

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

Marzo 2021
Vol.03



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Introducción

La radiación UVB es uno de los principales factores implicados en el cáncer de piel, ya que son capaces de alterar del ADN de las células epidérmicas y producir mutaciones específicas. Tanto la radiación UVB y UVA participan en la producción a largo plazo de envejecimiento cutáneo y de la mayoría de cáncer de piel.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 99 % de casos de cáncer de piel detectados a tiempo tienen cura; por ello, la mejor forma de evitarlos es la prevención, y es responsabilidad de los médicos (dermatólogos) y científicos, la Fotoeducación y Fotoprotección.

Los niños constituyen el grupo de mayor riesgo, ya que pasan mucho tiempo al aire libre, siendo el tiempo de exposición al sol tres veces mayor que la de los adultos, según la Asociación Americana de Dermatología. La concientización de los niños sobre la necesidad de protegerse de la radiación ultravioleta es de vital importancia para la reducción del riesgo de cáncer de piel. Los efectos perjudiciales de este tipo de radiación son evitables si se toman las medidas de prevención a la exposición en forma temprana y permanente. La educación de los docentes y alumnos ayudará a prevenir mucho de los trastornos ocasionados por la sobreexposición al sol. Las medidas de protección deben considerarse desde la niñez.

En relación a lo explicado, dado los altos niveles en la intensidad de la radiación solar ultravioleta 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/m².

TOMA EN CUENTA																			
CLASIFICACIÓN DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA	ESCALA DE ÍNDICE UV																		
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: #3f51b5; color: white;">VALOR DEL ÍNDICE UV</th> <th style="background-color: #3f51b5; color: white;">CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN</th> <th style="background-color: #3f51b5; color: white;">MEDIDAS DE PROTECCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <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: #fff9c4;"> <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: #ffe0b2;"> <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: #ffcdd2;"> <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: #e1bee7;"> <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 marzo 2021 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales continuaron registrando, por lo general, valores similares en cuanto a intensidad y en otras algo menores, con respecto al mes pasado, debido principalmente a factores meteorológicos y astronómicos. El inicio de la estación de otoño aunado a otras condiciones como las ambientales, permitieron que el comportamiento de la radiación UV sea variable.

En cuanto a los valores máximos, estos también tuvieron un comportamiento parecido a lo mencionado líneas arriba.

Se debe tener presente que climáticamente el mes de marzo se caracteriza porque se da inicio a la estación astronómica de otoño en el hemisferio sur, mediante el cual los patrones climáticos de la estación, se mantienen con algunas ligeras variaciones en cuanto a su configuración y posición. Por lo general, en el transcurso de este periodo se registra la formación de una segunda banda de cobertura nubosa en la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) el cual contribuye aún a la permanencia de la actividad convectiva en la zona norte del país. Asimismo, los sistemas de presión conocidos como la Alta de Bolivia (AB) y el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) tienden a desplazarse hacia el norte y disminuir ligeramente su intensidad, reduciendo la frecuencia de las precipitaciones. En ese contexto las temperaturas extremas también tienden a disminuir progresivamente.

En el presente año durante el mes de marzo se observaron las siguientes condiciones: en gran parte de la zona norte del país se registraron precipitaciones altas debido al gran contenido de humedad en la atmósfera, durante las dos primeras semanas producto de masas de aire provenientes del este. En algunas regiones las anomalías positivas fueron de casi el 200%. En las dos últimas, las precipitaciones fueron moderadas. La actividad de la Alta de Bolivia tuvo un ligero descenso el cual se vio reflejado en la baja intensidad de los vientos.

