

Octubre 2021  
Vol.10

BOLETÍN MENSUAL  
VIGILANCIA DE LA  
RADIACIÓN UV-B EN  
CIUDADES DEL PAÍS





## Introducción

El grado de exposición a la radiación ultravioleta que una persona recibe depende de la intensidad de ésta, del tiempo que la piel ha estado expuesta y de si ésta ha estado protegida con ropa o protector solar.

Las personas que viven en áreas donde están expuestas todo el año a la radiación solar intensa tienen un mayor riesgo de cáncer de piel. Pasar mucho tiempo a la intemperie por motivos de trabajo o recreación sin protegerse con ropa y protector solar aumenta su riesgo.

También puede ser importante el patrón de la exposición. Por ejemplo, las quemaduras frecuentes en la niñez pueden aumentar el riesgo de algunos tipos de cáncer de piel muchos años o incluso décadas después.

El cáncer de piel es una de las consecuencias de mucha exposición al sol, pero también hay otros efectos. Las quemaduras y los bronceados son los resultados a corto plazo de la exposición excesiva a la radiación UV, y son señales de daño a la piel. La exposición prolongada puede causar envejecimiento prematuro de la piel, arrugas, pérdida de la elasticidad de la piel, manchas oscuras, pecas, algunas veces llamadas “manchas de envejecimiento” y cambios precancerosos de la piel (tal como áreas ásperas, secas y escamosas llamadas queratosis actínica).

La radiación UV también aumenta el riesgo de una persona a contraer cataratas y otros problemas visuales. También pueden suprimir el sistema inmunitario de la piel.













En relación a lo explicado, dado los altos niveles en la intensidad de la radiación UV en la región tropical, especialmente en nuestro país, el SENAMHI viene realizando la Vigilancia de la radiación ultravioleta en diferentes ciudades de nuestro País con la finalidad de informar a la población sobre los niveles de esta variable y puedan tomar las precauciones pertinentes, a fin de evitar impactos negativos en la salud.

# Metodología de cálculo del índice de Radiación Ultravioleta

El índice de radiación ultravioleta (IUV) es una medida de la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre. El SENAMHI viene realizando la medición de la radiación UV tipo B (UV-B) a través de la Dosis Eritémica Mínima por hora (MED/h), esta unidad de medición es utilizada por razones médicas ya que su valor representa la efectividad biológica de su acción para causar una quemadura en la piel humana. El IUV es adimensional y se define mediante la siguiente fórmula, propuesto por la Organización Meteorológica Mundial (2002):

$$IUV = MED/h * 0.0583(W/m^2) * 40(m^2/W)$$

Donde MED/h es medida por el instrumento UV-Biometer. El valor 0.0583 se utiliza para convertir el MED/h a irradiancia espectral solar, expresada en W/m<sup>2</sup>.

TOMA EN CUENTA																			
<b>CLASIFICACIÓN DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA</b>	<b>ESCALA DE ÍNDICE UV</b>																		
UV-A, 320 - 400 nm. Menos nociva. Llega en mayor cantidad a la tierra. Casi todos los UV-A pasan por la capa de ozono, atraviesan la capa córnea, epidermis y llegan hasta la dermis.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #4a7ebb; color: white;">VALOR DEL ÍNDICE UV</th> <th style="background-color: #4a7ebb; color: white;">CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN</th> <th style="background-color: #4a7ebb; color: white;">MEDIDAS DE PROTECCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #c6e0b4;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE ↓ ↓</td> <td style="text-align: center;">BAJA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr style="background-color: #fff2cc;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 3</td> <td style="text-align: center;">MODERADA</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr style="background-color: #f4cccc;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 6</td> <td style="text-align: center;">ALTA</td> <td style="text-align: center;">   </td> </tr> <tr style="background-color: #f08080;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 8</td> <td style="text-align: center;">MUY ALTA</td> <td style="text-align: center;">    </td> </tr> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 11 a más</td> <td style="text-align: center;">EXTREMADAMENTE ALTA</td> <td style="text-align: center;">    </td> </tr> </tbody> </table>	VALOR DEL ÍNDICE UV	CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCION	UV ÍNDICE ↓ ↓	BAJA		UV ÍNDICE 3	MODERADA	  	UV ÍNDICE 6	ALTA	   	UV ÍNDICE 8	MUY ALTA	    	UV ÍNDICE 11 a más	EXTREMADAMENTE ALTA	    
VALOR DEL ÍNDICE UV		CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCION																
UV ÍNDICE ↓ ↓		BAJA																	
UV ÍNDICE 3		MODERADA	  																
UV ÍNDICE 6		ALTA	   																
UV ÍNDICE 8	MUY ALTA	    																	
UV ÍNDICE 11 a más	EXTREMADAMENTE ALTA	    																	
UV-B, 280 - 320 nm. Puede ser muy nociva. La capa de ozono absorbe la mayor parte del UV-B. Su deterioro aumenta la amenaza. Atraviesan la piel hasta la epidermis y también capa córnea.																			
UV-C, 100 - 280 nm. Muy nociva debido a su gran energía. El oxígeno y el ozono de la estratosfera lo absorben. No llega a la superficie.																			

\*\*\*\*\*

# I.- RESULTADOS

## 1.1.- CONDICIONES GENERALES

Del monitoreo realizado durante el mes de octubre 2021 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales han continuado mostrando en forma general, un aumento. En algunas ciudades, los valores máximos, se mantuvieron similares al mes anterior, mientras que en otros aumentaron, debido principalmente a factores meteorológicos (condiciones de buen tiempo) y astronómicos. El paulatino establecimiento de la estación de primavera aunado a otras condiciones como las ambientales y de circulación atmosférica, permitieron dicho comportamiento.

En cuanto a los valores promedio mensual, estos también tuvieron un comportamiento parecido a lo mencionado líneas arriba (al aumento).

