



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



Año : 2017
Vol.: 03
Mes: Marzo



PERÚ Ministerio
del Ambiente



I.-INTRODUCCION

Nuestros ojos perciben sólo una parte de la radiación electromagnética emitida por el sol, la que está en el llamado espectro visible, entre las longitudes de onda entre 400 y 700 nm. Sin embargo el sol emite energía dentro de una gran gama de longitudes de onda. Parte de esta radiación es la radiación ultravioleta o UV.

La radiación ultravioleta es una radiación electromagnética de longitud de onda más corta que la radiación visible, pero más larga que los rayos X. Aproximadamente el 5% de la energía del Sol se emite en forma de radiación ultravioleta. Ésta puede resultar nociva para los seres vivos, por lo que el control de estos niveles de radiación solar es muy importante de cara al desarrollo de actividades al aire libre.

El riesgo a la sobreexposición de la radiación UV ha aumentado en los últimos años debido a la disminución del ozono estratosférico, que actúa como filtro contra esta radiación.

En ese sentido, el SENAMHI consciente de esta situación, 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 Eritemática 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):

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

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 marzo 2017 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, por lo general mantuvieron un comportamiento bastante variable con respecto al mes de febrero. Tal es así, que en algunos lugares empezaron a disminuir ligeramente y en otros se mantuvieron similares. Esta variabilidad generalizada básicamente en los valores promedios y máximos, fue debido a condiciones ambientales y meteorológicas bastante cambiantes ocurridas en el tercer mes del año.

Se debe conocer que en este mes de marzo los valores de la temperatura máxima del aire continúan siendo algo similares al mes de febrero con valores, en gran parte de la costa, superiores a sus valores normales. Asimismo en la región andina ocurre algo parecido, especialmente en la región central y sur del país. En el caso de las temperaturas mínimas, los valores son también superiores a sus normales en gran parte de la región andina, dándonos a entender que el cielo ha estado bastante cubierto por efecto de las lluvias, lo cual tuvo como consecuencia que los valores máximos del IUV sean menores al mes de febrero.

Asimismo en la costa norte del país debido aún a masas de aire cálidas provenientes del hemisferio norte así como a masas de agua cálidas permitieron que los IUV promedios del mes, sean similares al mes de febrero. Por otro lado el régimen de precipitaciones intensas ocurridas en la costa norte como Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad han permitido que los IUV máximos disminuyan.

Por otro lado se notaron ausencias de lluvias en algunas regiones de la sierra sur, lo cual permitió que los valores de la radiación UV sean similares al mes de febrero.

El sistema atmosférico denominado Anticiclón del Pacífico Sur se intensificó desde la segunda quincena del mes de marzo permitiendo el ingreso de masas de aire frío provenientes de latitudes medias y altas permitiendo una ligera disminución en los valores de la radiación UV, especialmente en la costa sur y central.

Asimismo, el sistema denominado Alta de Bolivia estuvo posicionada sobre Bolivia y sobre Paraguay permitieron el ingreso de masas de aire húmedas provenientes de la región este de la Amazonía afectando a gran parte de nuestro país con precipitaciones intensas.

Por otro lado 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 marzo registró anomalías negativas, mucho más, en la región norte de nuestro país trayendo como consecuencia intensas precipitaciones, lo que trajo como consecuencia una disminución en los niveles máximos de radiación UV especialmente en Piura y Lambayeque.