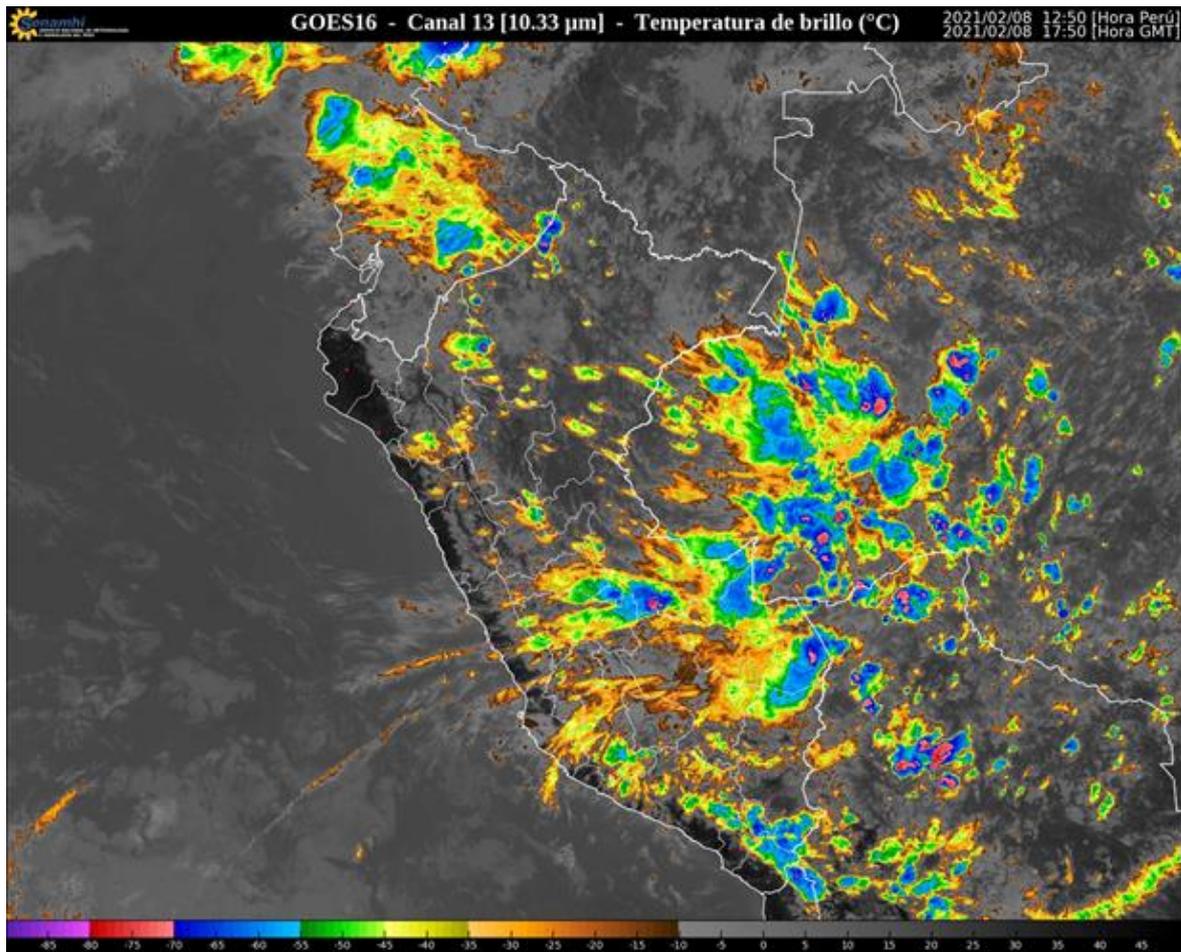
Aparentemente, esta anomalía se debería a la injerencia del Fenómeno La Niña, el cual pudo alterar la periodicidad o la intensidad de algunos sistemas atmosféricos.

Con respecto a las temperaturas máximas se puede mencionar que en la región sur del país se registraron anomalías negativas presentando mayormente buenas condiciones de tiempo. Por otro lado, en la región central también se presentaron anomalías negativas, pero con una cobertura menor.

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes durante el mes de marzo, lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 19 de marzo a las 12:00 horas locales, tal como se aprecia en la Figura 1, donde se observaron mayormente condiciones de cielo cubierto en la zona norte y central del país, especialmente entre la región andina. Tal como muestra la imagen, se registraron algunos fenómenos de trasvase en la costa central.