Se debe tener presente que climáticamente el mes de octubre se caracteriza porque es un periodo de transición hacia el verano, donde se configuran los sistemas atmosféricos que influyen en la ocurrencia de lluvias en la región andina, así como la Alta de Bolivia en niveles altos de la atmósfera (10 – 12 km). Este sistema se posiciona e intensifica al norte de Bolivia, incentivando flujos de viento de este a oeste que desplazan la humedad de la región amazónica hacia la sierra e incluso propician condiciones para la ocurrencia de lluvias en la costa. En niveles próximos a la superficie, la incursión de vientos del norte, aunque aún no se establece como un patrón persistente, condiciona la frecuencia de días soleados en la costa central y sur. Cabe resaltar que, durante este periodo, continúan los aumentos de temperatura en el país.

En el presente año durante el mes de octubre se observaron las siguientes condiciones: en gran parte de la región andina se registraron temperaturas mínimas por encima de su valor normal, en algunas regiones más bien estuvieron por debajo de su normal. Por otro lado, en casi toda la región andina sur, las temperaturas máximas estuvieron por encima de sus valores normales, debido a mejores condiciones de tiempo. Estas temperaturas incidieron en el comportamiento de la radiación ultravioleta en dichas regiones. Cabe mencionar que en la región andina norte y centro se registraron condiciones de cielo cubierto con gran porcentaje de humedad en la atmósfera los cuales también incidieron en los niveles de incidencia de la radiación solar.

En el caso de la selva, tanto las temperaturas mínimas como máximas estuvieron por lo general por encima de sus valores climáticos (el mismo comportamiento que el mes pasado).

Asimismo, en la región de la selva desaparecieron las incursiones de sistemas atmosféricos denominados Friajes debido al establecimiento de la estación de primavera, así como a condiciones atmosféricas que limitaron su ocurrencia.

En lo que respecta a las precipitaciones, en la gran parte del país se registraron lluvias por encima de sus valores normales. En la región andina norte y central se registraron superávits de lluvia cuyas anomalías oscilaron entre +30% a +800%, mientras que en la región andina sur se registró mayormente un déficit de precipitación (-30% a -100%). La ocurrencia de las lluvias se debió al ingreso de flujos húmedos del este hacia la sierra, teniendo su mayor incidencia en la sierra central y norte.

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes durante el mes de octubre, lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 25 a las 12:00 horas locales, tal como se aprecia en la Figura 1, donde se observaron condiciones de cielo cubierto en la región andina norte y central con mucha actividad convectiva lo cual dio

\*\*\*\*\*

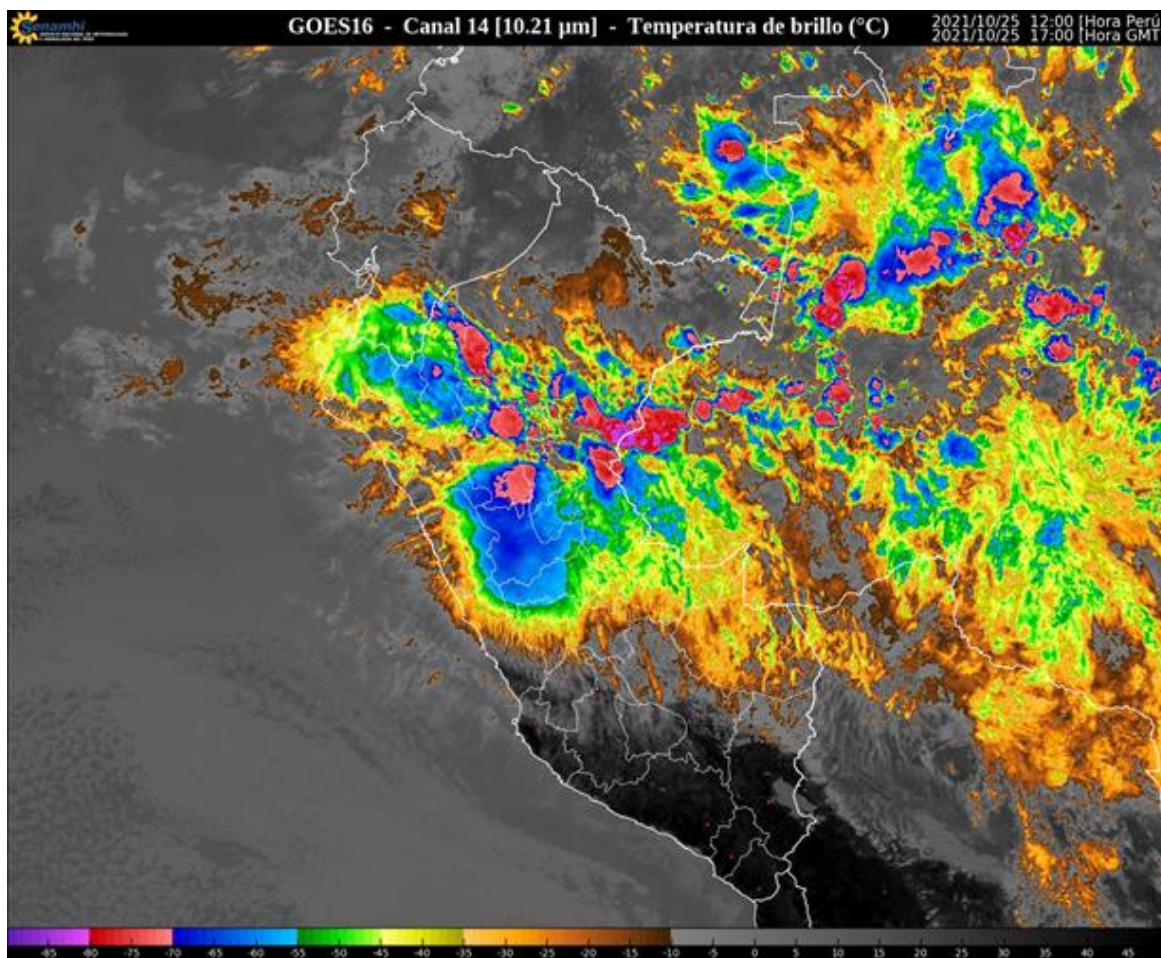


origen a precipitaciones. En la región andina sur más bien se presentó todo lo contrario con condiciones de tiempo soleados. En la costa norte y central se registraron condiciones de cielo cubierto.

