

# **BOLETIN DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA PARA LA CIUDAD DE ICA - DZ5**

***SEPTIEMBRE***  
***2020***

## PRESENTACIÓN

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, cuenta con una red de monitoreo de la vigilancia de la radiación solar ultravioleta (UV) en diferentes ciudades del Perú, siendo un punto de monitoreo, nuestra ciudad de Ica.

Mediante el presente documento, nos permitimos difundir los resultados de los monitoreo en la ciudad de Ica, siendo nuestro principal objetivo el **INDICE DE RADIACION SOLAR ULTRAVIOLETA –IUV**, con la finalidad de que la población, autoridades, profesionales de la salud, puedan tomar medidas de prevención de la población expuesta a la radiación UV de origen solar y minimizar el daño en la salud.

Por lo cual se elabora el presente boletín mensual donde se difunde información del índice de UV de esta Dirección Zonal 5 – Ica.



### DZ 5 - ICA

## RADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA

Es un tipo de onda electromagnética considerada no ionizante que cubre el intervalo de longitudes de onda de 100 a 400 nm. Se divide en tres tipos:

**UVA (Radiación ultravioleta A):** aquella que posee una longitud de onda entre los 315 y los 400 nanómetros. Llega casi completamente a la superficie de la tierra. Es responsable de parte del bronceado, produciendo principalmente el envejecimiento de la piel. Representa cerca del 95% de la radiación UV que llega a la superficie terrestre.

**UVB (Radiación ultravioleta B):** aquella que posee una longitud de onda entre los 280 a los 315 nanómetros. Representa sólo un 0,25% de toda la radiación solar que llega a la superficie de la tierra. Llega a la tierra muy atenuada porque es absorbida por el ozono, reflejada por los aerosoles y principalmente atenuada por la cubierta de nubes.

**UVC (Radiación ultravioleta C):** aquella que posee una longitud de onda entre los 100 y los 280 nanómetros. En teoría es la más peligrosa para el hombre, pero es absorbida totalmente por el ozono de la atmósfera.

La radiación ultravioleta (UVB) ha sido implicada en la génesis del carcinoma basocelular en múltiples estudios epidemiológicos, ya que compromete las células basales de la epidermis, siendo este el más frecuente y se ubica preferentemente en cara y cuello.

*“En cantidades pequeñas, las radiaciones ultravioleta son beneficiosas para la salud y desempeñan una función esencial en la producción de vitamina D. Sin embargo, la exposición excesiva a ellas se relaciona con diferentes tipos de cáncer cutáneo, quemaduras de sol, envejecimiento acelerado de la piel, cataratas y otras enfermedades oculares. También se ha comprobado que estas radiaciones aminoran la eficacia del sistema inmunitario”:* OMS-Organización mundial de la Salud.



Fuente: OMS

## INDICE DE RADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA: IUV

El índice UV (IUV) es una medida sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta proveniente del sol en la superficie terrestre y un indicador de su capacidad de producir lesiones cutáneas, que sirve como vehículo importante para hacer conciencia en la población y advertir a las personas de la necesidad de adoptar medidas de protección cuando se exponen a la radiación UV. (fuente; <https://www.who.int/uv/publications/globalindex/es/>)

El Índice Ultravioleta-IUV, está íntimamente relacionado con el comportamiento de la capa de ozono y además variables locales latitud, altitud, nubosidad, y elementos que reflejan o absorben la radiación solar en el lugar de monitoreo.

