PERÚ | Ministerio del Ambiente | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI | Dirección Regional de Piura

DIRECCIÓN REGIONAL SENAMHI PIURA
Avda. Independencia Mza Oô Lote 5. Urb. Miraflores
Castilla - PIURA

E-Mail:
dr01-piura@senamhi.gob.pe

Teléfono: (073) 343084

SEDE CENTRAL

Jr. Cahuide N° 785 ï Jesús María ï Lima 11

E-Mail:
senamhi@senamhi.gob.pe

http://www.senamhi.gob.pe

DIRECTORIO

Ingª. AMELIA I. DÍAZ PABLÓ
Presidenta Ejecutiva del SENAMHI
Representante Permanente del Perú
Ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM)

Ingeniero Meteorólogo
ESEQUIEL B. VILLEGAS PAREDES
Director Científico del SENAMHI

Ingeniero Agrícola
JORGE YERREN SUAREZ
Director Regional del SENAMHI Piura

RESPONSABLE DE LA EDICION

Doctora. Ing. Agrónoma
NINELL J. DEDIÓS MIMBELA

REVISION

Ingeniero Agrícola
JORGE YERREN SUAREZ

ÍNDICE

	Pág.
I RESÚMEN	4
II INTRODUCCIÓN	4
III. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE ÍNDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA MES DE DICIEMBRE, 2014	4
IV.- RESULTADOS Y PRONOSTICO A ENERO, 2015	5
V. CONCLUSIONES	8
VI. RECOMENDACIONES	8
VII GLOSARIO	9

I.-RESUMEN

El SENAMHI, monitorea el comportamiento del índice de radiación ultravioleta (UV-B) de manera diaria para la región Piura, específicamente en los sectores de Sechura, Chulucanas, Sullana, Huancabamba, Ayabaca, Morropón, Lancones, Pacaypampa y Piura.

Los resultados obtenidos del análisis de las observaciones diarias, permiten determinar la evolución temporal y espacial del referido índice y representan una herramienta para elaborar y difundir alertas que orienten a la población sobre cómo cuidarse y evitar la sobre exposición excesiva a la radiación UV-B.

II.-INTRODUCCION

Fig1. Incidencia de los rayos solares a la tierra

A comienzo del siglo XIX, Johannes Ritter descubrió que el sol, además de la luz visible, emite una radiación ñinvisibleò de longitud de onda más corta que el azul y el violeta.

Esa banda recibió el nombre de ñultravioletaò, dividida en tres subregiones:

UV-A, que es la continuación de la radiación visible y es responsable del bronceado de la piel. Su longitud de onda varía entre 400 y 320 nm (1 nanómetro nm= 10^9 m).

- UV-B: llega a la Tierra muy atenuada por la capa de ozono. Es llamada también UV biológica, varía entre 280 y 320 nm y es muy peligrosa para la vida en general y, en particular, para la salud humana, en caso de exposiciones prolongadas de la piel y los ojos (cáncer de piel, melanoma, catarata, debilitamiento del sistema inmunológico). Representa sólo el 5% de la UV y el 0.25% de toda la radiación solar que llega a la superficie de la Tierra
- UV-C: es en teoría la más peligrosa para el hombre, pero afortunadamente es absorbida totalmente por la atmósfera.

En ese sentido, se prevé que en la zona norte de nuestro territorio, y en particular en Piura y Tumbes la intensidad de la radiación solar UV-B alcance valores tan altos con efectos fotobiológicos y fotoquímicos que afectan a los seres humanos, plantas, animales y materiales.

Por todo ello, el SENAMHI consciente de su rol de servicio a la comunidad, viene monitoreando el comportamiento de la radiación solar UV-B en dichas regiones a nivel de costa y sierra.

En este sentido, la intensidad de la radiación ultravioleta que llega a la tierra depende de la hora del día y la época del año (ambos factores determinan la altura del sol y, por ende, la inclinación de los rayos solares). De la latitud (la RUV es más intensa entre el ecuador y los trópicos), en relación a la altura (que se incrementa con la altura), del espesor de la capa de ozono (a mayor concentración de O3 menor radiación UV-B), del clima (en un día nublado se recibe en general menos radiación que en un día soleado), de la contaminación atmosférica (mayor contaminación, menor radiación), del horizonte (a más amplios horizontes corresponde mayor radiación) y del ñalbedoò o capacidad reflectiva de la superficie (la nieve y el agua reflejan la RUV más que el pasto.

III. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE INDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA

El cálculo del índice de radiación ultravioleta (IUV) para el mes de diciembre, permite determinar la intensidad de la radiación UV solar incidente sobre la superficie terrestre.

Aunque son limitados los estudios sobre los impactos en los animales y plantas, se hace necesaria e importante la realización de estudios en estos campos. En el ámbito de la salud es necesario que las personas sean conscientes de la problemática y tomen serias

y consientes medidas de precaución a fin de evitar daños inminentes en la piel.

La radiación ultravioleta está formada por tres subtipos distintos ('A','B', y 'C') en función de la banda del espectro que ocupan. La radiación ultravioleta 'C' es absorbida por la atmósfera mientras que la 'A', que sí llega a la superficie terrestre, no resulta lesiva para el ser humano. El tipo 'B', que se encuentra entre 280 y 315 nanómetros, es la más dañina puesto que es la responsable de mutaciones en las células de la piel.

Por lo expuesto, el Índice de Radiación Ultravioleta, para la Región Piura a nivel de costa y sierra, es determinado desde el satélite **GOME y SCIAMACHY**, considerando los sectores que se presentan en la Fig. 1.

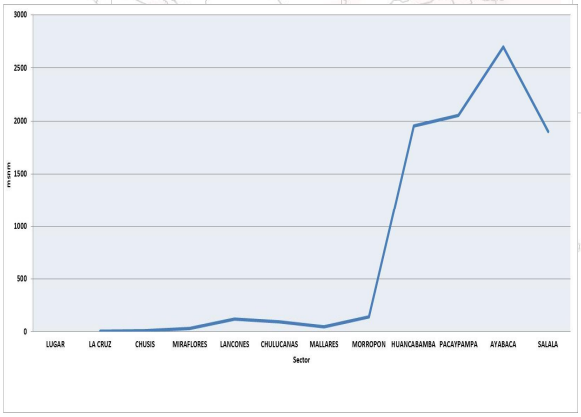

Fig. 2: Ubicación geográfica de los sectores de monitoreo de radiación solar UV-B

Fuente, Propia

INDICE UV, A PARTIR DE LOS ESTABLECIDOS POR LA OMS

Esta tabla, determina el nivel de daño según el fototipo de piel. Existiendo por tanto cinco clases que la determinan de acuerdo a lo que se indica en la tabla 1.

Tabla1. Índice UV establecido por la OMS

categoría	OMS I-UVMEDprom= 3 (Fototipo de piel B)
Baja	< 2
Moderada	3-5
Alta	6-7
Muy Alta	8-10
Extrema	>11

IV.-RESULTADOS.

La información de insolación que se incluye en algunas estaciones, corresponde a la cantidad total diaria de horas de Sol efectivas.

La distribución espacial del índice de radiación ultravioleta de manera Regional se presenta con valores entre 13 a 15 IUVB referidos a niveles extremos. Según la Fig. 2. su distribución expresada en escala de grises hace referencia a la concentración de sectores de máximo registro con una mayor tendencia en la sierra de la región y ser considerados como los sectores de mayor impacto sin descartar el escenario presente en las zonas costeras y dada la temporada de verano y en especial por el incremento de

actividades al aire libre se convierte para muchos en zonas de extremo riesgo para la salud.

