

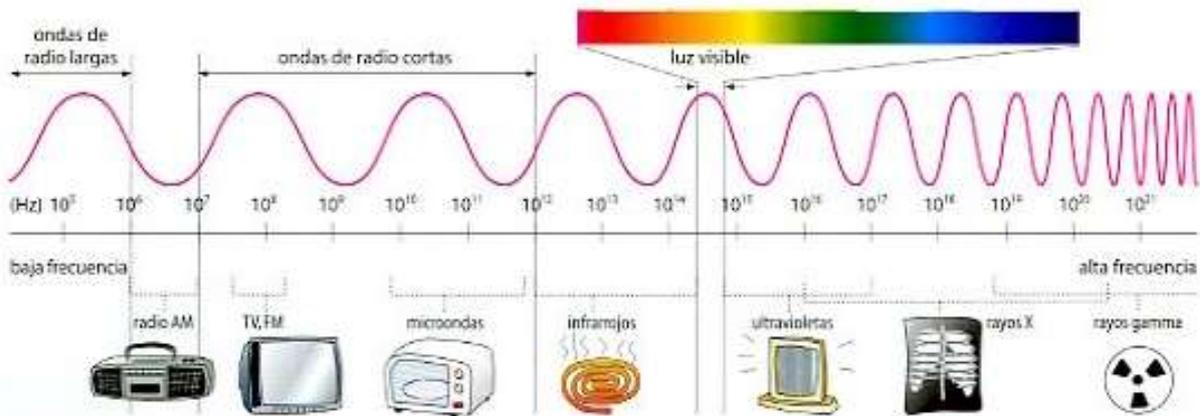
## Ozono ¿amigo? ¿enemigo? Depende de nosotros...

### Actividad 4: Radiación UV



#### PARTE 1: Algunos conceptos básicos

1. La Tierra y todos sus sistemas vivos obtienen su energía casi enteramente de la radiación solar.
2. Esta radiación es transferida desde el Sol a nuestro planeta en la forma de ondas electromagnéticas.
3. Las longitudes de onda más cortas contienen mucha más energía que las largas.
4. El rango de radiaciones de diversas longitudes de onda componen lo que se conoce como espectro electromagnético.
5. La radiación es energía que viaja y se difunde en la medida en que avanza. La luz visible que proviene de una lámpara en tu hogar o las ondas de radio que se originan en una estación de radio son dos tipos de radiación electromagnética (EM). Otros ejemplos son las microondas, los rayos infrarrojos y ultravioleta, los rayos X y Gamma. Los objetos más calientes generan radiación de menor longitud de onda y mayor energía. Sólo objetos extremadamente calientes o partículas en movimiento a altas velocidades pueden crear radiación como los rayos X o Gamma.

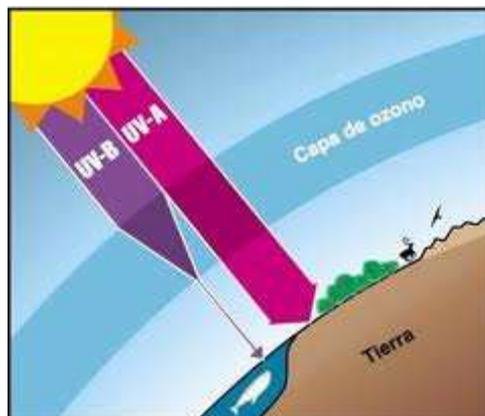


#### PARTE 2: ¿Por qué y cómo son peligrosos los rayos UV?

Los rayos UV son peligrosos para los seres humanos, animales y plantas debido a que producen quemaduras, pueden penetrar nuestra piel y ojos, y debilitar el sistema inmunológico de nuestro cuerpo. Es por ello que debemos evitar largos períodos bajo el sol. La mayor parte de las personas consigue dosis suficientes de radiación UV como para permitir una adecuada producción de vitamina D con la sola exposición que se genera durante sus actividades cotidianas. Necesitamos de esta vitamina para tener un buen sistema inmunológico y huesos fuertes y saludables.