El IUV es adimensional y se define mediante la siguiente fórmula, propuesto por la Organización Meteorológica Mundial (2002):

$$\text{IUV} = \text{MED} / \text{HR} * 0.0583(\text{W/m}^2) * 40(\text{m}^2 / \text{W})$$

Cuadro N° 1: Categorías de exposición de la radiación solar ultravioleta según el IUV

| CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN | INTERVALO DE VALORES DEL IUV |
|-------------------------|------------------------------|
| BAJA                    | <2                           |
| MODERADA                | 3 A 5                        |
| ALTA                    | 6 A 7                        |
| MUY ALTA                | 8 A 10                       |
| EXTREMADAMENTE ALTA     | 11 +                         |

Fuente: OMS

## LA INTENSIDAD DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV), depende de:

- La altura del sol
- La nubosidad
- El espesor de la capa de ozono
- La latitud
- La altitud
- La reflexión por el suelo



Fuente: AEMET

## MONITOREO DE RADIACION SOLAR ULTRAVIOLETA EN LA CIUDAD DE ICA

La Dirección Zonal Senamhi Ica-DZ5, viene realizando el monitoreo de la radiación solar ultravioleta en la ciudad de Ica, con el sensor UV-Biometer, modelo 501, instrumento que mide la radiación solar UV-b y su impacto eritematoso en la piel causado por la exposición al sol al aire libre y bajo el agua.



## UBICACIÓN DEL SENSOR ULTRAVIOLETA BIOMETER

|                             |                               |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>Departamento:</b> Ica    | <b>Provincia:</b> Ica         | <b>Distrito:</b> Cercado de Ica |
| <b>Latitud:</b> 14°2'7.88"S | <b>Longitud:</b> 75°45'3.68"W | <b>Altitud:</b> 414 m.s.n.m     |

## RESULTADOS

Durante el mes de setiembre, en la ciudad de Ica, se registró un Índice máximo de radiación Ultravioleta-IUV de 7 dentro del nivel de riesgo alto en el horario comprendido entre las 11.30-12.30 horas (Fig.Nº1), asimismo se registró un promedio 7.7 horas de sol y un acumulado del mes de 229.8 horas de sol, valor igual a su normal (Fig.2), asimismo, en el horario del mediodía solar, predominó 53% de días del mes con cielo despejado, seguido de 30% de días del mes con presencia de nubes altas y 17% de días del mes con presencia de nubes medias

Fig.1: Índice promedio horario de Radiación Solar Ultravioleta (IUV) en la ciudad de Ica- Setiembre 2020

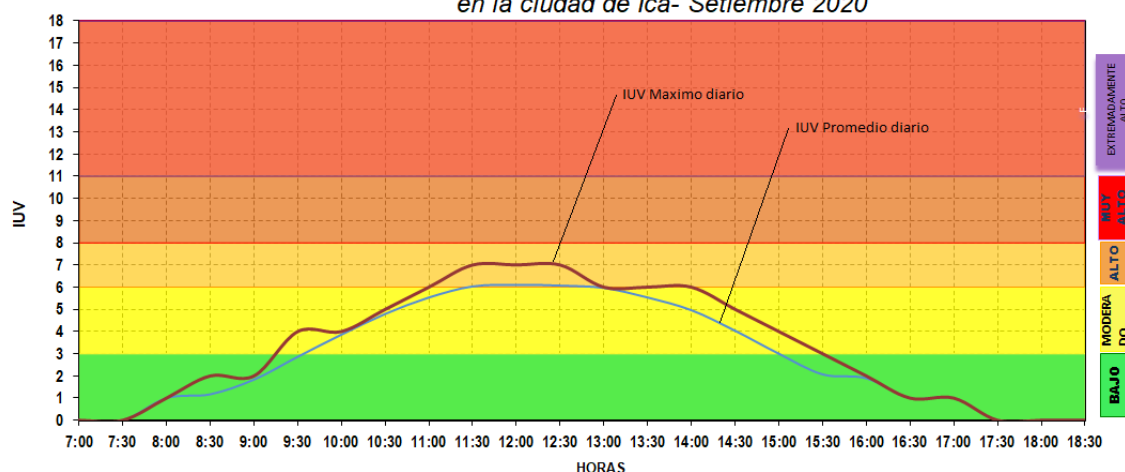
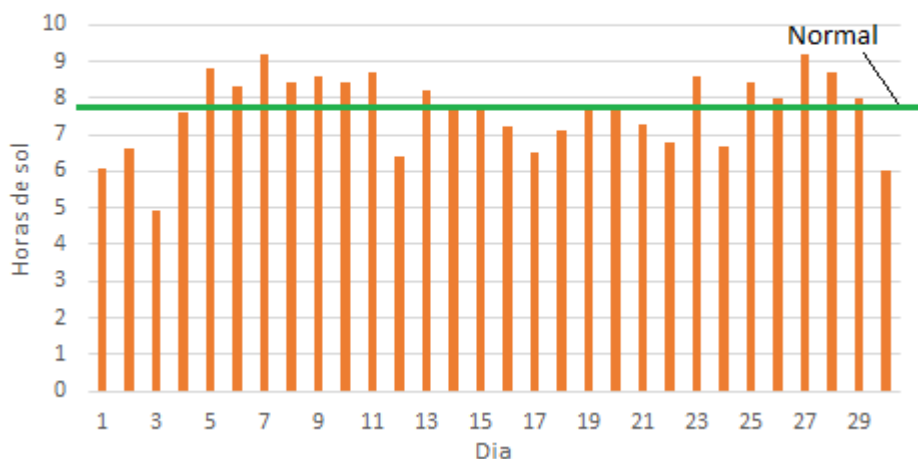


