación y rediseño con medidas de mejora.

Directrices para los procedimientos que dan contenido a la política

Aquí es donde se detalla la forma en que se implementará la política de protección solar. Es el “cómo hacer las cosas” e incluye procedimientos específicos paso a paso para la protección solar.

- Procedimientos de fotoprotección.

o Sobre trabajadores/empleados

o Sobre usuarios/clientes

o Sobre proveedores de servicios/productos

o Sobre eventos, momentos, sombras, etc.

- Cronograma de actuaciones.
- Asignación de responsabilidades.
- Recursos disponibles y necesarios.
- Monitorización de las actuaciones.

Lista de documentos disponibles

Por ejemplo:

- Medidas de fotoprotección personal para trabajadores expuestos a radiación solar.
- Procedimiento para la vigilancia de la salud de los profesionales expuestos a radiación solar.
- Procedimiento para la realización de auditorías de exposición ambiental y personal.
- Procedimiento para auditorías de sombras.
- Procedimiento para el diseño de espacios y zonas de sombra en el entorno municipal.
- Etc., etc.

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

Listado de comprobación

- ¿Los procedimientos de protección solar se alinean con su política de protección solar?
- ¿Sus procedimientos han sido escritos en un lenguaje sencillo y pueden ser implementados fácilmente por el personal, aunque sea nuevo en su servicio?
- ¿Está claro quién es responsable de la aplicación de los procedimientos?
- ¿Conocen todos profesionales implicados la existencia de los procedimientos y pueden implementarlos si es necesario?
- ¿Necesita desarrollar algún recurso para monitorizar y registrar los procedimientos?

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE FOTOPROTECCION DE (Nombre de la entidad, institución o empresa)

*El propósito esta Política de Fotoprotección laboral es apoyar el compromiso del **(Nombre de la entidad, institución o empresa)** de promover resultados positivos de salud para nuestra comunidad.*

El equipo directivo tiene un papel importante en la minimización del riesgo de exposición nociva a la radiación ultravioleta (RUV) que experimentan las personas trabajadoras y usuarias.

***(Nombre de la entidad, institución o empresa)** contribuirá a reducir la incidencia de cáncer de piel dentro del municipio, mejorando la sombra y otras medidas de protección solar que sean apropiadas para el sitio, la hora del día y la temporada (sobre todo en las de alta radiación ultravioleta) en toda su extensión geográfica.*

***(Nombre de la entidad, institución o empresa)**, en alianza con las iniciativas de entidades referentes en fotoprotección (Proyecto Soludable) trabajará para lograr los siguientes objetivos:*

- *Proporcionar infraestructura y servicios para apoyar la buena salud y el bienestar, así como, instalaciones recreativas seguras y accesibles.*
- *Aumentar la provisión de sombra colocada adecuadamente en playas, parques, jardines, parques infantiles e instalaciones deportivas y recreativas propiedad del municipio.*
- *Fomentar y promover el uso de medidas adecuadas de protección solar personal entre el público en general y las personas trabajadoras en particular.*
- *Aumentar el conocimiento de las personas empleadas sobre prácticas efectivas de protección solar.*

El equipo directivo reconoce que tiene un papel decisivo a la hora de proporcionar entornos seguros y saludables para las personas empleadas y usuarias de sus servicios y que el hecho de aplicar una política de protección solar mejorará el bienestar social y ambiental de su institución o empresa.

Anexo 4. Ejemplo de política de fotoprotección laboral

Esta política tiene la intención de educar al público y enviar un mensaje positivo a la comunidad de que cuando las personas están al aire libre los riesgos asociados a la exposición de la radiación ultravioleta se pueden minimizar mediante la provisión de una educación adecuada sobre sombreado y protección solar.