Durante los meses de verano, exponer la cara, brazos y manos -o un área equivalente de piel- a unos pocos minutos de luz solar (fuera de los horarios críticos de exposición a los rayos UV) en la mayoría de los días te brindará suficiente radiación para una buena salud. Durante el invierno, 2 o 3 horas de exposición en la cara, brazos y manos durante una semana serán suficientes.

Más de lo recomendado podría producir quemaduras solares. Si éstas se repiten, al igual que el bronceado, se puede producir el envejecimiento prematuro de la piel y, si la situación es severa, cáncer de piel como melanoma (debido a los rayos UV-B y UV-A). Los rayos UV-B pueden causar cataratas (borrosidad en la lente del ojo) y otros daños en la vista. La mayoría de los efectos negativos sobre la salud aparecen con el correr de los años; sin embargo, es esencial proteger la piel y los ojos hoy, para evitar los efectos acumulativos de la exposición a los rayos UV en el mañana.



*Busca información y completa la siguiente tabla:*

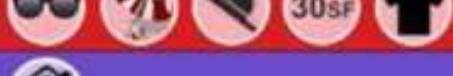
<b>CATEGORÍA</b>	<b>LONGITUD DE ONDA (NANÓMETROS)</b>	<b>REACCIONES EN Y CON ESTRATÓSFERA</b>	<b>EFECTOS SOBRE SERES HUMANOS Y PLANTAS, ETC.</b>
<b>UV-A</b>			
<b>UV-B</b>			
<b>UV-C</b>			

### **PARTE 3: ¿Cuándo, dónde y para quién existen mayores riesgos?**

El “Índice UV solar mundial”, también conocido como Índice UV (UVI), es una herramienta creada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), para informar al público sobre los riesgos de la exposición a los rayos UV. Este índice se presenta en una escala de 0 en adelante, tomando en consideración todos los factores que podrían indicar mayor

potencial de efectos adversos sobre la salud como consecuencia de la radiación UV. Cuanto más alto es el valor, mayor es la cantidad de rayos UV. En algunos países se puede encontrar el UVI con el pronóstico meteorológico en distintos medios de comunicación.

Recuerda – todas las personas estamos en peligro, aunque unas más que otras. Una piel clara se quema más fácilmente que una oscura, pero una persona de tez oscura también puede desarrollar cáncer de piel y cataratas, sólo que con frecuencia se descubre en fases más avanzadas y, por lo tanto, más peligrosas. Cuanto más alto es el Índice UV, más alta es también la cantidad de rayos UV que puede dañar tu piel y ojos.

ÍNDICE UV	RIESGO	TME*	PROTECCIÓN SUGERIDA
0 a 2	BAJO	60+	
3 a 5	MODERADO	45	
6 a 7	ALTO	30	
8 a 10	MUY ALTO	25	
11 o +	EXTREMO	10	

\*TME: Tiempo Máximo Recomendado de Exposición (expresado en minutos).

Lee las siguientes pistas para completar el cuadro que se encuentra a continuación:

#### PISTAS:

- ✓ La radiación UV es mayor entre las 10 am y las 4 pm, especialmente en estaciones calurosas, por lo cual aumenta el riesgo y el UVI.
- ✓ Cuanto menor es la distancia que los rayos deben atravesar en la atmósfera, mayor es la radiación en superficie. Tal es el caso del hemisferio norte entre Abril y Septiembre y el hemisferio sur entre Septiembre y Abril.
- ✓ El adelgazamiento de la capa de ozono no es severo en el Ecuador. Sin embargo, allí los rayos deben atravesar menor distancia para alcanzar la superficie terrestre y el ángulo en el cual llegan suele ser similar durante todo el año. Es por ello que el UVI es siempre alto en el Ecuador.
- ✓ En las montañas los rayos también deben atravesar menor distancia en la atmósfera hasta llegar a la superficie, razón por la cual la radiación es allí más alta. La cantidad de rayos UV que llegan a la Tierra aumenta en un 8% cada 100 metros (3280 pies) sobre el nivel del mar.
- ✓ La arena, la nieve y el hielo reflejan los rayos, actuando como espejos y aumentando la cantidad de radiación a que estamos expuestos. Es por ello que la incidencia de los rayos UV es muy alta junto al mar, en la playa y en los glaciares. La nieve nueva puede llegar a reflejar hasta un 80%, la espuma del

mar 25%, la arena seca 15%, y el pasto, suelo y agua menos del 10% de los rayos UV.

