

Instalación sugerida para los sensores Skye: UVA, UVB y UVI

Las mediciones de radiación solar ultravioleta juegan un papel muy importante en el estudio de la física atmosférica y en el análisis de los efectos biológicos (especialmente en la piel humana). Actualmente el Grupo de Física de la Atmósfera, Radiación Solar y Astropartículas del Instituto de Física Rosario (IFIR-CONICET-UNR) en colaboración con estudiantes recién egresados de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas (FCFM-UANL), analiza la radiación solar global (en los rangos UV+VIS+NIR) medida por el SIMA de Nuevo León. Uno de los objetivos de este estudio, es derivar la cantidad de aerosol (Aerosol Optical Depth, AOD) utilizando el modelo SMARTS y las mediciones de radiación solar en el Área Metropolitana de Monterrey.

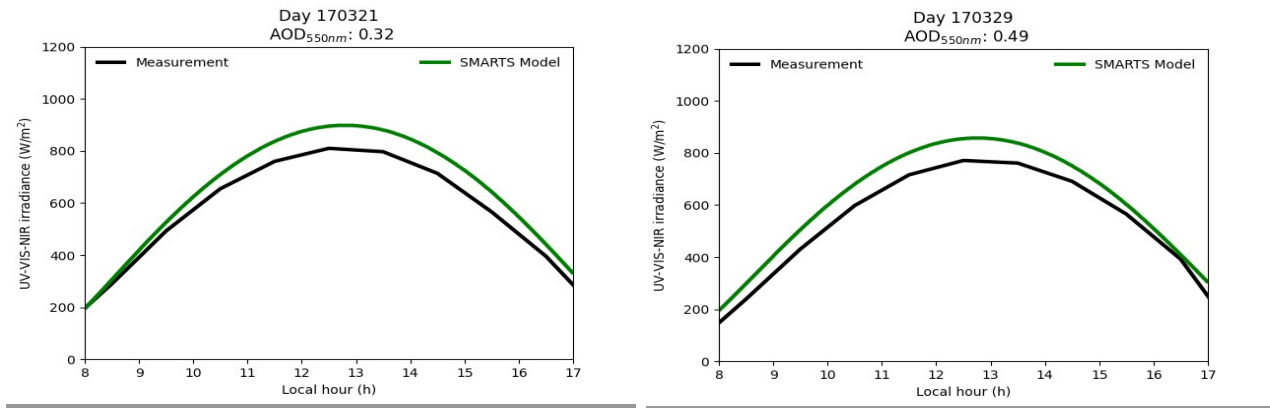


Figura 1. Irradiancia solar el 21 y 29 de marzo del 2017 en las estaciones Noreste y Noroeste, respectivamente.

En la Figura 1 se muestra la irradiancia solar medida y la obtenida con el modelo SMARTS a lo largo de las horas del día, así como los valores estimados de aerosol, para las estaciones Noreste y Noroeste. Además, se procesan las mediciones de Materia Particulada gruesa (PM_{10}) y dirección del viento, en paralelo al AOD registrado por los instrumentos satelitales: MODIS/NASA y OMI/NASA/KNMI. En la Figura 2 se muestran los promedios mensuales de PM_{10} a las 14 h (hora aproximada del paso del satélite) en las diferentes estaciones y el AOD medido satelitalmente.

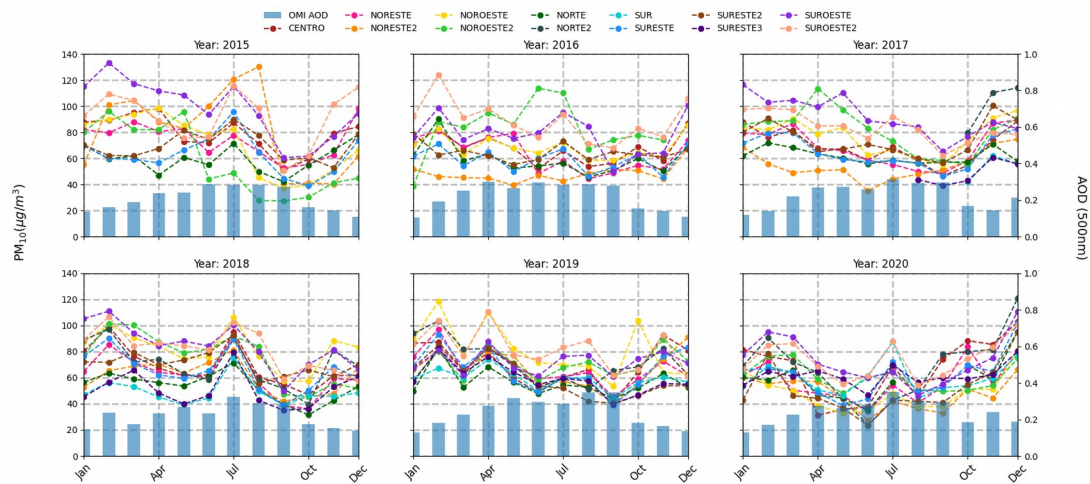


Figura 2. Mediciones de PM_{10} medida a las 14h (hora local) y el AOD registrado por OMI/NASA en el AMM.