Para el caso de la región de la selva, las condiciones fueron algo parecidas a las de la sierra con desarrollo convectivos.

**FIGURA N°1**

Imagen satelital que muestra condiciones de mal tiempo en la región andina norte y central, así como en gran parte de la selva.



## 1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

Por otro lado, el elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de octubre (Figura 2), según la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), registró condiciones secas en gran parte del país, considerándose éstas como anomalías positivas, mucho más en la región sur. Estas anomalías positivas fueron del orden de +5 W/m<sup>2</sup> a +25 W/m<sup>2</sup> (se considera sin desarrollo de procesos convectivos). Cabe mencionar que esta información proviene de modelos a gran escala los cuales a veces no identifican los procesos específicos ocurridos en regiones más pequeñas. En la región norte más

\*\*\*\*\*

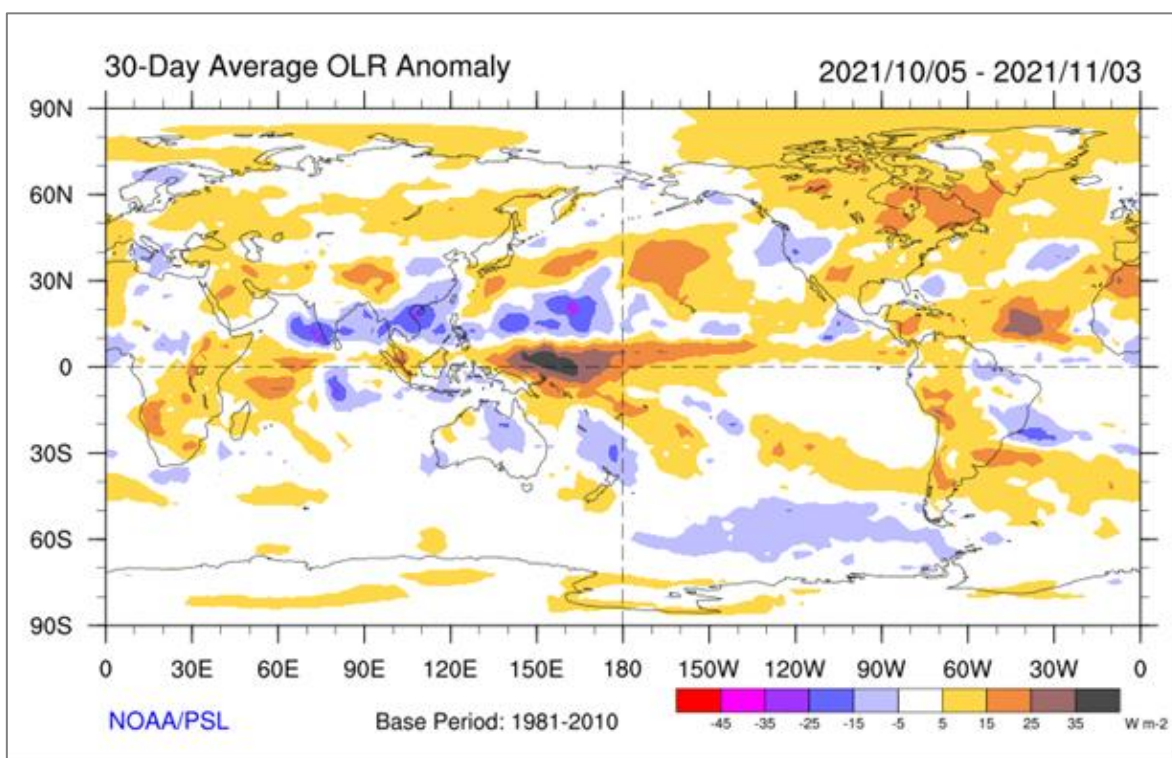
bien se consideran condiciones neutrales, lo cual no guarda mucha relación con lo ocurrido a nivel de superficie

Según esta información, se han tenido condiciones que permitieron que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales, se incrementen con respecto al mes anterior. Para el caso de los valores máximos de radiación ultravioleta en el país (medidos en superficie) estos tuvieron un comportamiento mayor al mes pasado, debido a buenas condiciones de tiempo, especialmente en la región sur del país, así como a factores astronómicos y ambientales.

En la zona sur del Perú, norte de Chile (Arica) y lado nor-oeste de Bolivia se observó un núcleo de ROL positivo del orden de 15 W/m<sup>2</sup> a 35 W/m<sup>2</sup>, dando a entender que se presentaron condiciones bastante secas trayendo como consecuencia la ocurrencia de días bastante soleados con altos niveles de radiación ultravioleta.

## FIGURA N° 2

### Anomalía de radiación en onda larga



Vale remarcar nuevamente que, durante el día, los mayores valores de radiación UV se dan cercanos al mediodía considerando que el sol a esas horas, en este mes continúa registrando una desviación (pero menor al mes pasado) con respecto al zenit (debido al movimiento de traslación de la tierra con respecto al sol), a pesar de ello los niveles de radiación UV han registrado un aumento lo cual seguirá ocurriendo a medida que transcurran los meses. La cantidad de aerosoles en la atmósfera irá en aumento en la región andina y selva.