FIGURA N°1

Imagen satelital que muestra condiciones de cielo cubierto con fenómeno de trasvase



1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

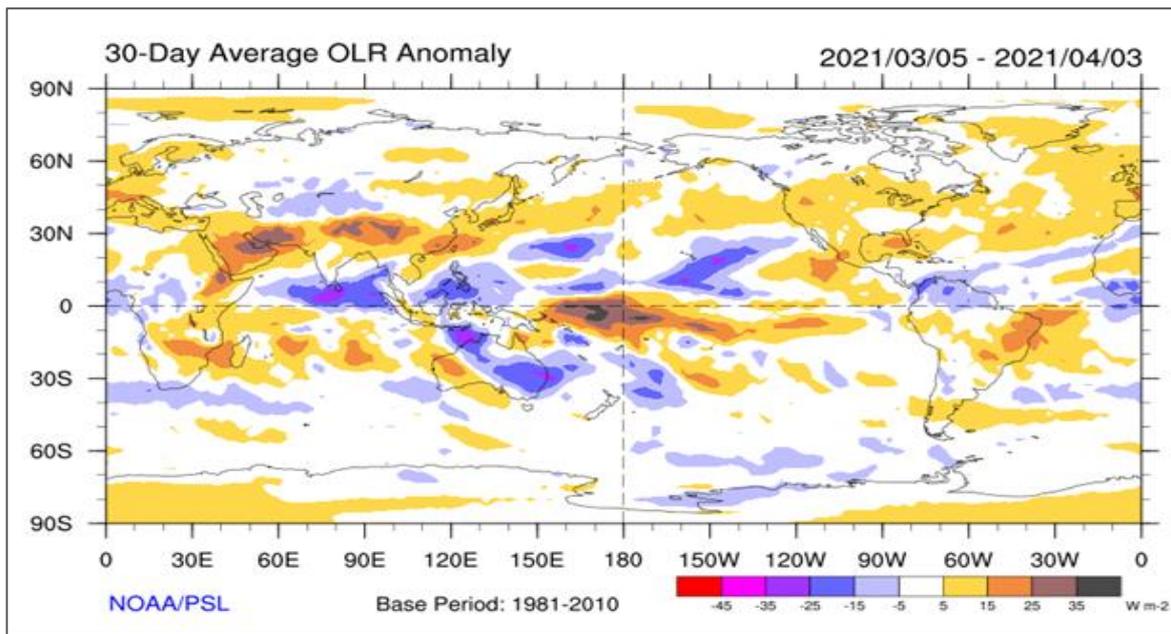
El elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de marzo (Figura 2) registró anomalías positivas en la zona central y norte del país (promedio mensual). Estas anomalías positivas fueron del orden de 5 W/m² - 15 W/m². Entre la zona central y sur, se presentaron condiciones neutras o normales.

Cabe mencionar que si bien es cierto ocurrieron precipitaciones en la zona norte del país, pero estos no fueron suficientes para que el promedio mensual tuviera anomalías positivas.

Estas condiciones permitieron que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales, muestren una tendencia similar al mes anterior. Para el caso de los valores máximos de radiación ultravioleta en el país, estos si tuvieron una tendencia a la disminución debida mayormente a la cantidad de cielo con cobertura nubosa entre media y baja.

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 mantiene una ligera desviación con respecto al zenit (empieza un mayor alejamiento de la tierra con respecto al sol), lo que permite su disminución para los meses siguientes.