Por otra parte, la línea de investigación de los efectos biológicos producidos por la radiación ultravioleta ha cobrado interés debido a la importancia en la salud humana. En particular el uso de esta energía en tratamientos de fototerapia y la síntesis de la pre-vitamina D₃ en la piel. La aplicación de la radiación solar como tratamiento en las enfermedades dermatológicas Psoriasis y Vitiligo se ha implementado en el Centro Dermatológico Pascua de la Ciudad de México, con la asesoría de nuestro Grupo. En cuanto a los efectos nocivos de esta radiación (eritema e incluso el cáncer de piel) son cuantificados a través del Índice UV. Por esta razón es necesario conocer los tiempos de exposición solar (TES) necesarios para diferenciar cada efecto. En este sentido, es necesario contar con medidores de Índice UV o bien de las irradiancias UVA y UVB. Hasta ahora el análisis del Índice UV y la irradiancia UVA y UVB, se ha llevado a cabo utilizando el modelo TUV (Figura 3). A partir de mediciones de UVA y UVB es posible calcular el Índice UV y viceversa.

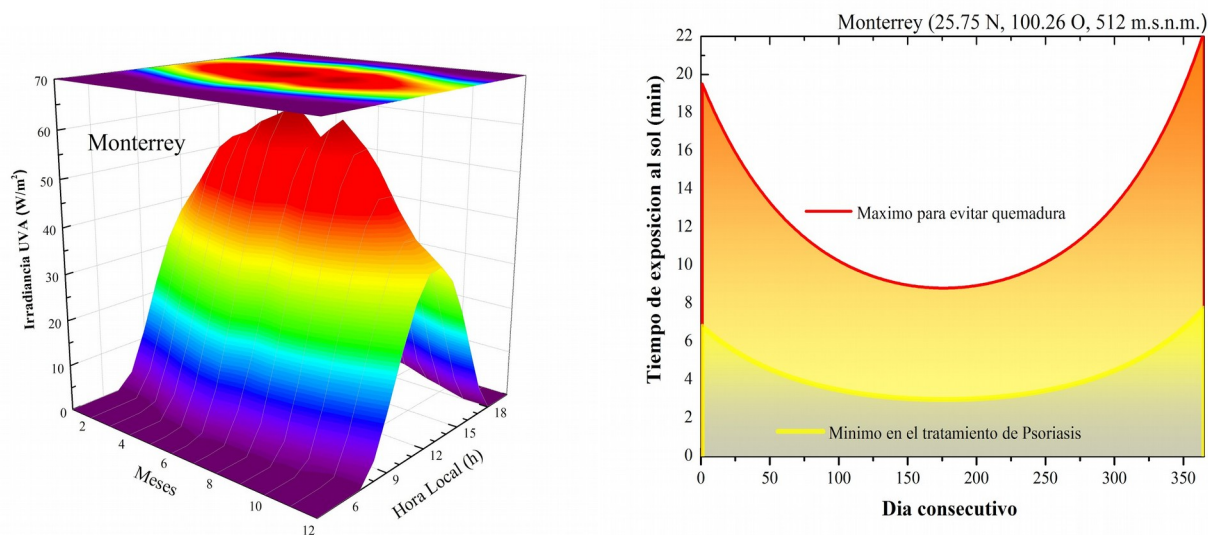


Figura 3. Irradiancia UVA calculada con el modelo TUV a lo largo de las horas del día y de los meses del año para la ciudad de Monterrey (izq). Tiempos de Exposición Solar para el tratamiento de psoriasis y máximo para evitar quemadura solar (der).

Por lo anterior, sugerimos la instalación de los sensores Skye UVA, UVB e Índice UV en estaciones estratégicas y que consideramos de interés tanto para el análisis de la calidad del aire como para sus efectos en la salud humana:

Estaciones	UVA	UVB	Índice UV
Obispado			X
Noreste (San Nicolás)	X	X	
Noroeste (San Bernabe)	X	X	
Noreste2 (Apodaca)			X
Sureste2 (Juárez)	X	X	
Suroeste (Santa Catarina)			X

Dra. Adriana Ipiña Hernández, Investigadora (IFIR-CONICET-UNR)

Gamaliel López-Padilla, egresado de la Lic. en Física (FCFM-UANL)

Constanza Zúñiga, egresada de la Lic. en Física (FCFM-UANL)

29/marzo/2021