\*\*\*\*\*

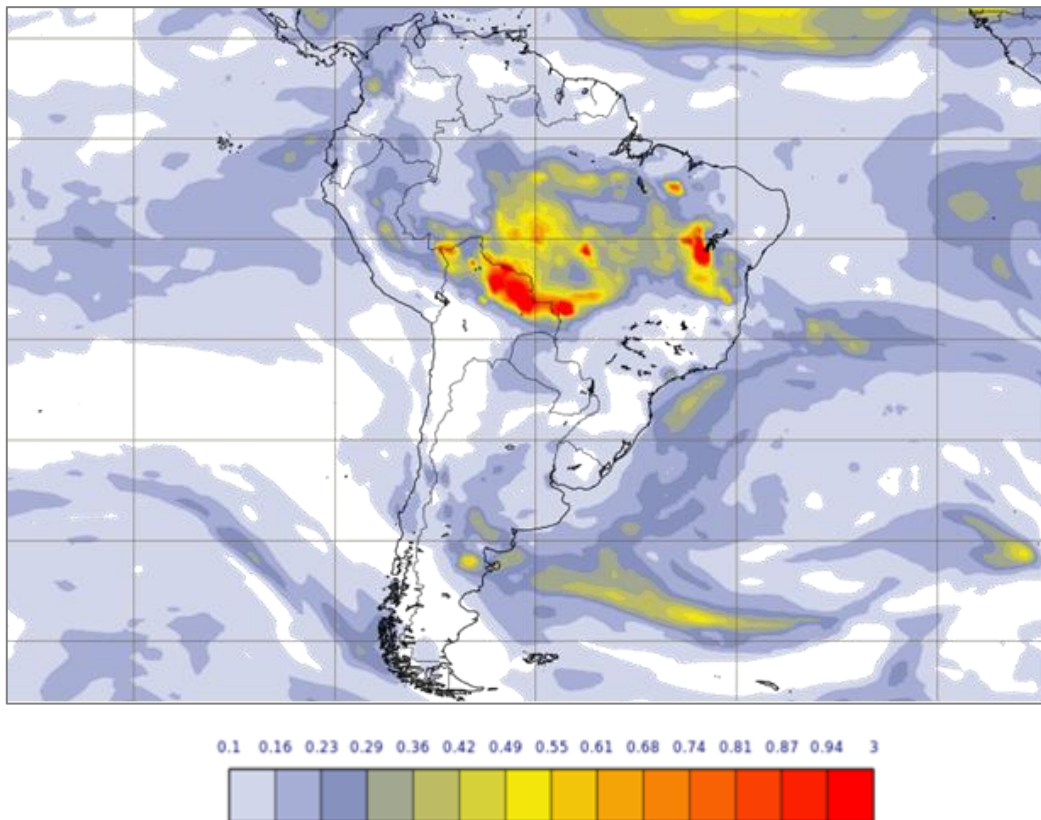
### 1.3.- PROFUNDIDAD ÓPTICA DE LOS AEROSOLES (AOD)

El comportamiento de la concentración de aerosoles también influyó en la variabilidad de la radiación ultravioleta en el país. Se debe tener presente que los aerosoles se miden a través de la profundidad óptica de los aerosoles (AOD) el cual viene a ser la medición del grado de dispersión y absorción de la radiación por las partículas presentes en la columna vertical de la atmósfera. Generalmente los valores oscilan entre cero y uno mayormente, pudiendo llegar a más, siendo adimensionales. Entre mayor es el valor del AOD mayor es la concentración de partículas en la atmósfera. Tal es así que durante el mes de octubre los valores de profundidad óptica de la atmósfera (tomados de CAMS) oscilaron entre 0.10 a 0.25 mayormente, en la región costera central y norte, debido a la presencia de nubes medias, mientras que en la costa sur oscilaron entre 0.05 a 0.10, dando a entender menor concentración de partículas en la atmósfera (mejores condiciones de tiempo). En la región andina norte y central, la AOD fue bastante variable con valores entre 0.15 a 0.40, debido a la formación de procesos convectivos, mientras que en el sur disminuyeron, con valores entre 0.10 a 0.15 (condiciones con baja concentración de aerosoles). En gran parte de la selva, los valores oscilaron entre 0.20 a 0.40 como consecuencia de la formación de procesos convectivos. Se debe mencionar que octubre es un mes que corresponde al establecimiento de la temporada de lluvias en nuestro país, por lo que la concentración de vapor de agua se incrementa, debido a un incentivo en los flujos de masas de aire provenientes del este con aporte de humedad.

En la figura 3 se muestra un día típico del mes mostrando valores de AOD (12 de octubre a las 13 horas local).