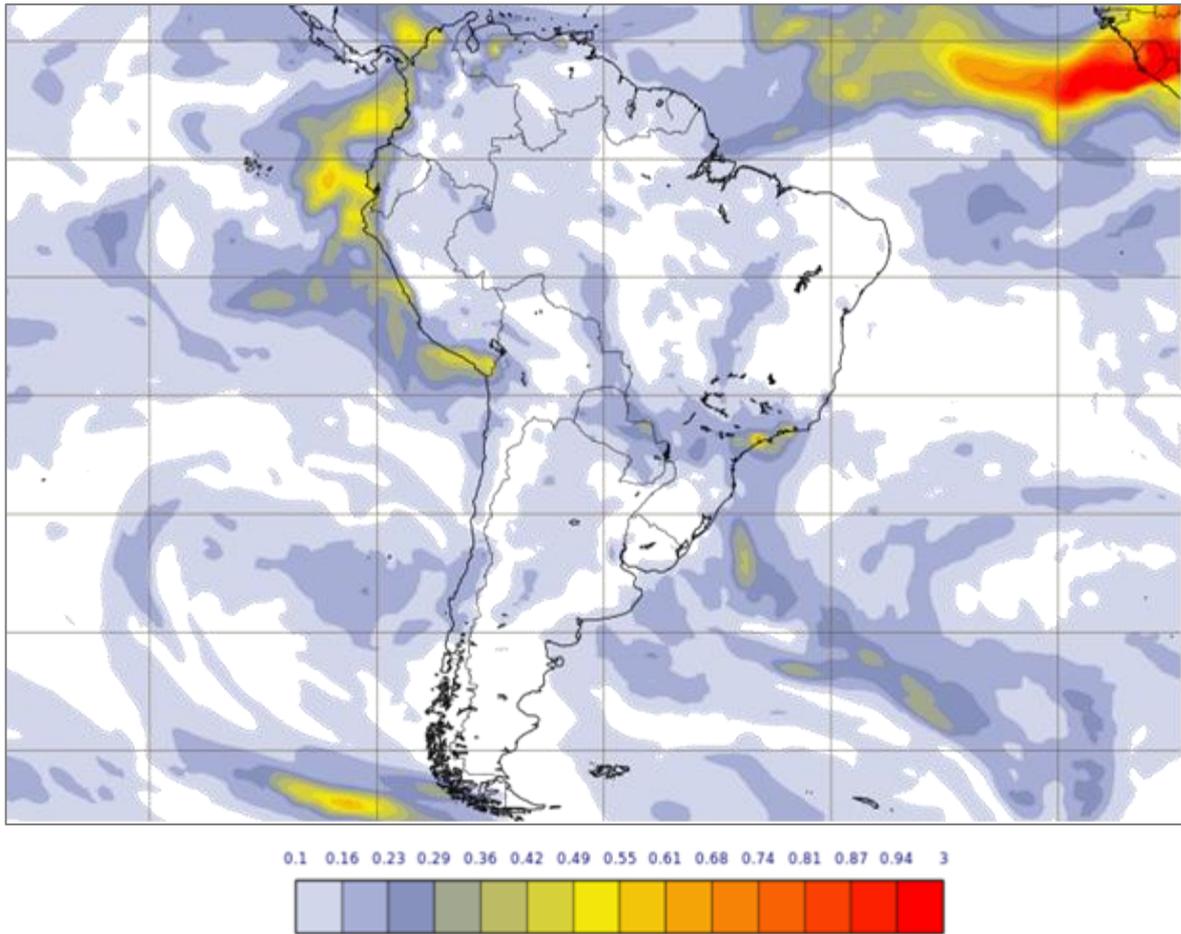
1.3.- PROFUNDIDAD ÓPTICA DE LOS AEROSoles (AOD)

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 marzo los valores de profundidad óptica de la atmósfera (tomados de CAMS) oscilaron entre 0.30 a 0.50 mayormente, en la región costera, mientras que en parte de la región andina los valores oscilaron entre 0.10 a 0.30, dándonos a entender una moderada opacidad de la atmósfera por efecto de la presencia de concentraciones de vapor de agua en la atmósfera, así como gases y material particulado. En la región central del país, se registró una baja opacidad de la atmósfera con valores de AOD que oscilaron entre 0 y 0.10, dándonos a entender una gran transparencia de la atmósfera, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta.

En la figura 3 se muestra un día típico del mes mostrando valores de AOD (17 de marzo 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 18 de marzo a las 13:00 horas locales. Para el caso de nuestro país se observan niveles Extremadamente Altos y Altos en toda la región andina debido a la continuidad de la estación de verano, con una cierta tendencia a ir disminuyendo en forma paulatina a medida que pasen los días.

Asimismo, se debe mencionar que debido a la presencia de cierta cantidad de humedad en la atmósfera y el consecuente cielo despejado debido a ingresos de masas de aire cálido del norte por el lado costero permite que los niveles de radiación UV sean muy altos.

