



Boletín Mensual Vigilancia de la Radiación UV-B en ciudades del País

Año : 2017
Vol.: 07
Mes: Julio



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



I.-INTRODUCCION

La radiación solar es un importante factor natural porque moldea el clima de la tierra y tiene una influencia significativa sobre el medio ambiente. La parte ultravioleta del espectro solar (UV) juega un papel muy importante en varios procesos de la biosfera. Tiene varios efectos beneficiosos pero también puede ser muy dañina si se exceden ciertos límites de seguridad. Si la cantidad de radiación UV es alta se agotan los mecanismos de autoprotección de algunas especies biológicas y sus organismos pueden resultar seriamente dañados. Esto también afecta al organismo humano, en particular a la piel y a los ojos. Para evitar el daño producido por las elevadas exposiciones al UV, la gente debe limitar su exposición a la radiación solar utilizando medidas protectoras.

En ese sentido, dado el incremento en la intensidad de la radiación, el SENAMHI viene realizando la Vigilancia de la radiación ultravioleta – B en diferentes ciudades de nuestro País con la finalidad de informar a la población sobre los niveles de esta variable y puedan tomar sus precauciones a fin de evitar impactos negativos en la salud.

II.- METODOLOGIA DE CÁLCULO DE INDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA

El índice de la 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 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):

$$IUV= MED/HR*0.0583(W/m2)*40(m2 /W)$$

Donde MED/HR es medida por el instrumento UV-Biometer. El valor 0.0583 se utiliza para convertir el MED/HR a irradiancia espectral solar, expresada en W/m2.

III.-RESULTADOS

Del monitoreo realizado durante el mes de julio 2017 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, tuvieron por lo general, un comportamiento al aumento con respecto al mes de junio. Salvo en las ciudades de Arequipa, Tacna y Lima donde los promedios mensuales se mantuvieron similares al mes pasado. En el caso de Marcapomacocha en Junín así como la ciudad de Ica se registraron incrementos tanto en los valores promedios como en los valores máximos debido a condiciones ambientales, meteorológicas y astronómicas ocurridas en este mes del año.

Se debe conocer que, normalmente el mes de julio se caracteriza porque en la región sur de nuestro país se registran ingresos de masas de aire frías proveniente de latitudes medias, localmente, conocidas como “Friajes” los cuales ocasionan descensos bruscos de temperatura del aire. Asimismo es importante resaltar que estos sistemas atmosféricos propician la ocurrencia de otros eventos fríos como heladas meteorológicas y nevadas. Asimismo es característico la formación de sistemas denominados “Altas migratorias”.

En este mes de julio 2017 se registró una menor frecuencia de heladas meteorológicas ocasionadas por un menor ingreso, en niveles medios, de flujos del aire provenientes del oeste lo que en cierta manera ha permitido que los niveles de radiación UV hayan registrado valores similares al mes de junio.

Con respecto a las temperaturas máximas del aire estas han continuado disminuyendo, pero al igual que el mes pasado, con valores, en gran parte de la sierra sur, superiores a sus valores normales (valores entre +1.0°C y +3.0°C). En el caso de las temperaturas mínimas, los valores son también superiores a sus normales en parte de la región andina, dándonos a entender que el cielo aún ha estado relativamente cubierto con la ocurrencia de algunos procesos atmosféricos que conllevaron al registro de algunas precipitaciones sólidas y líquidas tanto en la sierra central como sierra sur. Dichas condiciones del régimen térmico durante el día contribuyeron a que los valores máximos del IUV sean mayores al mes de junio.

Las precipitaciones ocurridas en la región andina no han sido significativas a pesar de que climáticamente nuestro país ingresó al periodo de estiaje (por lo general sin lluvias). Esta variable, aunados a otras, como los astronómicos, permitieron que los valores de la radiación UV se incrementen.

El sistema atmosférico denominado Anticiclón del Pacífico Sur tuvo cierta variabilidad durante el mes notándose una disminución en los primeros 10 días para luego incrementarse trayendo como consecuencia un aumento en los valores de la radiación UV, especialmente en la costa.