**FIGURA N° 3**

**AOD típico en Sudamérica (CAMS)**



\*\*\*\*\*



## 1.4.- ÍNDICE DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (IUV)

### IUV PROVENIENTE DEL CAMS

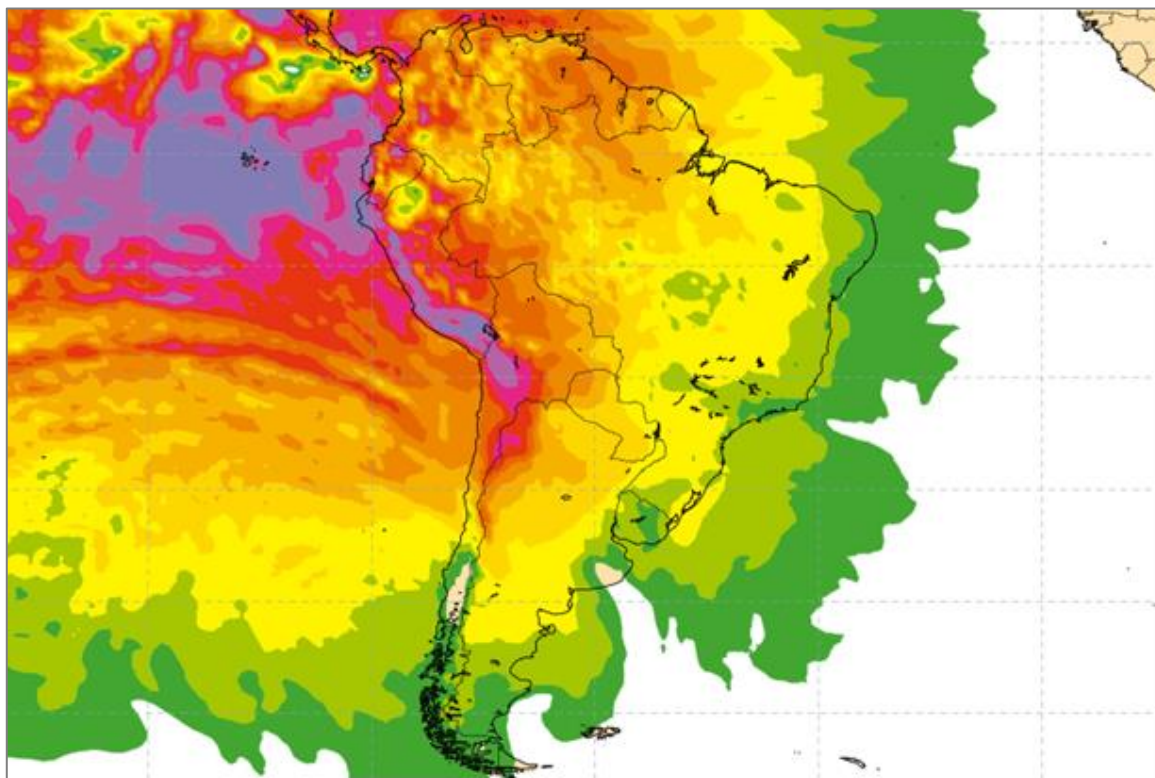
En la figura 4, se muestra la distribución de la radiación ultravioleta característico en América del Sur, expresados en IUV proporcionados por CAMS para el día 17 de octubre a las 13:00 horas locales. Para el caso de nuestro país se observan niveles entre Muy Alto y Extremadamente Alto (IUV de 8 a 13) en toda la región andina sur debido a la baja concentración de vapor de agua como producto de buenas condiciones de tiempo durante gran parte del mes. En el caso de la selva, el IUV osciló entre 3 (central) y 11 (norte) considerados entre Moderado y Extremadamente Alto, respectivamente.

Por otro lado, se debe mencionar que debido a la variabilidad de las condiciones meteorológicas en la región norte y central del país han permitido que los niveles de radiación UV sean ligeramente mayores con respecto al mes anterior a pesar de haberse registrado condiciones de tiempo con cobertura nubosa.

En la costa norte se observaron niveles de radiación UV con valores entre 7 y 11 de IUV, considerado como Alto y Extremadamente Alto.

#### FIGURA N° 4

Mapa del IUV en América del Sur (17 de octubre 2021 hora: 13:00 local)



\*\*\*\*\*



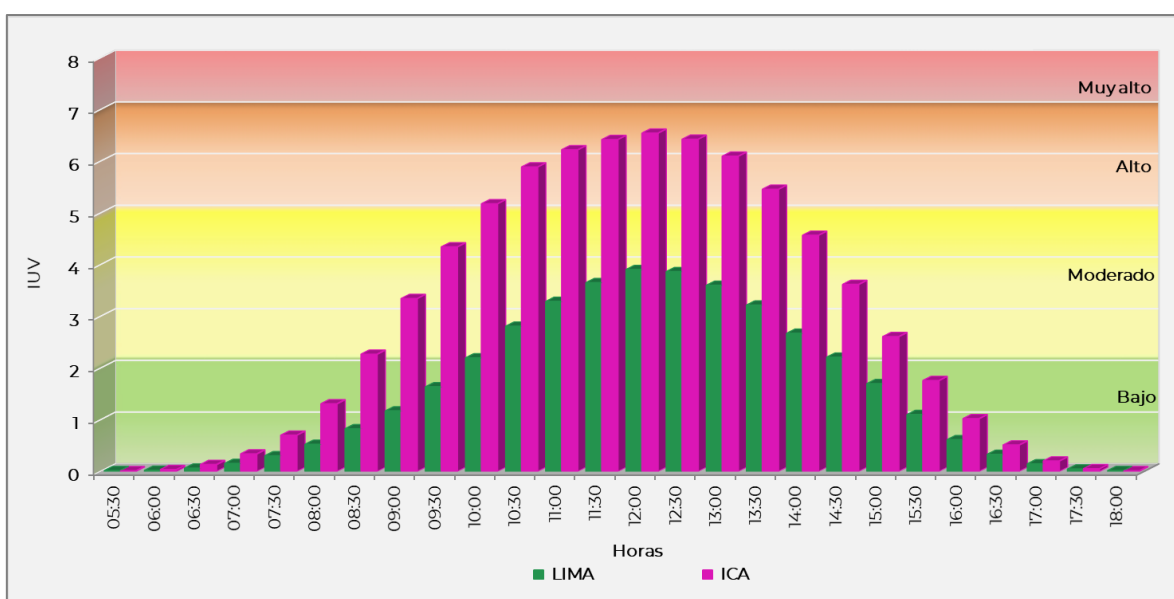
## IUV PROVENIENTE DE ESTACIONES EN SUPERFICIE

En la ciudad de Ica el promedio mensual del IUV fue de 7, mayor al mes anterior, considerado como un nivel de riesgo Alto para la salud, mientras que su valor máximo también fue de 7. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 7. Figura 5.

En la ciudad de Lima el IUV mensual fue de 4, superior al mes pasado, considerado como un nivel de riesgo para la salud como Moderado, mientras que el valor máximo 6. Los valores de IUV en el mes oscilaron entre 2 y 6.

**FIGURA N° 5**

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de octubre 2021 para la ciudad de Lima e Ica (Costa)



En parte de la costa, especialmente en la central, la cobertura nubosa presente en el mes de octubre fue caracterizado mayormente por condiciones de cielo nublado, especialmente en las primeras y últimas horas del día. En las primeras horas, se han registrado aún nubes bajas cada vez con menor frecuencia. Hacia mediodía mejoraron las condiciones de tiempo registrándose mayores días soleados debido al paulatino establecimiento de la estación de primavera.

En la costa sur las condiciones fueron bastante variables con días nublados a despejados hacia el mediodía. Debido a ello los niveles de radiación ultravioleta aumentaron ligeramente presentando niveles de riesgo entre moderado a alto.