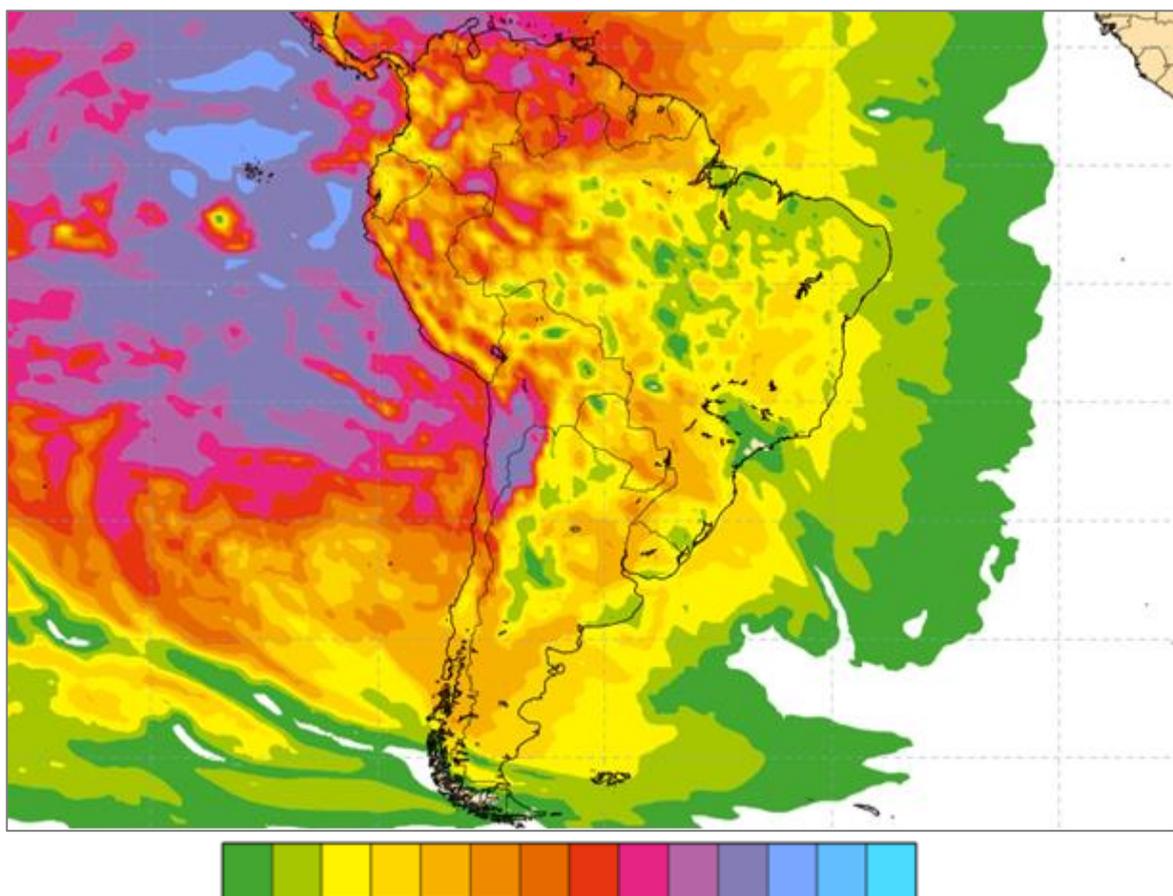
En la sierra y selva norte se observaron algunos núcleos de alta radiación UV, con valores de índices UV entre 9 y 10.

En la zona central y sur del país los índices UV tuvieron una cierta disminución debido a la presencia de cobertura nubosa. Debe resaltarse que las condiciones de temperatura de agua de mar por debajo de sus valores normales inciden en los niveles de radiación UV.

En el Pacífico, las condiciones de tiempo han sido mejores permitiendo que la radiación UV haya sido mucho mayor que en continente.

FIGURA N° 4

Mapa del IUV en América del Sur (18 de marzo 2021 hora: 13:00 local)