Otro elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de julio registró anomalías positivas en casi todo el país, trayendo como consecuencia un déficit de lluvias generalizado generando un incremento en los niveles máximos de radiación UV.

Por lo expresado, estos sistemas atmosféricos permitieron que gran parte de las ciudades monitoreadas hayan registrado niveles de radiación UV ligeramente superiores con respecto al mes de junio.

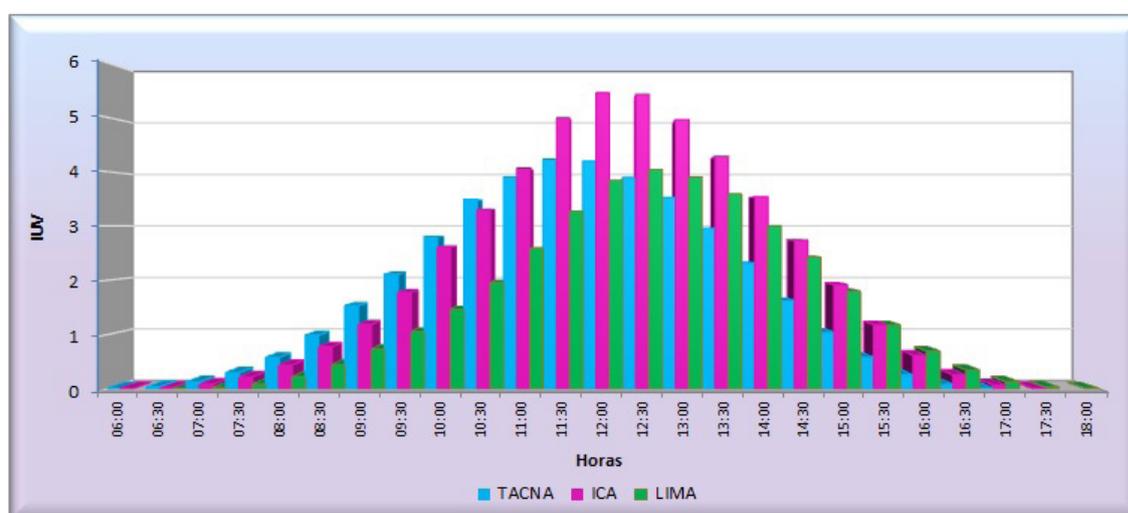
Vale remarcar que durante el día, los mayores valores de radiación UV se dan cercanos al mediodía considerando que el sol a esas horas, en este mes, aumenta mucho más su desviación con respecto al zenit (posición de la tierra con respecto al sol y estabilización de sistemas atmosféricos propios de la estación de invierno) lo cual permite su aumento. La variabilidad de las condiciones meteorológicas ha permitido que los valores de Índices UV aumenten debido a la poca presencia de cobertura nubosa, especialmente en la región central y norte de nuestro país. Se puede mencionar que el comportamiento mensual del IUV, fue debido a condiciones ambientales como el ozono atmosférico y la concentración de aerosoles.

Para el caso de la ciudad de Lima, éste registró un índice UV (IUV) promedio mensual de 4 a las 12:30 horas (Figura 1) similar al mes de junio. Fue característica la presencia de cielo cubierto durante gran parte del día. Al mediodía la presencia de cobertura nubosa baja fue en aumento (70% de días del mes), mientras que la cobertura nubosa media empezó a disminuir (25% de días del mes) para finalmente registrarse nubosidad alta solo con 5% de persistencia.

El valor IUV de 4 es considerado como un nivel de riesgo entre bajo para la salud de las personas. A nivel diario los valores han sido variables donde los índices UV oscilaron entre 1 y 8. En la ciudad de Tacna el índice UV registró un valor promedio mensual de 4 a las 11:30 horas (similar

al mes de junio) debido aún, a la persistencia de condiciones de cielo cubierto en mayor parte del día, por efecto del continuo ingreso de advecciones frías provenientes de latitudes altas. A nivel diario los IUV oscilaron entre 3 y 5, considerados como un nivel de riesgo moderado. En la ciudad de Ica el promedio mensual del índice UV fue de 5, mayor al mes de junio, considerado como un nivel de riesgo para la salud moderado. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 4 y 7.