En las ciudades de la sierra como por ejemplo el Cusco, el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: el índice UV registrado fue de 9 (Figura 6) como valor promedio mensual, mientras que el valor máximo fue de 13 (los índices UV diarios oscilaron entre 7 y 13). Cabe remarcar que dichos valores fueron ligeramente superiores al mes anterior.

\*\*\*\*\*

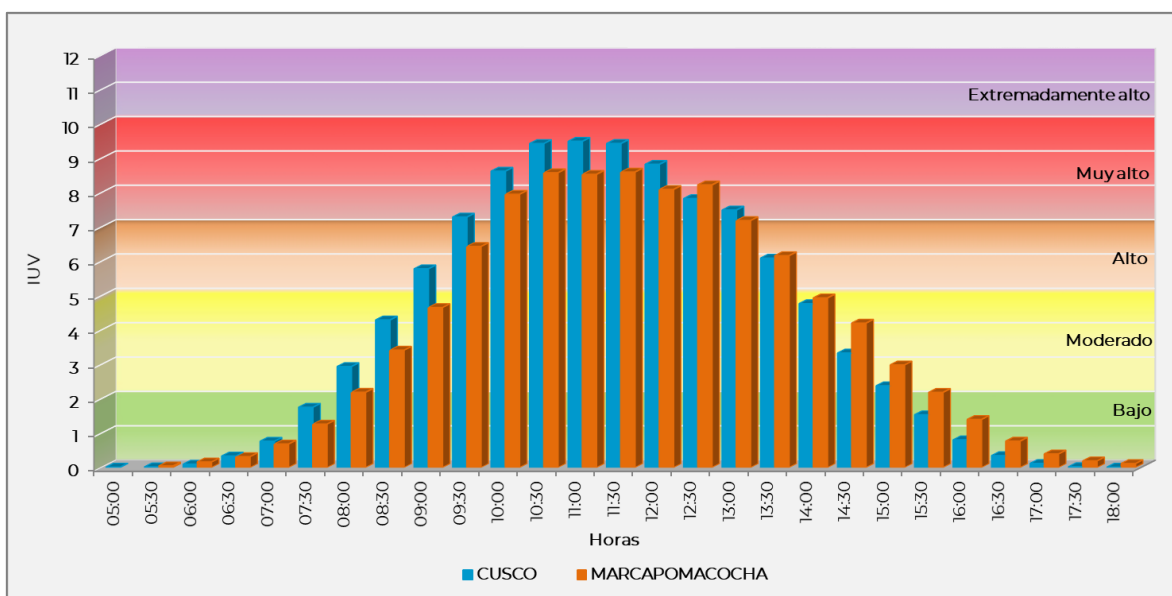
En el distrito de Marcapomacocha, Provincia de Yauli, departamento de Junín, se registró un IUV promedio mensual de 9 considerado como Muy Alto, mientras que los valores diarios oscilaron entre 7 y 13.

La variable meteorológica que es importante y que también influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, el cual ha empezado con mayor persistencia mayormente en las regiones norte y central del país, todo esto debido al inicio del periodo lluvioso donde han frecuentado condiciones húmedas de la atmósfera por efecto de masas de aire provenientes del este como consecuencia de la formación de sistemas sinópticos que permiten su desarrollo.

Climáticamente en esta temporada, la dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios es bastante acelerado debido a condiciones del establecimiento de la estación de primavera.

**FIGURA N° 6**

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de octubre 2021 para algunas regiones de la sierra.



\*\*\*\*\*

## COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA RADIACIÓN UV EN DISTRITOS DE LIMA

A continuación, se analizará el comportamiento de la radiación UV en algunos distritos de la ciudad de Lima: Figura 7.

**Lima Oeste:** El promedio del IUV del mes fue de 8 considerado como Muy Alto (barras de color marrón) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad relativamente moderadas (entre 65% a 75%). Los IUV máximos oscilaron entre 4 y 11 (límites inferior y superior, mayor e igual respectivamente, al mes pasado).

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 95% y 87% considerados altos. La tendencia es a disminuir a lo largo de los meses.

Durante el 66% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron por encima de 8 considerados como niveles de riesgo Muy Alto, mientras que el otro 34% estuvieron en el orden de 4 a 7 considerados entre Moderado a Alto.

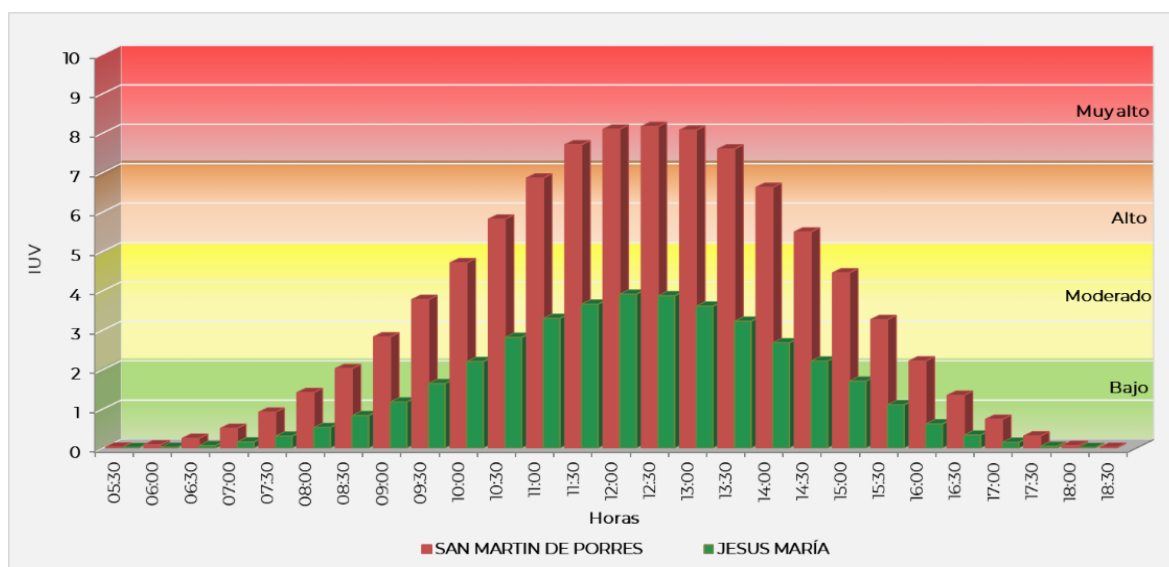
**Lima Centro:** El promedio del IUV del mes fue de 4 (superior a setiembre) considerado como un nivel Moderado (barras de color verde) y se dio a las 12:00 horas debido a condiciones de humedad moderadas (entre 68% a 83%). El IUV máximo del mes fue de 6 considerado como Alto.

