



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHIDirección Regional
de Piura

BOLETIN DE RADIACION ULTRAVIOLETA REGIONAL SENAMHI PIURA



AÑO XIII- Nº4 – ABRIL 2013

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERU

**DIRECCIÓN REGIONAL
SENAMHI PIURA**

Avda. Independencia Mza O'
Lote 5. Urb. Miraflores
Castilla - PIURA

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

Teléfono: (073) 343084

SEDE CENTRAL

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

E-Mail:
senamhi@senamhi.gob.pe

<http://www.senamhi.gob.pe>

DIRECTORIO

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

Ingeniero Meteorólogo
ESEQUIEL 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 MÊS DE ABRIL, 2013	5
IV.-	RESULTADOS Y PROYECCION A MAYO, 2013	6
V.	CONCLUSIONES	9
VI.	RECOMENDACIONES	9
VII	GLOSARIO	9

I.-RESUMEN

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

Los resultados obtenidos de las observaciones diarias, representan una herramienta y una alerta que permiten informar a la población sobre cómo cuidarse y evitar la sobre exposición excesiva a la radiación UV.

II.-INTRODUCCION

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

Esa banda recibió el nombre de “ultravioleta”, 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.

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 “albedo”, o capacidad reflectiva de la superficie (la nieve y el agua reflejan la RUV más que el pasto.

Dicho proceso indica que en el Perú, las condiciones meteorológicas favorecen que poblaciones de algunas localidades vengan siendo afectadas por el incremento de la radiación solar en superficie, principalmente debido a que sus actividades económicas se realizan al aire libre: agricultura, comerciantes, transportistas, etc,

En el caso del norte del país, específicamente en las regiones de Piura y Tumbes, las condiciones meteorológicas determinan que algunas localidades sean afectadas por el incremento de la radiación solar en superficie.

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

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

III. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE INDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA

El cálculo del índice de radiación ultravioleta (IUV) mide la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre.

Aunque son limitados los estudios sobre los impactos en los animales y plantas, es necesaria e importante la realización de estudios en estos campos. En relación a su cálculo, el IUV se considera adimensional por lo que 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 número 0.0583 es para convertir el MED/HR para irradiancia espectral solar expresada en W/m^2 . 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 los 280 y los 315 nanómetros, es la más dañina puesto que es la responsable de mutaciones en las células de la piel.

Por lo expuesto, el cálculo que determina dicho índice para la ciudad de Piura depende del sensor UV-Biometer modelo 501, cuya ubicación geográfica se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Ubicación de la estación de monitoreo de radiación solar UV-B de SENAMHI Piura

LOCALIDAD	Latitud	Longitud	Altitud Msnm
PIURA	5°11'18.58"	80°37'02.49"	29

Su funcionamiento permite adquirir los datos de IUV-B permanentes de radiación, recepcionados y analizados a fin de

establecer un monitoreo sobre el comportamiento del índice de radiación ultravioleta en el tiempo. Asimismo se considera de gran importancia y respaldo el uso de la información proporcionada por satélites a fin de contribuir con el análisis espacial a escala regional.

IV.-RESULTADOS.