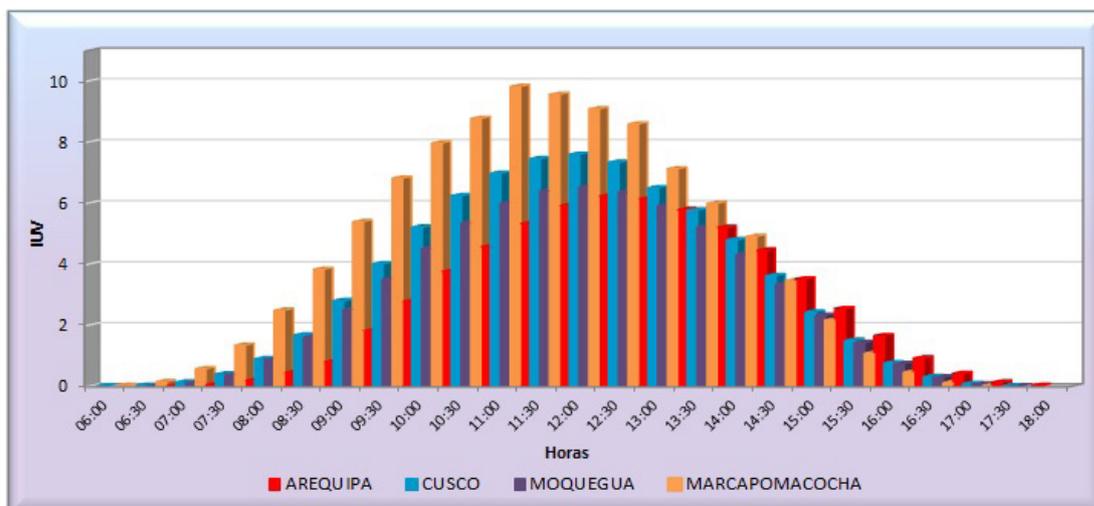
Figura 1. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de julio de 2017 para las ciudades de Lima, Ica y Tacna (Costa)



En las ciudades de la sierra el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: En la ciudad del Cusco el índice UV registrado fue de 8 como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 7 y 8), en la ciudad de Moquegua el promedio fue de 7 (mayor al mes anterior). En la estación VAG de Marcapomacocha el promedio mensual de la radiación UV fue de 10 considerado como un nivel de riesgo Muy Alto con valores máximos IUV de 12.

La variable meteorológica que sigue siendo importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta – B es la cobertura nubosa, el cual tuvo una disminución con respecto al mes pasado, especialmente en la región central y sur del país, mientras que en la región norte las condiciones ambientales fueron diferentes. A pesar de ello, los valores de radiación ultravioleta continúan siendo entre moderados y muy altos.

Figura 2. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de julio de 2017 para algunas ciudades de la sierra



IV.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE AGOSTO 2017

En la costa central los índices UV serán menores al mes de julio (entre 2 y 3 como promedio mensual). Por otro lado aún continuarán registrándose algunos días con brillo solar, pero con intensidades que cada vez irán disminuyendo debido a condiciones propias del establecimiento de la estación de invierno el cual presentará condiciones de cielo cubierto en gran parte del mes. Durante el mes de agosto se tendrán mayores ingresos de masas de aire frías debido al traslado hacia el hemisferio norte, de los sistemas atmosféricos que gobiernan el clima y el tiempo en nuestro país. Se prevé para la costa central la presencia de nubosidad baja tipo estratos (en mayor proporción) y nubosidad media tipo altostratos. Asimismo serán característicos días con precipitaciones tipo lloviznas. En el departamento de Ica, se registrarán días con cielo cubierto en horas de la mañana y nublado al mediodía.

En la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) la frecuencia de días con brillo solar empezará a disminuir por la presencia de mayor cobertura nubosa.