(Nombre de la entidad, institución o empresa) se compromete a tomar medidas para minimizar los patrones excesivos y nocivos de exposición a la radiación ultravioleta:

- *Alentando a los contratistas y empleados a ser modelos para seguir para los usuarios de playas, jardines, parques infantiles y deportes y zonas de recreación.*
- *Comprometiéndose positivamente con las partes interesadas para identificar aquellas áreas calificadas como de alta prioridad por los usuarios de sus instalaciones.*
- *Promoviendo el mensaje de fotoprotección y prevención de daños debidos a la exposición a las radiaciones UV ("Mensaje Soludable") en aquellos eventos organizados o celebrados en instalaciones municipales durante la temporada alta de radiación ultravioleta, incluyendo políticas de cancelación.*
- *Realizando auditorías de sombra antes de organizar eventos al aire libre y proporcionando protectores solares, agua y consejos relevantes a los asistentes.*

- *Aprovechando las oportunidades para desarrollar sombra (natural o construida) durante el proceso de planificación de nuevas instalaciones municipales, recreativas o no.*
- *Proporcionando a su comunidad información sobre el concepto y la misión de un municipio comprometido con la fotoprotección y la prevención del cáncer de piel ("Municipio Soludable"), sobre los tiempos de protección solar y sobre las medidas de protección individuales y ambientales.*

En XXXXXXXXXX, a XX de XXXXX de 2023

Anexo 5. Encuesta de políticas de protección solar laboral (EPPS-L)

Nombre de la institución/empresa:

Lugar de trabajo:

Edad:

Género: Masculino/Femenino/Otros

Categoría profesional:

Cargo:

Fecha:

Valora del **1 al 5 el grado de acuerdo** con cada una de las siguientes afirmaciones en relación con las políticas de fotoprotección y prevención del cáncer de piel ocupacional de tu institución o empresa.

1=Totalmente en desacuerdo 5= Totalmente de acuerdo

1. La institución/empresa tiene una **política escrita** de fotoprotección y prevención del cáncer de piel ocupacional.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. La institución/empresa evalúa el **riesgo de exposición** a la radiación ultravioleta solar de los distintos puestos de trabajo.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. La institución/empresa tiene **identificadas** a las **personas trabajadoras vulnerables** a los riesgos de la radiación ultravioleta solar.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. La institución/empresa **planifica las tareas** del personal que trabaja **al aire libre**, evitando en lo posible los horarios de máxima irradiación solar.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. La institución/empresa provee **espacios de sombra** en los exteriores para que el personal que trabaja al aire libre pueda resguardarse del sol.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. La institución/empresa **examina los albedos** el grado de radiación solar reflejada por las superficies exteriores del entorno de trabajo (albedo).

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Anexo 5. Cuestionario de políticas empresariales saludables de fotoprotección y prevención del cáncer de piel laboral

7. La institución/empresa **controla la exposición del personal** que trabaja al aire libre a sustancias que puedan generar reacciones con el sol (fotosensibilidad) en el entorno laboral.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. La institución/empresa ha **reforzado** la protección frente a las radiaciones ultravioletas de los **cristales de los vehículos** de trabajo mediante la colocación de láminas o tintes.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. La institución/empresa facilita al personal que trabaja al aire libre **sombreros** de ala ancha o tipo sahariano para proteger cabeza y cuello de las radiaciones ultravioletas del sol.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. La institución/empresa facilita al personal que trabaja al aire libre **gafas de sol** homologadas para proteger los ojos de las radiaciones ultravioletas del sol.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11. La institución/empresa facilita al personal que trabaja al aire libre **ropa de trabajo** de manga larga/pantalón largo para proteger el cuerpo de las radiaciones ultravioletas del sol.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12. La institución/empresa facilita al personal que trabaja al aire libre **cremas solares** con FPS 30+ para proteger la piel expuesta de las radiaciones ultravioletas del sol.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13. La institución/empresa facilita al personal que trabaja al aire libre **agua** para evitar la deshidratación y el golpe de calor durante la jornada laboral.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14. La institución/empresa facilita **formación sobre protección** frente a las radiaciones ultravioletas del sol y detección precoz del cáncer de piel al personal que trabaja al aire libre.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Anexo 5. Cuestionario de políticas empresariales saludables de fotoprotección y prevención del cáncer de piel laboral