Fig. 2: Horas de sol total diario: Setiembre 2020  
Estacion: CO-Tacama (La Tinguña, Ica)

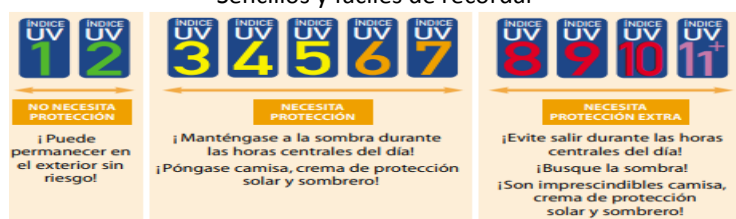




## RECOMENDACIONES

- Minimizar la exposición al sol en horas de máxima radiación solar: entre las 12.00-14.00 horas
- Extremar las precauciones durante la niñez, evitando siempre el enrojecimiento de la piel del niño.
- Hay evidencias de que ciertos cánceres de piel se relacionan más con la cantidad de radiación recibida por la piel durante la infancia que con la recibida en la vida adulta.
- No son aconsejables las exposiciones muy prolongadas a la radiación solar aunque use fotoprotectores y no se queme.
- Recordar que las cremas fotoprotectoras, aunque evitan que la piel se queme y aminoran otros efectos nocivos de la radiación UV, no evitan todos los efectos nocivos ni la tendencia al cáncer de piel ante altas dosis acumulativas de radiación UV
- Aproveche las sombras. Póngase a la sombra cuando los rayos UV sean más intensos, pero no olvide que los árboles, las sombrillas o los toldos no protegen totalmente contra la radiación solar.
- Use sombrero de ala ancha que proteja los ojos, orejas, la cara y la parte posterior del cuello
- Use lentes de sol con un índice de protección del 99%-100% frente a los rayos UVA y UVB
- Los trabajadores al aire libre: deben maximizar las medidas de protección.

Fig. N° 3 Sistema de protección solar recomendado, con mensajes sencillos y fáciles de recordar



Fuente: OMS



## 16 DE SEIEMBRE: DÍA INTERNACIONAL DE LA PRESERVACION DE LA CAPA DE OZONO

El 16 de septiembre fue proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas-ONU, en diciembre de 1994, como el “Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono” conmemorando la firma, en ese mismo día del año 1987, del Protocolo de Montreal.