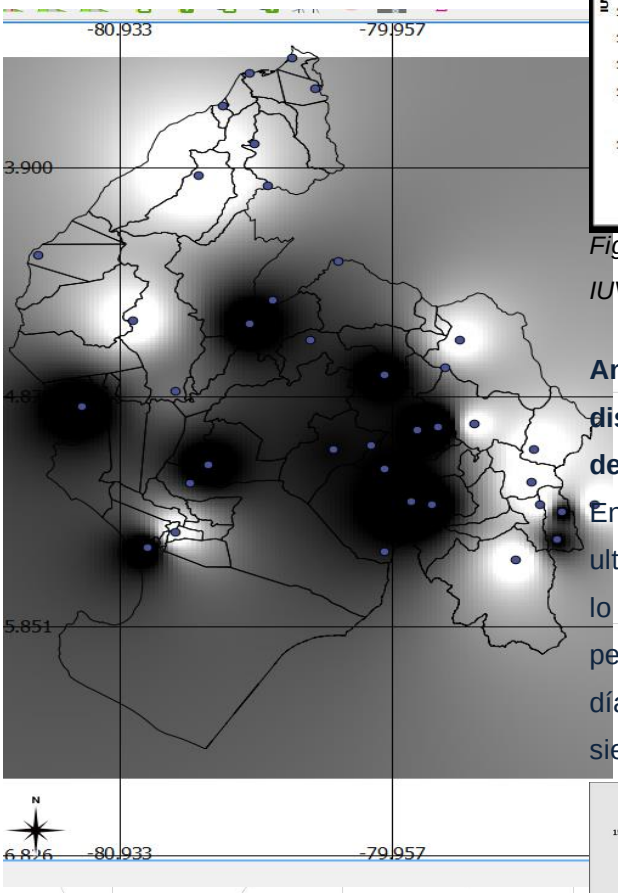

Figura 3 Distribucion espacial del indice de radiacion ultreavioleta para la region piura y tumbes en el mes de diciembre.

En relacion a los valores promedios registrados definitivamente los sectores evaluados en la sierra representan las zonas de mayor registro Fig.4

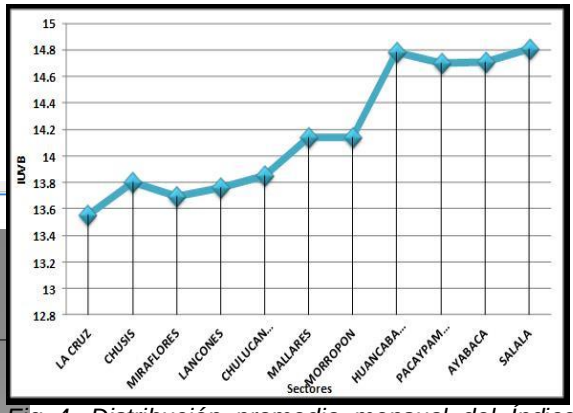

Fig 4. Distribución promedio mensual del Índice IUV-B a diciembre del 2014.

Análisis a Escala Temporal de la distribución del Índice IUV-B Costa y Sierra de Piura Mes de diciembre

En diciembre el índice de radiación ultravioleta presentó una distribución inferior a lo registrado durante el mes de noviembre, a pesar de ello los datos diarios oscilaron en días con niveles extremos tanto en costa y sierra como se observa en la Fig. 5.

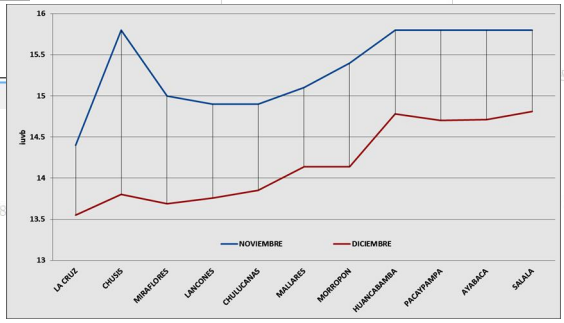

Fig 5. Niveles de radiación ultravioleta promedio. Meses de diciembre y diciembre del 2014

En cuanto a los datos diarios la última década de diciembre presento un importante incremento en sus valores en algunos casos

cercanos y/o superiores a 15 IUVB (nivel extremo). Fig.5.

Comportamiento del Nivel de Radiación Ultravioleta para la Costa

Fig.6. Atardecer en playas de Piura.

Piura

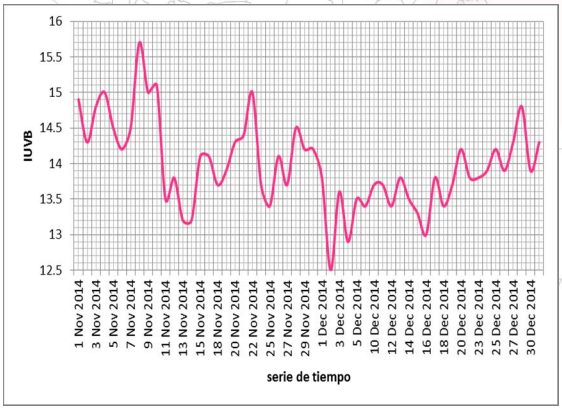

Fig. 7. Distribución diaria del índice IUV-B mes de noviembre y diciembre del 2014

Para la ciudad de Piura y distritos aledaños, el índice de radiación ultravioleta experimentó un importante descenso comparado con los datos registrados en el mes de noviembre. Sus valores registrados fluctuaron entre 12.5 a 14.8 IUVB registrados durante la primera y última década de diciembre datos equivalentes a niveles extremos. Fig. 7.