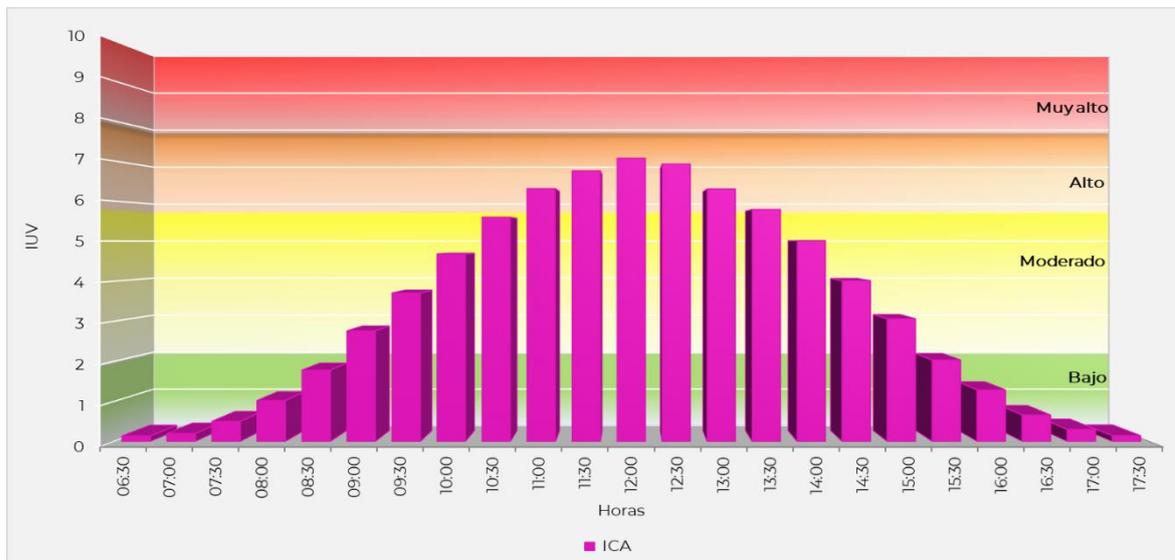


IUV PROVENIENTE DE ESTACIONES EN SUPERFICIE

En la ciudad de Ica el promedio mensual del IUV fue de 7, menor al mes anterior, considerado como un nivel de riesgo Alto para la salud, mientras que su valor máximo fue de 8. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 8. Figura 5

FIGURA N° 5

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



En parte de la costa, especialmente en la central y norte, la cobertura nubosa presente en el mes de marzo fue caracterizado aún por nubes medias tipo altoestratos y en algunos casos por nubosidad baja stratos debido a la ocurrencia de fenómenos de trasvase los cuales originaron precipitaciones bajas y por poco tiempo de duración. Estos procesos originados por el sistema meteorológico denominado Alta llegaron a incidir en los niveles de radiación UV.

Asimismo, se menciona que las mejoras en las condiciones de tiempo hacia mediodía, permitieron que en algunos lugares se registren niveles muy altos de radiación ultravioleta. Gran parte del mes se presentaron condiciones de cielo nublado, especialmente en las primeras y últimas horas del día.

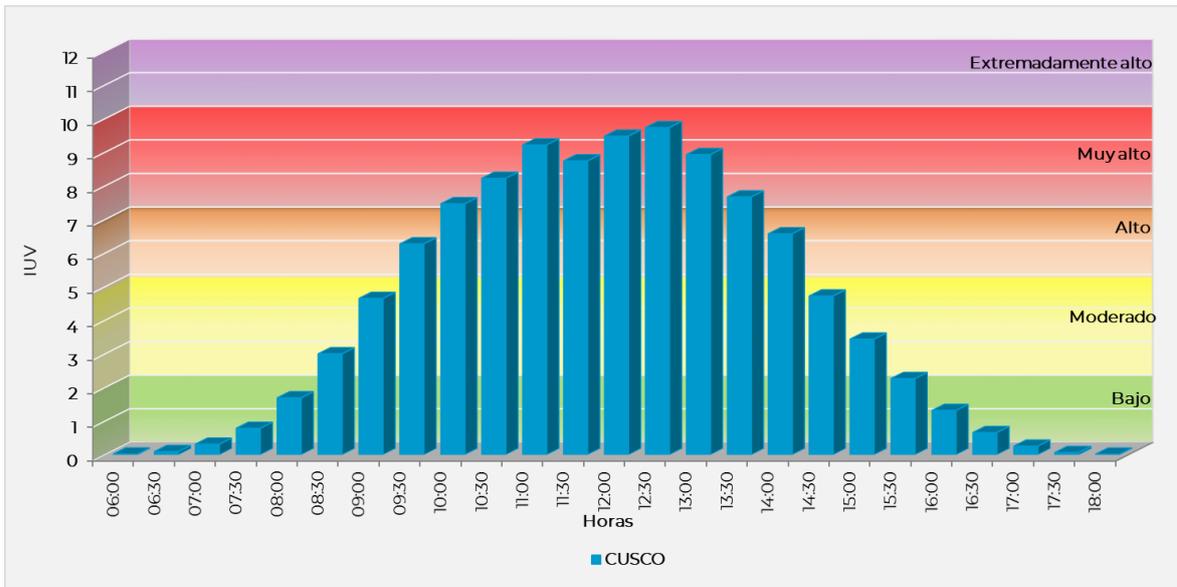
En las ciudades de la sierra como por ejemplo el Cusco, el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: el índice UV registrado fue de 10 (Figura 6) como valor promedio mensual, mientras que el valor máximo fue de 14 (los índices UV diarios oscilaron entre 8 y 14).