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 95% y 90% considerado alto, los cuales han ido disminuyendo a medida que transcurrían los días.

Se debe tener en cuenta, que la humedad atmosférica en forma general, disminuyó en gran parte de la ciudad capital debido a condiciones propias de la estación de primavera, lo cual permite el incremento de los niveles de radiación ultravioleta.

### FIGURA N° 7

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de octubre 2021 para distritos de la ciudad de Lima



\*\*\*\*\*



## II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE NOVIEMBRE 2021

### A Nivel Nacional

Se considera noviembre, como un mes con condiciones más cálidas que octubre, debido a un mayor establecimiento de la estación de primavera, en ese sentido, las proyecciones que determinan esas características son las siguientes:

Para el caso de la costa central, los índices IUV promedios mensuales continuarán registrando una tendencia al alza con respecto al mes pasado, debido al cambio paulatino, de las condiciones meteorológicas y ambientales, dando paso a características cálidas. La temperatura del aire continuará incrementándose con el transcurrir del tiempo. Asimismo, en cuanto a concentración de aerosoles se registrarán valores moderados a bajos debido a la presencia de cobertura nubosa de textura mediana delgada por efecto de la probable invasión de masas de aire entre cálidas con moderado contenido de vapor de agua provenientes del norte del país. Por otro lado, la costa sur presentará mejores condiciones de cielo, con poca cobertura nubosa los que incidirán en los niveles de radiación ultravioleta.

En el mes de octubre los IUV en la costa central registrarán valores entre 5 y 8 como promedio mensual, superior al mes pasado. Por otro lado, aún continuarán registrándose algunos días con presencia de cobertura nubosa baja tipo stratos debido a posibles trasvases, así como la formación de neblinas en el litoral costero, los cuales incidirán en la intensidad de la radiación ultravioleta.

A lo largo del mes, se registrarán valores máximos de IUV 8 considerado como un nivel de riesgo Muy Alto para la salud de las personas.

En la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) la frecuencia de días con brillo solar, así como su intensidad, también irá en aumento debido a procesos atmosféricos regionales, así como a condiciones oceanográficas (temperaturas de agua de mar ligeramente por debajo de sus valores normales), los cuales incidirán en los valores de la radiación ultravioleta.

En el caso de la costa norte, se registrarán condiciones menos cálidas (días con cielo nublado a despejado) los cuales incidirán en la radiación solar que llega a la superficie terrestre. Asimismo, paulatinamente la temperatura del aire empezará a aumentar con el transcurrir de los días.

Debido a lo mencionado, los valores promedios del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 7 y 10 respectivamente, mayores al mes pasado, considerados como niveles de riesgo entre Alto y Muy Alto. La intensidad de la radiación solar irá aumentando a medida que vayan transcurriendo los meses. Como se sabe noviembre es el mes donde la distancia sol-tierra continúa disminuyendo, el cual conlleva a la ocurrencia de otros procesos físicos-atmosféricos determinantes en la incidencia de la radiación ultravioleta.

\*\*\*\*\*

En las ciudades de la sierra, los índices UV, también tenderán al aumento, debido a que los sistemas atmosféricos generadores de lluvias paulatinamente van tomando características propias del periodo de lluvias. Asimismo, cabe mencionar que dichos sistemas empiezan a trasladarse hacia el hemisferio sur en forma paulatina.

Se debe recalcar que climáticamente, las concentraciones de ozono empiezan a disminuir sobre nuestras latitudes, motivo por el cual aunado a otros factores ambientales como locales (físicos) los niveles de radiación ultravioleta irán en aumento.

En el caso de la sierra central, continuarán registrándose días con cielo cubierto a despejado debido al paulatino incremento del contenido de humedad en la atmósfera (menor transparencia atmosférica). Se registrarán precipitaciones, los cuales tendrán cierta incidencia en los niveles de radiación ultravioleta, pero a pesar de ello la tendencia es a aumentar.

En la sierra norte, también serán característicos días con cielo cubierto a nublado, con ocurrencia de precipitaciones (al igual que en la sierra central) debido al paulatino establecimiento de los sistemas sinópticos y de circulación general de la atmósfera. Dichas condiciones meteorológicas aunadas a las del ozono atmosférico y a la profundidad óptica de la atmósfera influirán en los niveles de la radiación ultravioleta.

En la sierra sur, las condiciones de buen tiempo irán disminuyendo en forma paulatina debido al ingreso de masas de aire húmedas, lo cual permitirá a pesar de ello, el incremento en los niveles de radiación ultravioleta.

En la región andina, los índices UV oscilarán en promedio entre 8 y 11 considerados como un nivel de riesgo entre Muy Alto a Extremadamente Alto para la salud de las personas.

En la región de la selva las condiciones meteorológicas y ambientales obedecerán a sistemas sinópticos de escala regional con la ocurrencia de precipitaciones producto de sistemas convectivos. Estos procesos en conjunto, tendrán una incidencia en el aumento paulatino de la radiación ultravioleta.