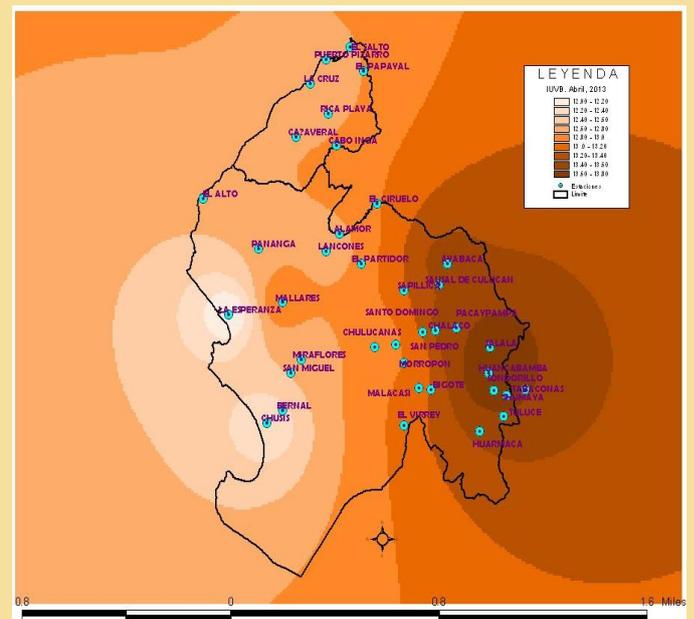


Figura 1. Distribución espacial del Índice IUV-B promedio mes de Abril del 2013 en algunos sectores de la región Piura.

De acuerdo a la Fig. 1, los mayores valores reportados en la región se concentran en la sierra de la región (13.8 IUVB) expresados en color turquesa intenso donde predominan los niveles extremos de radiación ultravioleta. En este sentido existe una fuerte influencia en relación al nivel altitudinal. De otro lado los sectores ubicados en la costa presentan los menores niveles de radiación ultravioleta expresados en un tono color turquesa claro (12.0 IUVB) muy elevado.

Análisis a Escala Temporal de la distribución del Índice IUV-B en algunos Sectores de la Región.

En el mes de abril el valor promedio del índice de radiación de manera generalizada para la región es de 12.975 IUVB, inferior a su comportamiento reportado en el mes de marzo. En la mayor parte de los sectores analizados a nivel de costa y sierra, el índice de radiación ultravioleta manifestó índices entre muy elevado a extremo. Fig 2.

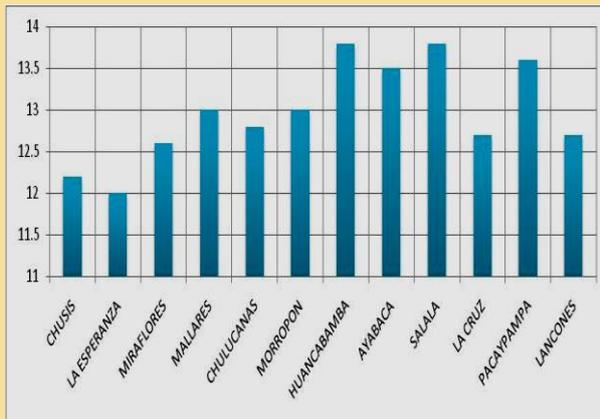


Figura 2. Distribución según provincias del índice de radiación ultravioleta en el mes de abril.

Piura

En el mes de abril su valor promedio registrado fue de 12.6 IUV-B equivalente a un nivel "extremo". En cuanto a su distribución observamos un progresivo descenso alcanzando valores mínimos hasta 11.6 IUVB, equivalente a un nivel muy elevado alcanzado hacia finales de mes. Fig 3.

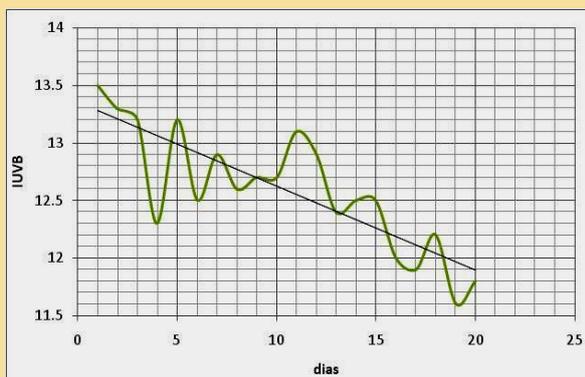


Figura 3. Distribución diaria del índice IUV-B para Piura mes de Abril 2013

Lancones

Presenta un valor promedio de 12.64 IUV-B equivalente a un nivel "extremo", inferior a lo registrado en el mes de marzo.