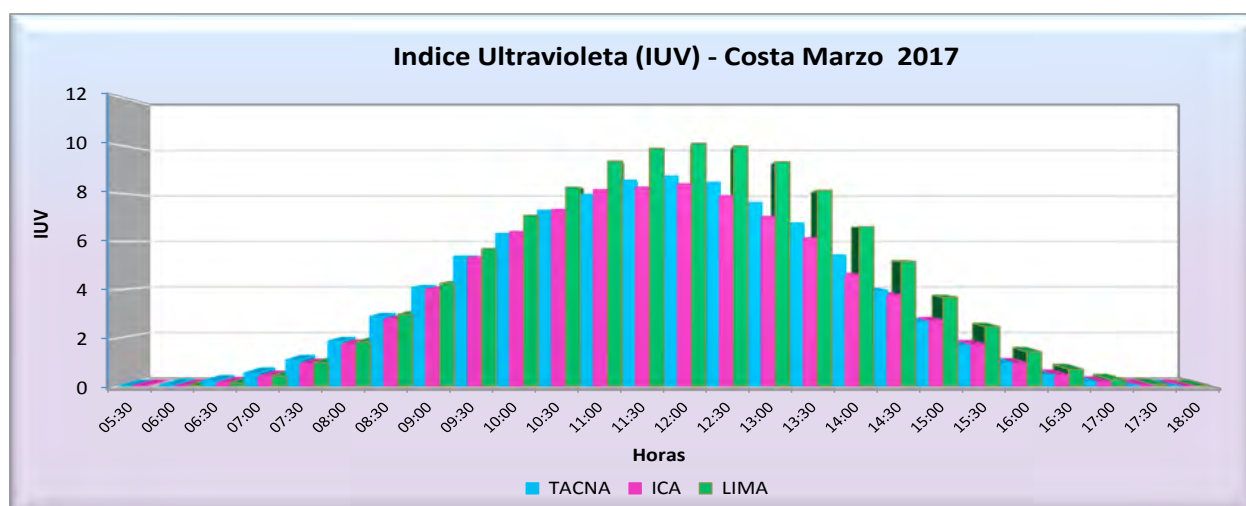
Por lo expresado, estos sistemas atmosféricos permitieron que gran parte de las ciudades monitoreadas hayan registrado niveles de radiación UV muy variables con respecto al mes de febrero (promedio mensual), en algunos se mantuvieron similares y en otros disminuyeron.

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 su desviación con respecto al zenit (posición de la tierra con respecto al sol) lo cual permite su incremento. Por otro lado dada la variabilidad de las condiciones meteorológicas ha permitido que los valores de Índices UV disminuyan y en otros se mantengan similares, debido a la presencia de cobertura nubosa de textura gruesa, especialmente en la región norte de nuestro país. Así también su comportamiento mensual 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 10 a las 12:00 horas (Figura 1) inferior al mes de febrero. Fue característico la presencia de cielo nublado a despejado durante parte del día. Al mediodía la presencia de cobertura nubosa baja fue menor (solo 7% de días del mes). Nubosidad media fue característica en el mes de marzo (70% de días del mes) y nubosidad alta con 22% de persistencia.

El valor IUV de 11 es considerado como un nivel de riesgo Alto para la salud de las personas. A nivel diario los valores han sido variables donde los índices UV oscilaron entre 8 y 12 (algo similar al mes de febrero). En la ciudad de Tacna el índice UV registró un valor promedio mensual de 9 a las 12:00 horas (similar al mes de febrero) debido a la persistencia de condiciones de cielo nublado, por efecto aún de anomalías positivas de la temperatura del mar en la costa sur del país. A nivel diario los IUV oscilaron entre 4 y 10, considerados como un nivel de riesgo entre Moderado y Alto. En la ciudad de Ica el promedio mensual del índice UV fue de 8, similar al mes de febrero, considerado como un nivel de riesgo para la salud Moderado. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 10.

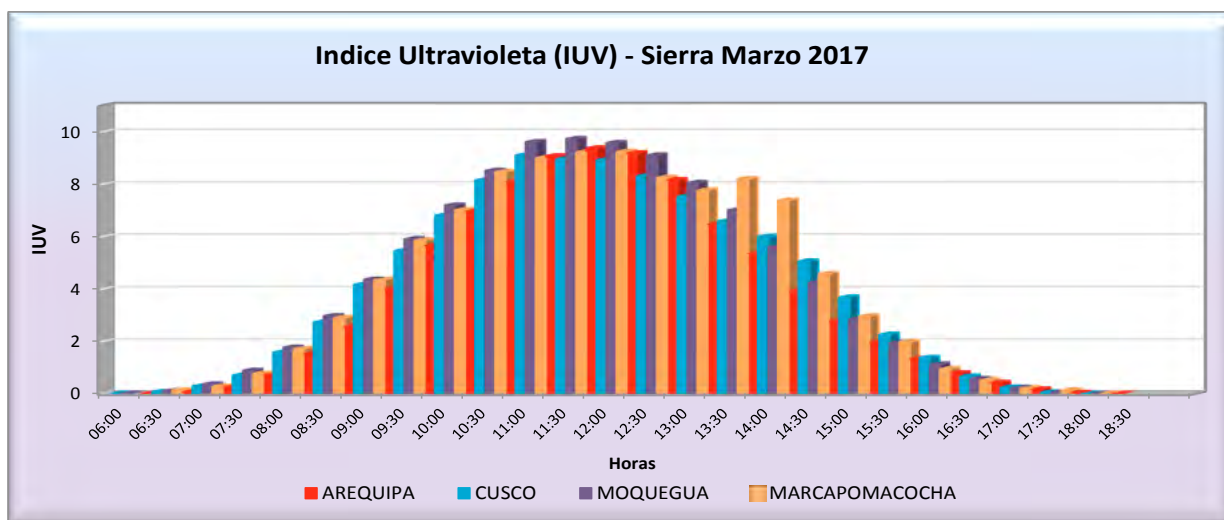
Figura 1. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de Marzo de 2017 para las ciudades de Lima, Ica y Tacna (Costa)