## A nivel de Lima Metropolitana

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 5 y 9 como valores promedios, considerados como niveles de riesgo entre Moderado y Muy Alto para la salud de las personas (valores superiores al mes de octubre). Los valores máximos de radiación ultravioleta se registrarán en los distritos del este y oeste con valores de IUV entre 5 y 12, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y norte (IUV entre 6 y 10), debido a la presencia de mejores condiciones de tiempo atmosférico. Se debe mencionar que la ciudad de Lima tiene una variedad de microclimas lo que hace que las distintas localidades presenten condiciones meteorológicas, mayormente, diferentes, permitiendo que la radiación ultravioleta también varíe.

\*\*\*\*\*

### III.-CONCLUSIONES

- Del monitoreo realizado en el mes de octubre, se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, continúa supeditada a factores meteorológicos (circulaciones regionales) y ambientales (aerosoles y ozono atmosférico). Se han registrado condiciones húmedas en la región norte y central del país con precipitaciones superiores mayormente a sus valores normales, debido a la presencia de masas de aire provenientes del este, los cuales incidieron en los niveles de radiación ultravioleta. En la región sur, las condiciones de lluvias fueron deficitarias con buenas condiciones de tiempo.
- Los factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (posición de la tierra con respecto al sol) así como condiciones ambientales (presencia de aerosoles, con profundidad óptica entre baja y moderada en la región central y norte respectivamente) incidieron en los niveles de radiación ultravioleta. En la costa la concentración de aerosoles fue mucho menor permitiendo un mayor incremento en los niveles de radiación ultravioleta, mientras que, en la selva, la profundidad óptica fue mayor, debido a la presencia de masas húmedas provenientes de la región amazónica.
- Específicamente en la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) superiores al mes de setiembre debido a una disminución de la humedad atmosférica lo cual provocó una mejoría en las condiciones de tiempo a pesar de haber tenido días bastante nublados.
- En la costa norte se registraron mejores condiciones de tiempo, con poca cobertura nubosa. La temperatura del aire mostró un aumento, permitiendo la presencia de días soleados. Estos factores aunados a las condiciones oceanográficas permitieron un incremento de la intensidad de la radiación ultravioleta.
- La costa sur presentó mayormente condiciones de cielo nublado a despejado hacia el mediodía, los cuales influyeron en un incremento de los niveles de radiación UV. En horas de la mañana las condiciones registradas fueron con cielo cubierto mayormente.
- En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta estuvo sujeta a condiciones meteorológicas propias de cada localidad. La humedad relativa registró una ligera disminución a lo largo del mes por efecto de la circulación de vientos locales y al aumento de la temperatura del aire.

\*\*\*\*\*



## IV.-RECOMENDACIONES

Se recomienda a la población (especialmente de las regiones alto andinas) considerar las siguientes medidas para reducir la probabilidad de sufrir quemaduras, daños oculares y enfermedades ocasionadas por exposición permanente:

1. Es importante el uso de protectores solares en las horas de máxima insolación; Se debe de cubrir todo el cuerpo incluso las orejas, dorso de las manos y empeine.
2. Es recomendable el uso de sombreros, gorros y lentes de sol cuyos cristales absorban la radiación UV-B.
3. Minimizar la exposición al sol en hora de máxima radiación (de 10:00 a 15:00 hora local).
4. Se debe proteger a los niños evitando su exposición excesiva al sol.
5. Los bebés menores de seis meses NO deben usar protectores solares... por el simple motivo que no deben exponerse al sol.
6. No confiar en que la sombra es garantía de protección. La arena, el agua, la nieve y el cemento reflejan los rayos UV.
7. Los protectores se degradan con el tiempo y pierden eficacia, por eso no se deben utilizar aquellos que sean de temporadas anteriores.
8. Los filtros deben tener protección contra la radiación ultravioleta A y B, la primera produce el enrojecimiento de la piel, la segunda el tostado que está asociado con el envejecimiento y el cáncer.
9. Se deben utilizar anteojos oscuros ya que los ojos también sufren ante la exposición prolongada al sol.
10. Los productos fotoprotectores no reemplazan a los hábitos sanos frente al sol, son un complemento.
11. Es recomendable que los policías de tránsito, profesores de educación física, ambulantes, turistas y público en general, tomen ciertas precauciones en cuanto a la exposición directa a los rayos solares por mucho tiempo.
12. Si la sombra es corta, el riesgo es alto: busque sombra ya.
13. No deje de protegerse por el hecho de haberse bronceado.

\*\*\*\*\*

## V.-BENEFICIOS

1. Los rayos UV-A disminuyen la presión de la sangre, estimula la circulación de la sangre.
2. Mejoran la arteriosclerosis y los electrocardiogramas.
3. Constituyen un tratamiento eficaz contra la psoriasis.
4. Ayudan a perder peso.
5. Es importante para la vida y es fuente de vitamina D, gracias a la cual se mejora la aportación de calcio a los huesos.
6. El sol debe tomarse de forma habitual para facilitar la formación de una correcta masa ósea.

## V.-PELIGROS

1. Insolación, que es una deshidratación con fiebre causada por los rayos infrarrojos.
2. Quemadura solar, producida por los rayos UVB.
3. Envejecimiento de la piel, producido por casi todos los rayos.
4. Lucitis o dermatitis de la piel producidas por el sol (Urticaria y otros exantemas).
5. Cáncer de piel.

\*\*\*\*\*

**Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica:**  
Ing. Gabriela Rosas Benancio [grosas@senamhi.gob.pe](mailto:grosas@senamhi.gob.pe)

**Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:**  
Ing. Jhojan Rojas Quincho [jprojas@senamhi.gob.pe](mailto:jprojas@senamhi.gob.pe)

**Análisis y Redacción:**  
Ing. Orlando Ccora Tuya  
Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

**Próxima actualización:** 15 de diciembre de 2021

Suscríbete para recibir la edición digital al enlace:  
<https://forms.gle/i9ihhWPu7TyTbSyGA>



**Servicio Nacional de Meteorología e  
Hidrología del Perú - SENAMHI**  
Jr. Cahuide 785, Jesús María  
Lima 11 - Perú

**Consultas y sugerencias:**  
[occora@senamhi.gob.pe](mailto:occora@senamhi.gob.pe)