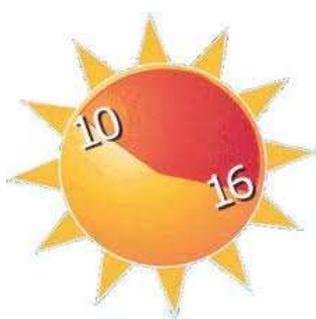
- ✓ Los días nublados ofrecen cierta protección, pero hasta el 90% de la radiación alcanza la superficie de la Tierra. Es por eso que es posible sufrir quemaduras de sol en un día nublado. Solo las nubes oscuras y muy densas bloquean los rayos con mayor eficiencia.
- ✓ Cuanto más tiempo te expongas a la radiación UV, mayor es el riesgo.
- ✓ Recuerda que los rayos infrarrojos son los que sentimos como calor, ¡no sentimos los rayos UV quemándonos!

### CUADRO:

Hora del día	Mediodía	14:00	11:00	Medianoche	9:00	10:00	06:00
Mes del año	Abril	Noviembre	Junio	Diciembre	Agosto	Octubre	Enero
País	Francia	Australia	Brasil	Finlandia	Argentina	Kenia	México
Elevación sobre el nivel del mar	Esquiando en la montaña	Tomando sol en la playa	Sembrando granos en el bosque	Caminando sobre la nieve	Caminando a la escuela en la ciudad	Pescando junto a un lago	Escalando una montaña
Cobertura nubosa	Baja	Alta	Alta	Baja	Alta	Baja	Baja
Índice UV esperado							

### PARTE 4: Plan de acción para la protección personal

Explica qué idea quieren transmitir cada una de las siguientes imágenes y qué relación tienen con lo analizado.



**Autores:** Profesores Cristina Fernández; Anarella Gatto; Mauricio Mieres; Dorys Olivera.

**Créditos:**

✓ **Referencia bibliográfica:**

- PNUMA. *Cielo al descubierto. Educación para escuelas secundarias sobre la capa de ozono. Libro del profesor.* Recuperado de: [http://www.pnuma.org/ozono/publicaciones/ozzy/6204-s-edupack\\_secschool\\_teacherbook.pdf](http://www.pnuma.org/ozono/publicaciones/ozzy/6204-s-edupack_secschool_teacherbook.pdf)

✓ **Imágenes:**

- <https://image.flaticon.com/icons/svg/16/16552.svg>
- [http://www.quimicaweb.net/grupo\\_trabajo\\_ccnn\\_2/tema5/imagenes/File0053.jpg](http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema5/imagenes/File0053.jpg)
- [http://1.bp.blogspot.com/-eIlsTW4sBSY/TbfdMMA5\\_dI/AAAAAAAAAEs/5-oxgmYh2dI/s1600/rayosUV.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-eIlsTW4sBSY/TbfdMMA5_dI/AAAAAAAAAEs/5-oxgmYh2dI/s1600/rayosUV.jpg)
- <http://somosoptometristas.com/wp-content/uploads/2015/06/Datos-%C3%ADndice-uv-3.jpg>
- [http://globedia.com/imagenes/noticias/2010/7/21/380066\\_1.jpg](http://globedia.com/imagenes/noticias/2010/7/21/380066_1.jpg)
- <https://elenadelasherasalonso.files.wordpress.com/2013/06/sun11.jpg>

**Fecha de publicación:** 7 de noviembre de 2013 (actualizado).



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).