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 9 como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 4 y 15), en la ciudad de Moquegua el promedio fue de 10 (similar al mes anterior). En la estación VAG de Marcapomacocha el promedio mensual de la radiación UV fue de 9 considerado como un nivel de riesgo Alto con valores máximos IUV de 17.

La variable meteorológica que sigue siendo importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta – B es la cobertura nubosa, el cual se mantuvo similar al mes pasado, especialmente en la región central y norte del país. A pesar de ello, los valores de radiación ultravioleta continúan siendo Altos y en algunos lugares extremos.

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



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

Para el caso de la costa central los índices UV serán menores al mes de marzo (entre 8 y 9 como promedio mensual). Por otro lado aún continuarán registrándose días con brillo solar, pero con intensidades que paulatinamente irán disminuyendo debido a condiciones propias de la estación de otoño el cual, por el momento, presentará condiciones de cielo despejado a nublado en gran parte del mes. Durante el mes se tendrán mayores ingresos de masas de aire frías debido a la estacionalidad de los sistemas atmosféricos. Se prevé para la costa central la presencia de nubosidad media tipo altostratos y alta tipo cirrus stratos. En el departamento de Ica, se registrarán aún días con cielo cubierto, nublado a despejado al mediodía.

En la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) la frecuencia de días con brillo solar se mantendrá similar al mes anterior.

En el caso de la costa norte continuará la presencia de días cubiertos y nublados con presencia aún de algunas precipitaciones debido al calentamiento del agua de mar.

Debido a estas condiciones, los valores del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 8 y 11 respectivamente como valores promedios del mes, inferiores al mes anterior, considerados como niveles de riesgo entre Moderados a Altos. La radiación solar seguirá incidiendo en la superficie terrestre pero con una intensidad menor al mes anterior debido a condiciones astronómicas así como a la presencia de mayor cobertura nubosa aunados a otras condiciones ambientales.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, por lo general, tenderán a registrar valores de IUV mayormente similares al mes de marzo con una ligera disminución a partir de la segunda quincena del mes, debido a la presencia aún de sistemas atmosféricos propios de la temporada (sistemas meteorológicos y ambientales que permitirán tener condiciones de una cierta similitud de la radiación UV). Parte de la región andina (especialmente centro y sur) registrarán paulatinamente, cobertura nubosa baja y media. En parte del mes se registrarán días con algunas precipitaciones en gran parte de la región andina, especialmente en el norte y centro.

Los índices UV oscilarán en promedio entre 9 y 12 considerados como un nivel de riesgo para la salud de las personas entre Alto y 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. Estos factores permitieron que los niveles de radiación UV registrados sean variables con respecto al mes de febrero. Para el caso de los valores máximos, la tendencia fue a disminuir debido a la cobertura nubosa de gran textura.
- Para el caso específico de las ciudades de la costa norte y central, los índices UV fueron algo similares al mes de febrero debido a la mayor cobertura nubosa presente en la atmósfera por efecto del calentamiento de las aguas frente a las costas. Para el caso de la costa sur la presencia de cobertura nubosa durante el mes, permitió más bien que los niveles de radiación UV sean similares 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