El tema elegido para el Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono de 2020 es: «Ozono para la vida: 35 años de protección de la capa de ozono»

*“Este año, celebramos los 35 años de la Convención de Viena y los 35 años de protección mundial de la capa de ozono. La vida en la Tierra no sería posible sin la luz solar. Pero la energía que emana del sol sería demasiado para que la vida en la Tierra prosperara si no fuera por la capa de ozono.*

*Esta capa estratosférica protege a la Tierra de la mayor parte de la dañina radiación ultravioleta del sol. La luz solar hace posible la vida, pero la capa de ozono hace posible la vida tal como la conocemos. En 1985, se adoptó la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Bajo el Protocolo de Montreal del Convenio, los gobiernos, los científicos y la industria se comprometen a trabajar juntos para eliminar el 99 por ciento de todas las sustancias que reducen la capa de ozono. Gracias este protocolo, la capa de ozono se está recuperando “-ONU*

Según indica el informe publicado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM): «Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2018», en algunas zonas del planeta la capa de ozono se ha recuperado a una tasa de entre el 1 y el 3% por década desde el año 2000. Según este mismo informe, proyectando esas tasas, en el Hemisferio Norte a latitudes medias la capa de ozono se recuperaría completamente en la década de 2030, mientras en el Hemisferio Sur lo haría en la década de 2050. Las zonas polares no se recuperarían hasta el año 2060.

Los últimos informes publicados sobre la evolución de la capa de ozono (Ozone Assessment WMO/UNEP 2018 [1], LOTUS-SPARC 2019 [3]) indican que los niveles de las Sustancias Destructoras de la capa de Ozono (SDO) siguen disminuyendo desde hace 20 años, y que la capa de ozono se está recuperando, observándose desde 2010 una tendencia positiva en la alta estratosfera. Nuestra capacidad de seguir estos eventos en la capa de ozono depende de nuestra red de observación. El mantenimiento de estas observaciones es de vital importancia para entender las interacciones entre el ozono y el cambio climático, la recuperación de la capa de ozono y los futuros efectos sobre esta.



### **ALBEDO.**

Energía proveniente del sol que se refleja por los diferentes tipos de superficie terrestre. (Ejemplo: pasto, nieve, agua, pavimento, arena, etc.)

### **AGUJERO DE OZONO**

Corresponde a un adelgazamiento de la capa de ozono sobre los continentes Antártico y Ártico, siendo una zona de la atmósfera donde se producen bruscas reducciones anormales de ozono durante el inicio de las primaveras en las regiones polares y que es seguido de una recuperación a inicios de los veranos. El agujero de ozono se forma sólo en la Antártica y en el Ártico debido a la combinación única de condiciones de bajas temperaturas que favorecen reacciones destructivas del ozono, en las que participa directamente la radiación solar y la consecuente radiación UV en primavera.

### **CAMBIO CLIMATICO**

Variación del estado del clima que persiste durante largos periodos de tiempo. El análisis estadístico de las propiedades del clima, permiten identificar cambios en su valor promedio, o también cambios en la variabilidad de dicha propiedades. Cuando estos cambios persisten durante periodos de al menos diez años, se habla de cambio climático.

El cambio climático puede deberse a procesos naturales o a forzamientos externos (ciclos solares, erupciones

volcánicas), o a cambios persistentes de la composición de la atmosfera o del uso del suelo, producidos por la mano del hombre.

### **CLIMA**

Viene a ser el estado promedio del tiempo en un lugar determinado.

Se define como la descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de valores medios, durante periodos que pueden abarcar desde meses hasta millares o millones de años. El periodo habitual promedio es de 30 años, según la Organización meteorológica Mundial-OMM.

### **DIRECCION DEL VIENTO**

Es la dirección de donde sopla o de donde viene el viento. Puede ser expresada en grado a partir del norte geográfico o también a través de la rosa de vientos.

### **ELEMENTOS DEL CLIMA**

Cualquiera de las propiedades o condiciones de la atmosfera (por ejemplo, temperatura, humedad, precipitación, etc.), que tomadas en conjunto definen el clima de un lugar determinado.

### **ESCENARIO CLIMATICO**

Es una representación plausible y en ocasiones simplificada, del clima futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente coherentes.