Su distribución temporal diaria presenta una tendencia al descenso de sus valores máximos y mínimos que oscilan entre 13,7 IUV-B y 11.70 UV-B respectivamente. Fig.4.

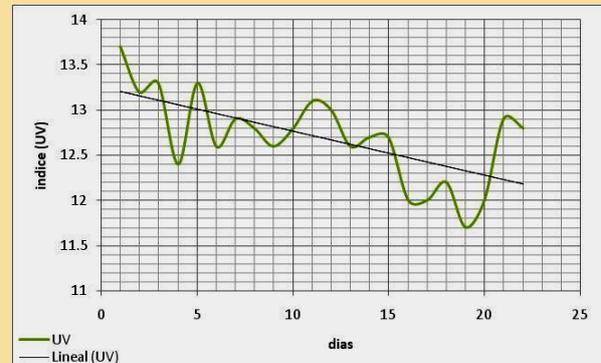


Figura 4: Distribución diaria del índice IUV-B en la estación Lancones, mes de Abril

Chulucanas.

Su valor promedio extremo para Abril es de 12.84 IUV-B. Su distribución temporal diaria presenta una importante variabilidad con incrementos durante los días 5 y 13 de abril. Posteriormente se presenta un descenso hacia valores mínimos 12.2 IUVB equivalente a niveles de radiación muy elevado (Fig.5).

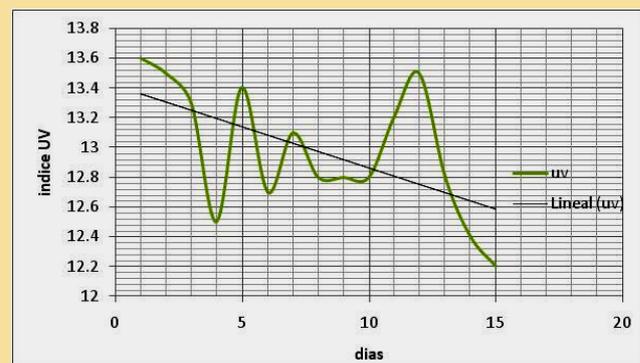


Figura 5: Distribución diaria del índice IUV-B en Chulucanas mes de Abril

Chusis-Sechura

Con un valor promedio equivalente a valores promedio de 12.23 IUV-B (muy elevado) inferior a lo reportado en el mes de marzo. Presenta una variabilidad temporal diaria que tiende a descender progresivamente hacia finales de mes excepto un incremento hacia el día 12 de

abril alcanzando un nivel extremo de 13.0 IUV-B Fig. 6.

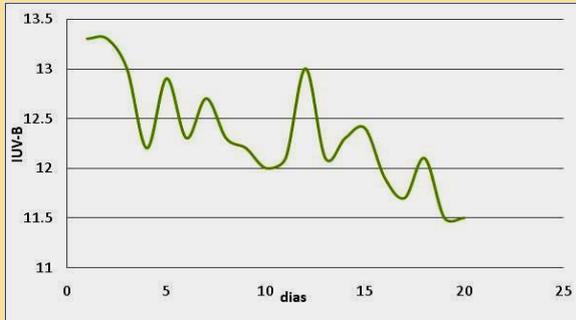


Figura 6. Distribución diaria del índice IUV-B en la estación Chusis en el mes de Abril del 2013

Mallares

Es uno de los sectores de la costa donde se registraron los mayores valores extremos de radiación ultravioleta (valor promedio de 13.0 IUV-B). Su distribución diaria presenta una tendencia al descenso progresivo excepto incrementos durante los días 7 y 12 de abril con valores mínimos de hasta 11.5 IUVB hacia el mes de abril equivalente a un nivel "elevado" (Fig. 7).