Sullana

Valle del Chira

Predominan en el valle Del Chira, niveles extremos de radiación ultravioleta acompañado de valores inferiores a lo registrado en el mes de noviembre que oscilan entre 13.4 a 15.2 IUVB o nivel extremo. En el valle del Chira los datos más bajos fueron registrados durante la primera década de diciembre siendo sus valores extremos reportados para la última década con un valor promedio de 14, su máximo registro fue dado el día 29 de diciembre con un valor de 15.2 IUVB Fig.8.

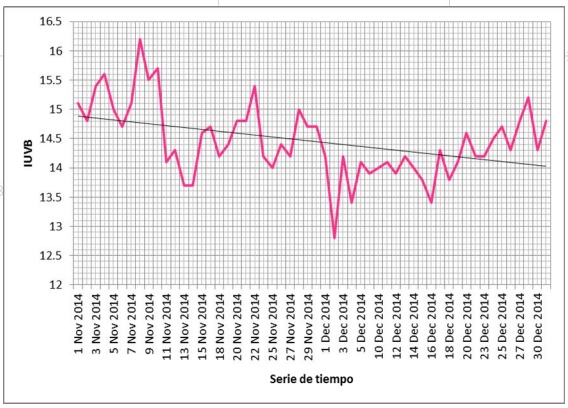

Fig 8 Distribución diaria del índice IUV-B en Sullana, mes de noviembre y diciembre 2014

Chulucanas

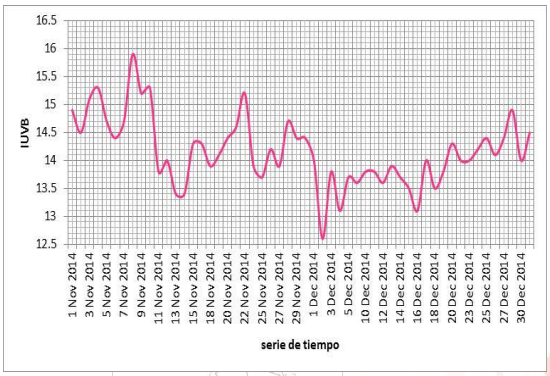

Fig. 9: Distribución diaria del índice IUV-B en Chulucanas mes de noviembre y diciembre 2014

Para Chulucanas se registra un nivel promedio de 14 IUVB (nivel extremo), su variabilidad a una frecuencia de tiempo diaria indica que el mayor registro de niveles de radiación ocurrió entre el 8 al 10 de diciembre. Fig.9.

Sechura

Hacia el litoral de nuestra región (sector SECHURA), fueron registrados niveles extremos (14 IUVB valor promedio), su distribución temporal según la serie de tiempo, presentaron valores inferiores al registro del mes de noviembre) sus datos oscilan entre mínimos y máximos de 12.6 a 15.2 IUVB) respectivamente. Fig.10

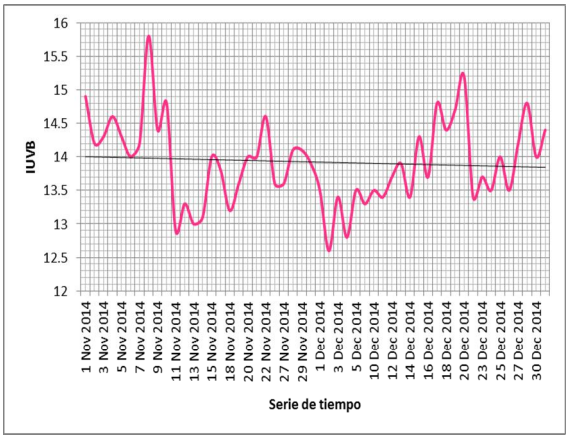

Fig 10: Distribución diaria del índice IUV-B en Sechura en el mes de diciembre y diciembre 2014

SIERRA DE PIURA

¿Por qué el bronceado es más intenso en la montaña que en el mar?

Se debe al tipo de rayos ultravioleta que predomina en cada ambiente, aunque la diferencia en la intensidad del moreno suele desaparecer a las dos semanas de exposición solar. En la luz de la playa predominan los ultravioleta B (UVB), que primero activan los queratinocitos, células que aumentan el flujo sanguíneo y causan el enrojecimiento de la piel; y después los melanocitos, responsables del moreno. En la montaña predominan los ultravioleta A (UVA), que activan directamente los melanocitos.

