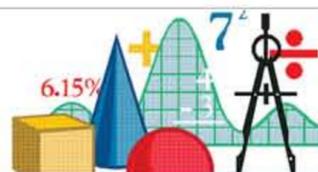


PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Segundo Festival Matemático

El Instituto de Matemáticas de la UNAM invita al público en general al Segundo Festival Matemático, que se llevará a cabo los días 24, 25 y 26 de febrero, de 11:00 a 17:00 horas, en el Jardín Hidalgo, en Coyoacán. Habrá juegos y rompecabezas, entre otras cosas. Entrada gratuita. Más información en: <http://festival.matem.unam.mx>

LA RADIACIÓN SOLAR: UN RECURSO INAGOTABLE

UN VIAJE LARGO

La radiación solar debe recorrer más de 149 millones de kilómetros, antes de tocar nuestro planeta



1 Constituye el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol

2 La mayor parte de la radiación solar que llega a la Tierra es absorbida por esta

3 El resto rebota en la superficie terrestre y regresa al espacio en forma de ondas infrarrojas

El Observatorio de Radiación Solar (ORS), del Instituto de Geofísica (IGf) de la UNAM, permite estudiar la radiación solar durante su paso por la atmósfera, así como medirla en la superficie terrestre, con el fin de aprovecharla en diferentes procesos, entre ellos el de generación de energía eléctrica.

“Aquí, en el ORS, no estudiamos ningún proceso relacionado con la física del Sol, sino los procesos de extinción de la radiación solar en la atmósfera terrestre y su cuantificación espacial y temporal en la superficie de la Tierra. Nuestro trabajo abarca desde que esta radiación penetra la atmósfera hasta que llega a la superficie del planeta”, dice el doctor Mauro Valdés Barrón, coordinador de la Sección de Radiación Solar del IGf.

Una vez en la atmósfera, la mayor parte de la radiación solar es absorbida, dispersada y reflejada por los componentes atmosféricos, pero éstos no interactúan de la misma manera con todo el espectro solar: son selectivos en ciertas longitudes de onda de la radiación solar.

Por ejemplo, la concentración de ozono en la estratosfera, que se conoce como capa de ozono, absorbe toda la banda C y gran parte de la banda B de la radiación solar ultravioleta.

Los aerosoles —partículas sólidas y líquidas suspendidas en la atmósfera terrestre— interactúan también, según su tamaño, forma y origen, con las distintas longitudes de onda de la radiación solar.

La interacción de los aerosoles con la radiación solar en la atmósfera modifica considerablemente el flujo solar en la superficie del planeta, ya que aquéllos son capaces de lograr que buena parte de esa radiación se disperse en el espacio exterior, o bien pueden absorber simplemente parte de esta energía.

Es probable que ciertos aerosoles ni siquiera “vean” algunas longitudes de onda de la radiación solar y éstas simplemente los atraviesan. También el vapor de agua absorbe radiación solar en una ventana espectral.

“Estos cambios que experimenta la radiación solar durante su paso por la atmósfera hacia la superficie terrestre y la evaluación final del flujo radiacional en ésta constituyen nuestro campo de estudio”, subraya el investigador universitario.

Cuánta, cómo y dónde

Entre las diversas líneas de investigación de la Sección de Radiación Solar del IGf, una —la de climatología solar— tiene como objetivo evaluar cuánta de esa radiación llega a un determinado punto de la superficie terrestre en un período promedio anual y cómo se comporta.

INTEGRANTES DEL INSTITUTO DE GEOFÍSICA LA MIDEN Y EVALÚAN PARA APROVECHARLA EN DIFERENTES PROCESOS, COMO EL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Con esta información se alimentan posteriormente los modelos matemáticos para describir la climatología solar, los modelos para predecir el clima a corto, mediano y largo plazo, y los modelos para predecir la velocidad de dispersión de contaminantes, entre otras cosas.

Ahora bien, como sucede con cualquier otro recurso natural, si queremos aprovechar del mejor modo posible la radiación solar, antes debemos cuantificarla, o sea, saber cuánta hay, cómo está llegando al planeta y dónde.

“Muchas personas afirman que en México nos sobra radiación solar para generar energía eléctrica. Quizás esto sea cierto, pero debemos ver de qué calidad es dicha radiación, porque a lo mejor en una región hay mucha humedad o nubosidad, y la nubosidad es el principal factor que modula la radiación solar de superficie. Si no hacemos estudios completos, podemos arriesgar inversiones de millones de dólares para el aprovechamiento de la energía solar”, dice el investigador.