15. La institución/empresa facilita **formación sobre evaluación del riesgo de exposición** a las radiaciones ultravioletas del sol y medidas de fotoprotección laboral al personal de prevención de riesgos laborales.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16. La institución/empresa facilita información sobre el **índice ultravioleta** solar a diario en los puestos de trabajo.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17. La institución/empresa monitoriza el estado de los **Equipos de Protección Individual (EPI)** y su reposición.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. La institución/empresa promueve la realización de **chequeos dermatológicos** para la detección precoz de daño ocular ocupacional entre el personal que trabaja al aire libre.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. La institución/empresa promueve la realización de **chequeos oftalmológicos** para la detección precoz de daño ocular ocupacional entre el personal que trabaja al aire libre.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20. La institución/empresa evalúa la **satisfacción** del personal con la política de fotoprotección y prevención del cáncer de piel ocupacional.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21. Del 1 al 10, ¿cómo calificaría su grado de satisfacción con las políticas de fotoprotección y prevención del cáncer de piel de su institución | empresa? (1=muy insatisfecho, 10=muy satisfecho)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

22. Sugerencias de mejora:

--

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

Bloque I: DATOS DEMOGRÁFICOS

1. Sexo:
Hombre | Mujer | Otro
2. Edad:
3. Nivel de estudios
Educación primaria | Educación secundaria | Estudios Universitarios o superiores
4. Profesión:
5. Lugar de trabajo actual:
6. Entidad empleadora:
7. Cargo que desempeña:
8. Años en el puesto de trabajo actual:

Bloque II: CARACTERÍSTICAS DE PIEL Y OJOS

COLOR DE PIEL

9. ¿Cuál es el color natural de su piel?
(Marque con una X solo una opción)

- Muy clara
- Clara
- Intermedia
- Morena
- Negra

COLOR DE LOS OJOS

10. ¿Cuál es el color natural de sus ojos?
(Marque con una X solo una opción)

- Azules
- Verdes
- Marrones claros
- Marrones oscuros
- Negros

FOTOTIPO CUTÁNEO

11. ¿Cómo reacciona su piel cuando la expone al sol del mediodía una hora al inicio del verano?

(Marque con una X solo una opción)

- No me quemo al día siguiente y me bronceo intensamente al cabo de 1 semana
- Tengo una quemadura suave al día siguiente y me bronceo moderadamente al cabo de 1 semana
- Tengo una quemadura dolorosa al día siguiente y me bronceo ligeramente a la semana
- Tengo una quemadura dolorosa al día siguiente y no me bronceo al cabo de 1 semana

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

Bloque III: HÁBITOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN SOLAR LABORAL

HÁBITOS DE EXPOSICIÓN SOLAR EN EL TRABAJO

12. ¿Trabaja al aire libre?

Si | No

En caso afirmativo, indique:

13. ¿Cuántos años lleva trabajando al aire libre? ____

14. ¿Cuántos días año trabaja al aire libre? ____

15. ¿Cuántas horas al día trabaja al aire libre? ____

PRÁCTICAS DE PROTECCIÓN SOLAR EN EL TRABAJO

16. ¿Con qué frecuencia utiliza las siguientes medidas de protección solar en el trabajo?:

- Evito realizar actividades al aire libre a mediodía (12.00 a 16.00 horas)

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Me resguardo bajo sombra

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso sombrero

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso gafas de sol

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso camisa de manga larga

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso pantalón largo

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso cremas fotoprotectoras

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Uso suplementos nutricionales

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

- Bebo agua

Nunca | Casi nunca | A veces | Habitualmente | Siempre

17. En caso de usar crema fotoprotectora, ¿qué factor de protección solar emplea habitualmente en el trabajo?

FPS>15

FPS 15

FPS 20

FPS 30

FPS 50

FPS >50

Bloque IV: ANTECEDENTES DE DAÑO SOLAR EN LA PIEL Y LOS OJOS

ANTECEDENTES DE DAÑO SOLAR EN LA PIEL

18. ¿Ha sufrido algún episodio de quemadura solar (enrojecimiento y dolor en la piel con la exposición al sol) a lo largo de su vida?:

Si | No

En caso afirmativo, indique:

¿Cuántas quemaduras solares ha sufrido **en el trabajo** a lo largo de su vida?