## **FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR (FPS)**

Es un número que indica la proporción de tiempo que un producto aplicado sobre nuestra piel permite extender el período de exposición al sol, sin riesgo de quemadura solar. Preventivamente, se suele adicionar un factor menor que 1, para dar cuenta de aplicación incorrecta y no uniforme del protector solar, típicamente de 0.6. Así, por ejemplo, un factor FPS = 20 indica que, si nuestra piel soporta hasta 15 minutos de exposición sin daño, con el producto aplicado podríamos exponernos  $20 \times 0.6$  veces más, es decir  $20 \times 0.6 \times 15$  minutos = 180 minutos = 3 horas.

## **GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)**

Componentes gaseosos de la atmosfera, naturales o antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación térmica emitida por la superficie de la tierra, por la atmosfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero.

## **METEOROLOGIA**

Ciencia que estudia la atmosfera, comprende el estudio del tiempo y clima y se ocupa del estudio físico, dinámico y químico de la atmosfera terrestre.

## **NORMALES CLIMATOLOGICAS**

Valores medios de los elementos meteorológicos (temperatura, humedad, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados durante un periodo largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años.

## **OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLOGICA MUNDIAL**

Organismo intergubernamental especializado de la Organización de la Naciones Unidas-ONU, constituido el 23 de Marzo de 1950, se encarga de coordinar, estandarizar y mejorar las actividades meteorológicas a nivel mundial.

## **OZONO ATMOSFERICO**

El ozono (O<sub>3</sub>), es una forma del elemento oxígeno que tiene tres átomos en cada molécula, Su mayor concentración está entre los 19 y los 23 kilómetros por sobre la superficie terrestre, en la estratosfera baja, siendo un delgado escudo de gas. La capa de ozono rodea a la tierra y la protege de los peligrosos rayos ultravioleta B provenientes del sol. Es la única sustancia en la atmósfera que puede absorber la radiación ultravioleta, absorbe completamente la UV-C y la mayor parte del intervalo UV-B proveniente del sol

## **OZONO TROPOSFERICO**

Es el ozono ambiental que reside en la troposfera, la capa más cercana a la superficie terrestre.

Se trata de un gas incoloro que es producto de las reacciones fotoquímicas de los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), derivados de la quema de combustibles, y contribuyen en la atmosfera formando el ozono troposférico, siendo este gas muy dañino para la salud humana y para la vida de los animales y plantas.

**PRESIDENTE EJECUTIVO DEL SENAMHI**

**Dr. Ken Takahashi Guevara**

**Director Zonal 5**

**Ricardo Rosas Luján**

**r.rosas@senamhi.gob.pe**

**Análisis y Redacción:**

**Zoila Malpartida Ferromeque**

**zmalpartida@senamhi.gob.pe**

**Apoyo:**

**Florisa Escalante Rojas**

**Rita Chacaliaza Benavides**

Si usted está interesado en datos estadísticos, estudios o proyectos en el ámbito de la Meteorología, Hidrología y recursos Hídricos, Agro meteorología y Ambiental no dude en escribirnos al correo, ya que por el momento venimos atendiendo mediante correos electrónicos debido a que el estado se encuentra en emergencia sanitaria por el COVID -2019 a nivel nacional. Estamos atendiendo por:



**r.rosas@senamhi.gob.pe**

Publicaciones de informaciones meteorológicas e hidrológicas y agrometeorológica.

**<https://web2.senamhi.gob.pe/?p=dz-5>**

**DIRECCIÓN REGIONAL DE ICA  
AV. PARQUE INDUSTRIAL MZ. A LOTE 5**

**Ica – Perú**

**Telefax: 056-228902**

**Email: [dr05-ica@senamhi.gob.pe](mailto:dr05-ica@senamhi.gob.pe)**

**Ubícanos en las Redes Sociales:**



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

**Próxima Actualización: 10 DE NOVIEMBRE 2020**



**¡QUÉDATE EN CASA!**