La variable meteorológica que es importante y que también influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, el cual se presentó mayormente en la sierra norte y central del país con la ocurrencia de precipitaciones entre intensas a moderadas, siendo en algunos casos mayores a sus valores normales, esto como producto de masas de aire con alta humedad provenientes de la región amazónica.

En esta temporada aún se mantiene una alta dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios debido a condiciones propias de la estación de verano.

FIGURA N° 6

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de marzo 2021 para la ciudad de Cusco.



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.

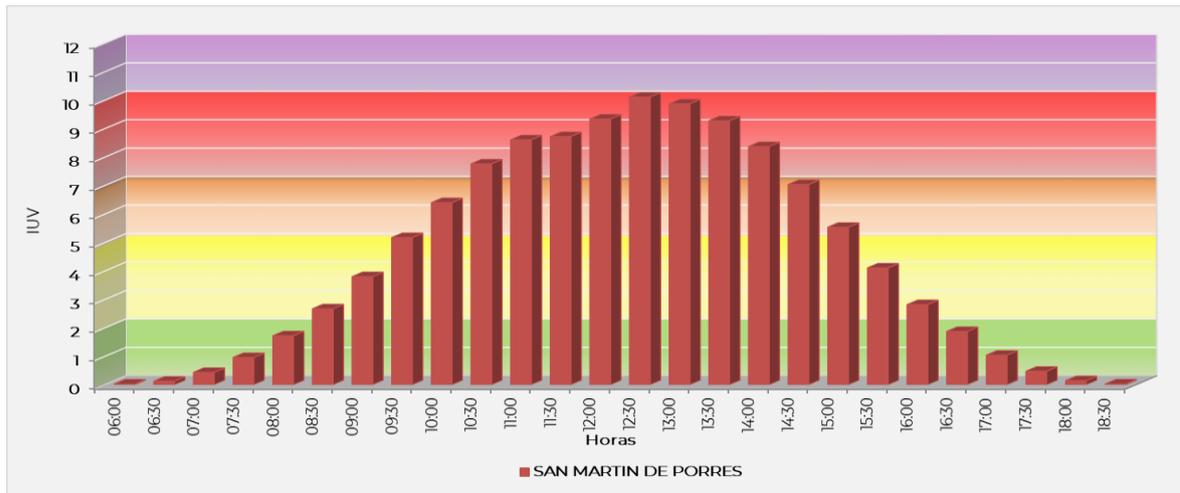
Lima Oeste: El promedio del IUV del mes fue de 10 considerado como Muy Alto (barras de color marrón) y se dio a las 12:00 horas debido a condiciones de humedad relativamente bajas (entre 48% a 60%). Los IUV máximos oscilaron entre 7 y 12 (límites inferior y superior inferiores al mes pasado).

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 80% y 90% considerados relativamente altos, los cuales se mantuvieron a lo largo del mes.

Durante casi el 33% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron por encima de 11 considerados como niveles de riesgo Extremadamente Alto, mientras que un 66% estuvieron en el orden de 8 a 10 considerados como Muy Altos. Solo se registró un día con un índice UV de 7, considerado como Alto

FIGURA N° 7

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de marzo 2021 para distrito de la ciudad de Lima



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

Para el caso de la costa central, los índices IUV promedios mensuales registrarán una tendencia a la disminución con respecto al mes pasado, debido a la presencia de condiciones meteorológicas y ambientales algo característicos de la estación de otoño. La temperatura del aire empezará a disminuir en forma paulatina. Asimismo, en cuanto a concentración de aerosoles se registrarán valores entre moderados a altos debido a la presencia de mayor cobertura nubosa por efecto de invasión de masas de aire con alto contenido de vapor de agua. Por otro lado, la costa sur presentará condiciones de cielo nublado debido a masas de aire frío, el cual estará influenciado por anomalías negativas de la temperatura de agua de mar, los que incidirán en los niveles de radiación ultravioleta.