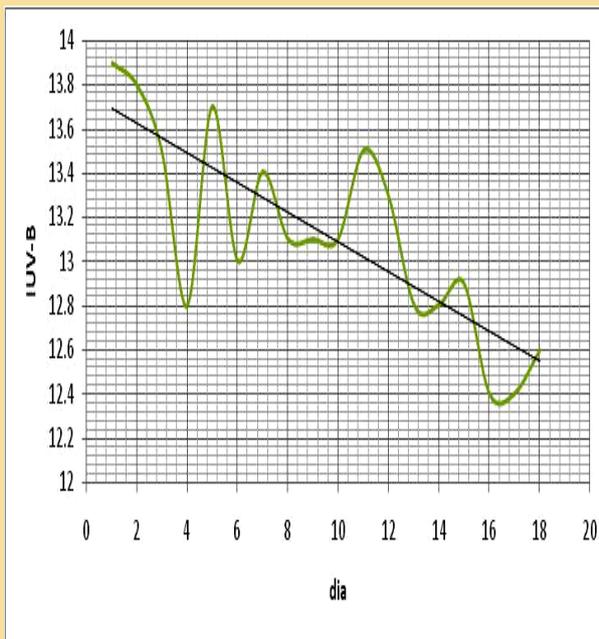


Figura 7: Distribución diaria del índice IUV-B en la estación Mallares en el mes de Abril 2013.

Región Tumbes

Sector La Cruz

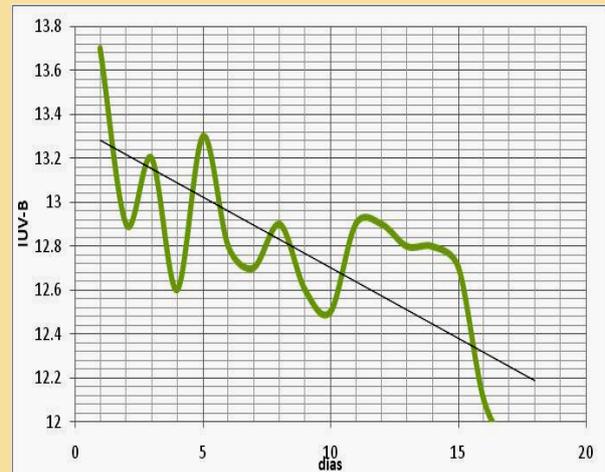


Figura N°08. Comportamiento del IUV mes de abril 2013 en La Cruz-Tumbes.

Abril fue caracterizado por presentar un valor promedio de 12.6 IUVB correspondiente a un nivel extremo de índice de radiación ultravioleta en Tumbes, con valores inferiores a lo reportado en el mes de marzo. Su distribución temporal diaria presenta incrementos durante los días 5, 12 y 14 de abril con valores mínimos de hasta 11.7 IUVB equivalente a un nivel elevado de radiación ultravioleta. En este contexto, las personas dedicadas a la pesca y agricultura deberían tener las mayores consideraciones sobre el cuidado de la piel (Fig. 08).

SIERRA DE PIURA

En la sierra de la región Piura, continúan los niveles extremos de radiación ultravioleta en el mes de Abril. Por ello es necesario y urgente difundir sobre las medidas de cuidado y protección que se debe tener sobre la piel en especial sobre las personas que desarrollan actividades vinculadas a la agricultura y ganadería.

Huancabamba

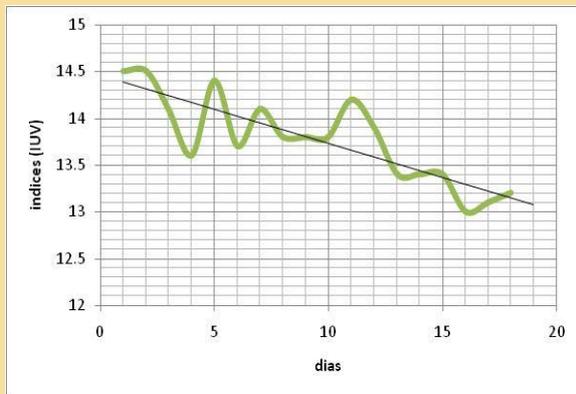


Figura 9 Distribución diaria del índice IUV-B en la estación Huancabamba en el mes de Abril 2013