Si bien la mayor parte del territorio mexicano se ubica en una zona intertropical y, por lo tanto, tiene una gran variedad de climas y se ve beneficiada por un buen régimen de radiación solar, existe un gran problema: no se cuenta en el país con suficientes estaciones *ex profeso* para medir ésta.

Otro problema es que, a diferencia de lo que ocurre con los demás elementos del clima (temperatura, precipitaciones, vientos, presión atmosférica, evaporación, etcétera), resulta un poco más complicado medir la radiación solar.

“Los equipos son muy costosos y requieren gente especializada para el cuidado, el procesamiento, la validación y la publicación de la información que se obtiene con ellos”, comenta Valdés Barrón.

Centro de referencia

El Observatorio de Radiación Solar del IGf tiene dos estaciones que cumplen con los requerimientos para ser consideradas confiables, por lo cual son las únicas en todo el país que

“Muchas personas afirman que en México nos sobra radiación solar para generar energía eléctrica. Quizás esto sea cierto, pero debemos ver de qué calidad es dicha radiación, porque a lo mejor en una región hay mucha humedad o nubosidad, y la nubosidad es el principal factor que modula la radiación solar de superficie”

Mauro Valdés Barrón, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM

envían su información al Centro Mundial de Datos de Radiación Solar, localizado en San Petersburgo, Rusia.

“En 1985 fue distinguido por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) con el nombramiento de ‘Centro Regional para la Medición de la Radiación Solar de la IV Región (AR-IV)’. En la región hay tres centros: uno en Canadá, otro en Estados Unidos y el nuestro, de la UNAM”, señala el investigador.

Una de las estaciones del ORS está en la localidad de Orizabita, municipio de Ixmiquilpan, en el Valle del Mezquital, Hidalgo; la otra, en las instalaciones del Instituto de Geofísica, en Ciudad Universitaria.

La de Orizabita se encuentra en una zona muy seca, con poca humedad en el ambiente y un buen régimen solar, no muy lejos de la ciudad de Ixmiquilpan. Debido a esto último, los investigadores universitarios pueden visitarla con frecuencia para revisar los datos que arroja y el estado de los instrumentos.

“Sin ninguna duda, por su capacidad técnica y científica, el ORS del IGf desempeña un papel muy importante en la medición y evaluación de la radiación solar en México”, concluye Valdés Barrón.

Más información relacionada con este tema, en el siguiente correo electrónico: mauro@geofisica.unam.mx (Leonardo Huerta Mendoza).

Pasado, presente y futuro de nuestra estrella

El Sol se formó hace unos 4 mil 650 millones de años, a partir de nubes de gas y polvo que contenían residuos de generaciones anteriores de estrellas.

Y de su disco circunestelar surgieron más tarde los planetas, asteroides y cometas de nuestro sistema solar.

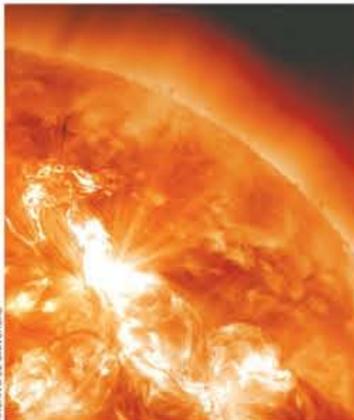
A pesar de ser una estrella mediana, el Sol es más brillante que casi todas las demás estrellas de nuestra galaxia, la Vía Láctea.

En su interior se producen continuas reacciones termonucleares, gracias a las cuales cada segundo transforma 564 millones de toneladas de hidrógeno en 560 millones de toneladas de helio.

Esto significa que unos cuatro millones de toneladas de materia se transforman en energía solar, una pequeña parte de la cual llega a la Tierra y sostiene la vida.

Durante los próximos 5 mil 500 millones de años, el Sol seguirá quemando hidrógeno de manera estable; luego comenzará a aumentar de tamaño, hasta convertirse en una estrella gigante roja.

Finalmente se hundirá por su propio peso y se convertirá en una estrella enana blanca que tardará en enfriarse un billón de años, aproximadamente.



ASTRO REY. Es el sostenedor de la vida en nuestro planeta