En el caso de la costa norte continuará la presencia de días nublados debido a sistemas atmosféricos que permitirán que ingresen algunas masas de aire húmedas.

Debido a estas condiciones, los valores del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 3 y 6 respectivamente como valores promedios del mes, relativamente inferiores al mes anterior, considerados como niveles de riesgo Bajos y Moderados. La radiación solar seguirá incidiendo en la superficie terrestre pero con una intensidad mucho menor al mes anterior debido a condiciones astronómicas así como a la presencia de mayor cobertura nubosa aunados a otras condiciones ambientales como el ozono atmosférico.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, por lo general, tenderán a registrar valores de IUV similares al mes de julio debido a la presencia aún de sistemas atmosféricos propios de la temporada (sistemas meteorológicos y ambientales que permitirán tener condiciones para una estabilidad disminución de la radiación UV). Parte de la región andina (especialmente centro y

sur) registrarán paulatinamente, cobertura nubosa media y alta. En el mes se registrarán días con algunas precipitaciones en la región andina central y sur del país.

Los índices UV oscilarán en promedio entre 6 y 10 considerados como un nivel de riesgo para la salud de las personas entre Moderado a Muy Alto.

V.- CONCLUSIONES

- Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta – B en la región andina, se mantuvo supeditada aún a factores meteorológicos, así como a factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (distanciamiento de la tierra con respecto al sol) así como a condiciones ambientales (concentración de ozono y presencia de aerosoles). Estos factores permitieron que los niveles de radiación UV registrados sean menores con respecto al mes de mayo. Para el caso de los valores máximos, la tendencia también fue a la disminución debido aún a cobertura nubosa baja y media con registro de precipitaciones.
- En las ciudades de la costa norte y central, los índices UV también fueron menores al mes de junio debido a la persistencia de cobertura nubosa presente en la atmósfera por efecto de algunos ingresos de masas de aire húmedas del hemisferio norte. Para el caso de la costa sur la presencia de mayor cobertura nubosa durante el mes, permitió también que los niveles de radiación UV sean menores al mes anterior (promedio mensual).

VI.- RECOMENDACIONES

Por lo anteriormente mostrado, se recomienda a la población (especialmente de las regiones altoandinas) considerar las siguientes medidas para reducir la probabilidad de sufrir quemaduras, daños oculares y enfermedades ocasionadas por exposición permanente:

- 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
- Es recomendable el uso de sombreros, gorros y lentes de sol cuyos cristales absorban la radiación UV-B.
- Minimizar la exposición al sol en hora de máxima radiación (de 10:00 a 15:00 hora local).
- Se debe proteger a los niños evitando su exposición excesiva al sol.
- Los bebés menores de seis meses NO deben usar protectores solares... por el simple motivo que NO DEBEN exponerse al sol.
- No confiar en que la sombra es garantía de protección. La arena, el agua, la nieve y el cemento reflejan los rayos UV.
- Los protectores se degradan con el tiempo y pierden eficacia, por eso no se deben utilizar aquellos que sean de temporadas anteriores.
- 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.
- Se deben utilizar anteojos oscuros ya que los ojos también sufren ante la exposición prolongada al sol.
- Los productos fotoprotectores no reemplazan a los hábitos sanos frente al sol, son un

complemento.

- 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.
- Si la sombra es corta, el riesgo es alto: busque sombra ya.
- No deje de protegerse por el hecho de haberse bronceado.

VII.- BENEFICIOS

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

VIII.- PELIGROS

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

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico

Elaboración, análisis y redacción

Ing. Orlando Ccora Tuya

Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

Encuentra los últimos boletines de la Vigilancia de la Radiación UV-B en ciudades del País en el siguiente link:

<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0450>



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

Central telefónica: [51 1] 614-1414
Unidad Funcional de Atención al Ciudadano:
[51 1] 470-2867

Dirección de Meteorología y Evaluación
Ambiental Atmosférica

Subdirección de Evaluación del Ambiente
Atmosférico - SEA [51 1] 614-1414 anexo
444