En el mes de abril los IUV en la costa central registrarán valores entre 7 y 9 como promedio mensual. Por otro lado, la presencia de días con brillo solar empezará a disminuir por efecto de una mayor presencia de cobertura nubosa.

A lo largo del mes continuarán presentándose algunas lloviznas y garuas, por efecto de procesos atmosféricos denominados trasvases, los cuales incidirán en los niveles de radiación ultravioleta. Los valores máximos de IUV se registrarán cercanos a 9 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, será menor al mes de marzo con días no muy soleados debido a procesos atmosféricos regionales, así como a condiciones oceanográficas, los cuales incidirán en los valores de la radiación ultravioleta.

En el caso de la costa norte, se presentarán condiciones de buen tiempo (días con cielo nublado a despejado) debido aun a masas de aire cálidas provenientes del hemisferio norte, los cuales tendrán repercusión en la radiación solar.

Debido a lo mencionado, los valores promedios del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 8 y 12 respectivamente, menores al mes pasado, considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto y Extremadamente Alto. La intensidad de la radiación solar irá disminuyendo a medida que pasen los días debido al aumento del ángulo cenital sobre la superficie terrestre. En este mes se inicia el alejamiento de la tierra con respecto al sol, así como a condiciones meteorológicas y de concentración de aerosoles.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, también tenderán a la disminución, a pesar de que los sistemas atmosféricos generadores de lluvias dejan de tener efecto en forma paulatina, trasladándose hacia el hemisferio norte.

Se debe recalcar que las concentraciones de ozono a partir de este mes empiezan a disminuir sobre nuestras latitudes, así también la intensidad de la radiación UV.

En la sierra central se presentarán días con cielo nublado a cubierto debido aún al alto contenido de humedad relativa, los cuales irán disminuyendo a medida que pasen los días. Se registrarán algunas precipitaciones moderadas.

Por otro lado, en la sierra norte, también serán característicos días con cielo nublado a cubierto, pero con ocurrencia de precipitaciones moderadas en forma localizada, los cuales también irán disminuyendo. 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 región andina, los índices UV oscilarán en promedio entre 8 y 14 considerados como un nivel de riesgo entre Muy Alto a Extremadamente Alto para la salud de las personas.

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 6 y 9 como valores promedios, considerados como niveles de riesgo entre Alto y Muy Alto para la salud de las personas. Los valores máximos de radiación ultravioleta se registrarán en los distritos del este y oeste con valores de IUV entre 8 y 10, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y norte (IUV entre 7 y 9), debido al aumento de la humedad relativa en dichas localidades. 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 se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, está supeditada a factores meteorológicos y ambientales. Se han registrado condiciones húmedas en la zona norte y central del país debido a la presencia de vientos del este, los cuales permitieron la ocurrencia de precipitaciones.
- 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) incidieron también en los niveles de radiación ultravioleta, especialmente en gran parte costa y región andina.
- Específicamente en la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) menores al mes de febrero debido a cierta influencia de la temperatura de agua de mar, el cual tuvo impacto, en las condiciones meteorológicas hacia el mediodía.
- En la costa norte, debido al contenido de humedad en el aire y oceanográficos (temperaturas del agua de mar por debajo de sus valores normales) también permitieron un ligero descenso en los niveles de radiación ultravioleta.
- La costa sur presentó cobertura nubosa media a alta con tendencia a presentar condiciones de cielo mayormente nublado, los cuales influyeron en los niveles de radiación UV.
- En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta estuvo sujeta a condiciones meteorológicas propias de cada localidad. La humedad relativa ha sido baja (en horas cercanas al mediodía) con porcentajes que oscilaron entre 48% y 60% (relativamente menor al mes de febrero) con cobertura nubosa mayormente entre media y alta. Se registraron valores máximos de IUV menores al mes pasado como consecuencia de cielo nublado hacia el mediodía, así como por condiciones de estacionalidad.

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

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:
Ing. Jhojan Rojas Quincho jprojas@senamhi.gob.pe

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

Próxima actualización: 15 de mayo 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