Existe una tendencia dada la estacionalidad al descenso del contenido de radiación ultravioleta en el sector observado Su valor promedio registrado de 13.77 IUVB equivale a un nivel extremo. Su temporalidad oscila entre valores mínimos y máximos equivalentes a 13.0 14.5 respectivamente Fig 9.

Pacaypampa

Abril se caracteriza por presentar niveles extremos de radiación ultravioleta (15.32 IUV-B) como valor promedio. Su distribución presenta una variabilidad con picos durante la quincena y finales de mes de Abril. En esta oportunidad los valores alcanzaron niveles extremos entre 16.5 IUV-B a 16.7 de IUV-B Fig.10.

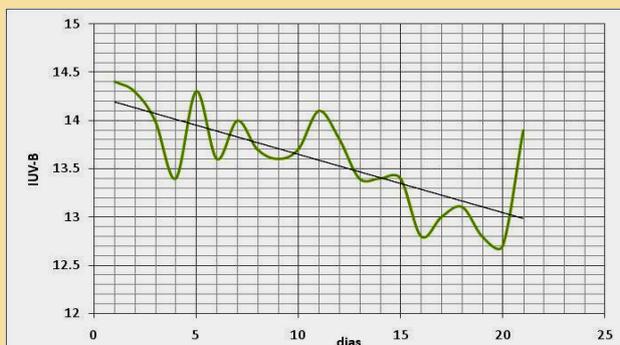


Figura 10: Distribución diaria del índice IUV-B en la estación Pacaypampa en el mes de Abril del 2013

Ayabaca

Persisten los valores extremos registrados desde el mes de enero. Para Abril su distribución es variable con incrementos desde el día 13 de Abril alcanzando valores máximos sobre 16.5 IUV-B reportado hacia el día 25 de Abril. Fig. 11.

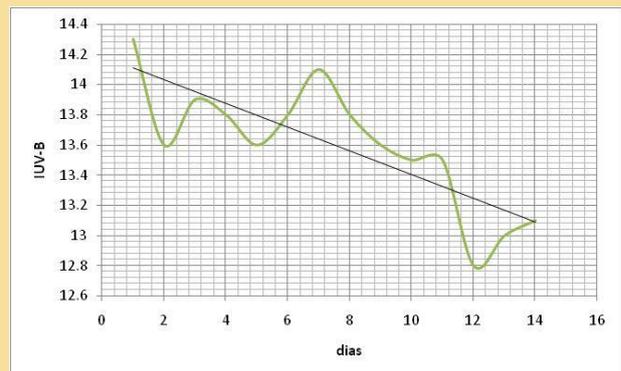


Figura Nº 11. Comportamiento del IUV mes de Abril 2013 en Ayabaca.

Dicho resultado implica que la población debe tener en consideración las actividades a seguir sobre el cuidado y la protección a la piel sobre las actividades que realiza al aire libre especialmente en la agricultura

Salala- Huancabamba

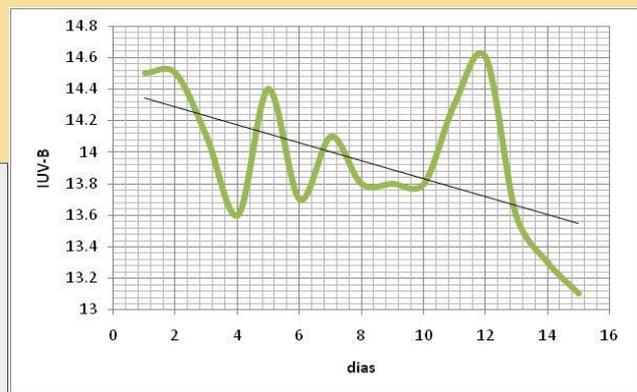


Figura Nº12. Comportamiento del IUV mes de Abril en Salala-Huancabamba

Presenta un valor promedio de 13.8 IUVB equivalente a un nivel "extremo". Siendo por

tanto uno de los sectores donde se concentra los mayores niveles de radiación ultravioleta de toda la región. Sus valores oscilan entre 12.8 y 14.6 IUVB.