En la sierra de Piura durante el mes de diciembre fueron registrados superiores

valores de radiación ultravioleta en relación con los registros en el mes de noviembre.

Huancabamba

Situada a 1952 msnm, se encuentra caracterizada por alcanzar niveles extremos de radiación ultravioleta cercanos a 16 IUVB (inferior al reporte del mes de noviembre).

Su distribución diaria oscila entre valores mínimos y máximos equivalentes a (13.5 a 15.5 IUVB). FIg.11.

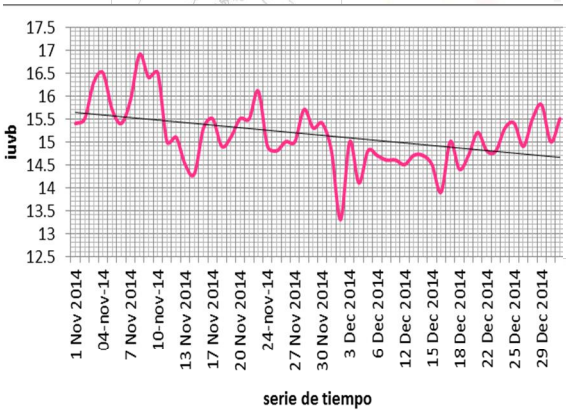

Figura Nº 11. Comportamiento del IUV meses de diciembre y diciembre en Huancabamba

Salala- Huancabamba.

Como cualquier lugar de la sierra de nuestra región, en Salala se registran niveles de radiación extrema que oscilan entre 13 a niveles cercanos a 16 IUVB). Su distribución diaria muestra su máximo valor reportado el día 29 de diciembre. Fig 12.

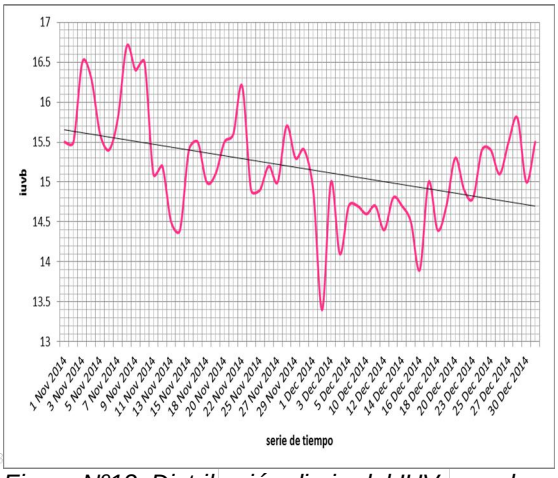

Figura Nº12. Distribución diaria del IUV mes de noviembre y diciembre -2014 en Salalá-Huancabamba.

PRONOSTICO A ENERO, 2015

Para el mes de enero del 2015, se espera que los niveles de radiación ultravioleta se mantengan extremo intensificándose sus valores en Costa y Sierra pudiéndose registran valores cercanos o incluso superiores a 15 IUVB en Costa y superiores a 16 IUVB en la Sierra. Fig. 13.

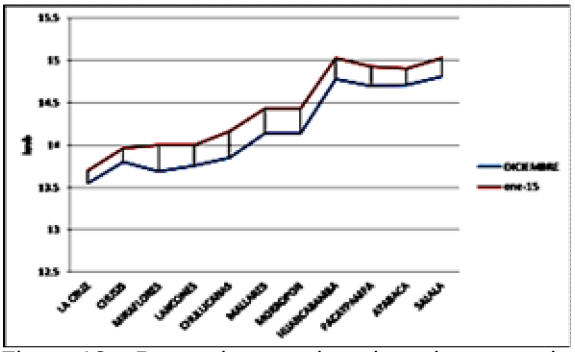

Figura.13 Pronostico registrado al mes de diciembre en la costa de la Región Piura

V: CONCLUSIONES

Del monitoreo realizado observamos que el mes de diciembre los niveles en costa y sierra de manera predominante fueron extremos en las horas de mayor impacto.

Asimismo sobre sus registros, alcanzaron valores cercanos a 16 IUVB en la sierra de la región.

VI. RECOMENDACIONES

Para tener en cuenta:

En Piura y Tumbes se han registrado índices de radiación ultravioleta para el mes de diciembre cercano a 16 IUVB. El nivel normal y permisible por el cuerpo humano es de 2 a 3 situaciones que preocupa debido al tiempo de exposición que realizamos para realizar nuestras actividades diarias.