Ninguna | 1-2 | 3-5 | 6-10 | Más de 10

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

¿Cuántas quemaduras solares ha sufrido **en el trabajo** en el último año?

Ninguna | 1-2 | 3-5 | 6-10 | Más de 10

19. ¿Ha padecido o padece de cáncer de piel?:

Sí | No.

En caso afirmativo, indicar el tipo de cáncer de piel:

- Queratosis actínica.
- Carcinoma basocelular.
- Carcinoma espinocelular.
- Melanoma.
- Otro.

ANTECEDENTES DE DAÑO SOLAR EN LOS OJOS

20. ¿Ha padecido o padece de alguna de las siguientes afecciones oculares?

Fotoqueratitis:

Sí | No.

Fotoconjuntivitis:

Sí | No.

Pterigium:

Sí | No.

Cataratas:

Sí | No.

Otra: _____

Bloque V: ACTITUDES RELACIONADAS CON LA EXPOSICIÓN SOLAR

21. Señale su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

• **Me gusta tomar el sol:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **Me gusta estar moreno/a:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **Tomar el sol me sienta bien:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **No me gusta usar cremas de protección solar:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **Merece la pena usar cremas de protección solar:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **A mediodía, prefiero estar a la sombra que al sol:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

• **Me preocupa quemarme cuando tomo el sol:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

- **Me preocupan las manchas y arrugas que me puedan salir por el sol:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

- **Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

- **Es fácil protegerse del sol en el trabajo:**

Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente | De acuerdo | Muy de acuerdo

Bloque VI: CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN SOLAR

22. Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- El uso de cabinas de rayos UVA antes de los 30 años aumenta el riesgo de melanoma:

Verdadero | Falso

- La radiación ultravioleta ocasiona envejecimiento acelerado de la piel y cáncer de piel:

Verdadero | Falso

- Estando en la sombra, no corremos riesgo de sufrir los efectos de la radiación solar:

Verdadero | Falso

- Usar cremas fotoprotectoras es la forma más eficaz de protegerse del sol y prevenir el cáncer de piel:

Verdadero | Falso

- Una vez que la piel se ha puesto morena no es necesario usar cremas de protección solar:

Verdadero | Falso

- Algunas superficies pueden reflejar la radiación solar y aumentar los riesgos de daño en la piel y en los ojos:

Verdadero | Falso

- Es necesario iniciar las medidas de protección solar cuando el índice UVI es igual o superior a 3:

Verdadero | Falso

- La ropa oscura protege del sol más que la ropa clara:

Verdadero | Falso

- Es recomendable tomar al menos una hora de sol al día para garantizar unos niveles adecuados de vitamina D:

Verdadero | Falso

- En los días nublados la radiación solar es menos dañina:

Verdadero | Falso

Anexo 6. Cuestionario de hábitos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar laboral (CHACES-Laboral)

Bloque VII: HÁBITOS DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LA PIEL Y LOS OJOS

HÁBITOS DE CHEQUEO CUTÁNEO

23. ¿Tiene la costumbre de examinar su piel (observar con detenimiento sus lunares u otras manchas)?

Sí | no

24. En caso afirmativo, señale cuándo fue la última vez que examinó su piel:

Hace menos de 1 mes

Entre 1-3 meses

Entre 3-6 meses

Entre 6-12 meses

Hace más de 1 año

25. ¿Realiza chequeos dermatológicos periódicos?

Sí | no

26. En caso afirmativo, señale cuándo fue la última vez que se realizó un chequeo dermatológico:

Hace menos de 1 mes

Entre 1-3 meses

Entre 3-6 meses

Entre 6-12 meses

Hace más de 1 año

HÁBITOS DE CHEQUEO OCULAR

23. ¿Realiza chequeos oftalmológicos periódicos?

Sí | no

29. En caso afirmativo, señale cuándo fue la última vez que se realizó un chequeo oftalmológico:

Hace menos de 1 mes

Entre 1-3 meses

Entre 3-6 meses

Entre 6-12 meses

Hace más de 1 año



soludable

s o l u d a b l e . h c s . e s