Por tanto, los valores reportados recomiendan el uso de sombrero de ala ancha especialmente a las personas que dedican sus actividades diarias al aire libre especialmente la agricultura. Fig. 12.

PRONOSTICO A MAYO DEL 2013

Se prevé para el mes de mayo que los niveles de radiación ultravioleta continúen su descenso alcanzando niveles entre moderados a muy elevados. Es probable que se registren de manera muy dispersa especialmente en la sierra de la región días con niveles extremos de radiación ultravioleta.

De manera general se recomienda el uso de bloqueador, gafas con protección UV, especialmente sobre quienes desarrollan actividades deportivas y económicas (pesca, construcción y agrícolas), esto con la finalidad de evitar problemas directos en la piel entre las 10:00 y 16:00 horas. Para el caso de la ciudad de Piura se prevé que el índice se concentre sobre las 12:00 y 13 horas por lo que se recomienda intensificar las acciones de cuidado en la piel.

V: CONCLUSIONES

Del monitoreo realizado observamos que en abril los niveles de radiación ultravioleta han empezado a descender de manera progresiva tanto en costa como en sierra siendo los mayores niveles de radiación ultravioleta los registrados en Huancabamba con valor promedio de 13.8 IUVB.

VI. RECOMENDACIONES

- Evitar exponerse directamente a los rayos solares en horarios donde se reporta una mayor radiación.

- Utilizar 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

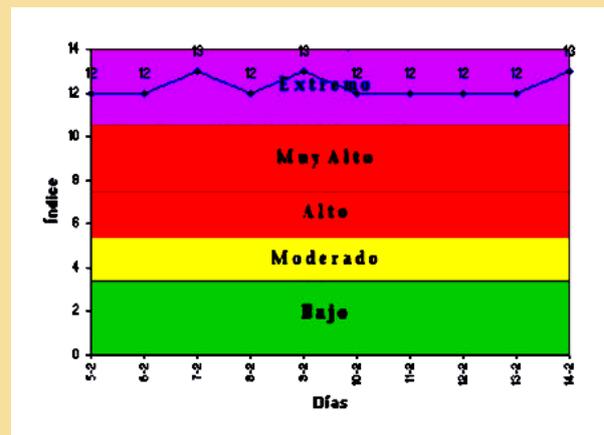


Figura N°13. Indicador del índice de radiación ultravioleta según su medida

VII. GLOSARIO

¿Interpretación del Índice de Radiación Ultravioleta IUVB?

TIPOS DE PIEL Y SU REACCIÓN AL SOL

Tipo	Color de piel	Reacción al sol
I	Muy clara	Es extra sensitiva, siempre se quema, no resiste al bronceado (1)
II	Clara	Es sensitiva, se quema con facilidad, raramente se logra un mínimo bronceado (1)
III	Moreno Claro	Se considera normal, se quema con moderación. El bronceado es gradual
IV	Moreno medio	Se considera normal, se quema mínimamente. Siempre se broncea
V	Moreno Oscuro	Se considera insensitiva, raramente se quema. El bronceado es profundo
VI	Muy Oscuro (Negro)	Se considera insensitiva y no se quema.

Fuente. Tabla elaborado por la Escuela Médica de Harvard

Fuente, OMM

(*) 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 al agricultor, entre otros y no una recomendación tácita para todas las áreas de la región, debido a que existen sectores que se comportan meteorológicamente en forma particular.