Medidas de protección

Algunas personas solo piensan sobre la protección solar cuando pasan un día en la playa o la piscina. Sin embargo, la exposición solar se acumula día a día, y ocurre cada vez que se está bajo el sol.

Simplemente mantenerse en la sombra es una de las mejores maneras de limitar la exposición a la radiación ultravioleta.

Del análisis observado y del pronóstico a diciembre. Es necesario tomar en consideración:

- Emplear medidas protectoras sobre la piel especialmente con un mayor cuidado en horarios donde se reporta una mayor radiación especialmente entre 11:00 am y 2:00 p.m.

- Evitar realizar actividades deportivas de manera prolongada en horas de máxima incidencia.

Utilizar artículos protectores como:

- Lentes con protección UV.
- Utilizar sombreros de ala ancha y ropa adecuada principalmente de color claro y de algodón.
- Aplicarse bloqueador solar incluso a la sombra o en días nublados.
- No mirar directamente al sol.

Niños y adultos con pieles de tipo I y II		Adultos con pieles de tipo III y IV	
INDICE UV	**Medidas a tomar**	**INDICE UV**	**Medidas a tomar**
1-2		1-2	
3-4		3-4	
5-6		5-6	
7-8		7-8	
9-10		9-10	

En los dos cuadros anteriores aparecían unos iconos representando las medidas a tomar segun el índice, vamos a exlpicar el significado de estos iconos:

Esta imagen indica la ropa que debemos llevar (camiseta, gafas y sombrero).

Esta imagen nos indica a partir de cuantos minutos el sol va a producir un enrojecimiento de nuestra piel.

Esta imagen nos indica el tipo de crema fotoprotectora a usar (ninguno si no aparece).

Esta imagen aparece cuando debemos ponernos a cubierto (dependiendo de la edad).

-

Figura Nº13. Indicador del índice de radiación ultravioleta según su medida

Fuente, OMM

Cuidado con las radiaciones solares

Consecuencias de la exposición radial:

Piel reseca. Los rayos UV deshidratan los tejidos y producen descamación en la piel.

Enrojecimiento. Se dañan las células de la epidermis y provocan dilatación de los capilares sanguíneos.

Manchas. Los rayos UV afectan la producción de melanina, sustancia que da a la piel su color natural.

Cáncer de piel. Como el carcinoma escamocelular, generado en las células escamosas; el carcinoma basocelular, de desarrollo lento; y el melanoma, que aparece como un gran lunar irregular.

Para evitar cualquiera de estos daños,
procura el uso de protector solar.

VII. GLOSARIO

¿Interpretación del Índice de Radiación Ultravioleta IUV?

TIPOS DE PIEL Y SU REACCIÓN AL SOL

TABLA 1

Fototipo cutáneo

Fototipo cutáneo	Color natural de la piel	Sensibilidad a la radiación UV	Quemadura solar	Bronceado	Foto-envejecimiento	Riesgo de cáncer de piel
I	Blanca pálida	Muy sensible	Se quema con facilidad	Nunca	Intenso, inicio temprano	Alto
II	Blanca	Muy sensible	Se quema moderadamente	Mínimo	Intenso, inicio temprano	Alto
III	Blanca	Bastante sensible	Se quema mínimamente	Moderado	Moderado a intenso	Moderado
IV	Ocre, leve pigmentación	Moderada	Se quema mínimamente	Moderado	Moderado	Bajo
V	Morena moderada	Mínima	Rara vez se quema	Intenso marrón oscuro	Lento, gradual poco	Mínimo
VI	Morena oscura o negra	Poco	Nunca se quema	Intenso marrón oscuro-negro	Lento, gradual mínimo	Sin riesgo

Fuente. Tabla elaborada por la Escuela Médica de Harvard

(*) El 90% de casos de cáncer de piel ocurre en personas de piel blanca (tipos I y II), este porcentaje es bajo en personas de piel oscura (tipos V y VI), sin embargo, pueden sufrir otros efectos como daños en los ojos y en el sistema inmunológico.

Nota: La información detallada en esta página, sólo constituye una pauta de orientación a las personas que realizan diversas actividades y no una recomendación tácita para todas las áreas de la región, debido a que existen sectores que se comportan meteorológicamente en forma particular.