

# Cuando la llamarada nos alcance

**E**ran aproximadamente las 4 de la mañana del 2 de septiembre de 1859 cuando el cielo se tiñó de tonos rojos, púrpuras y verdes. En el hemisferio norte del planeta y hasta las latitudes tropicales, intensas auroras boreales iluminaron la vida cotidiana: los mineros que sacaban oro en las Montañas Rocallosas se levantaron y empezaron a preparar el desayuno pensando que el sol ya venía; algunos leyeron el periódico sin necesidad de lámparas; en Cuba los capitanes de los barcos anotaron en sus bitácoras la presencia de luces cobrizas cerca del cenit, mientras que marinos de otros países caribeños reportaron haber visto al mar de color rojizo.

Ocurrió el *Evento Carrington*, llamado así en honor del famoso astrónomo solar Richard Carrington. Un día antes, a las 11:18 de la mañana, este científico inglés observaba en su telescopio un enorme grupo de manchas en nuestra estrella. De repente, vio cómo una especie de dos gotas muy brillantes empezaron a crecer e intensificarse entre las manchas, hasta adquirir la forma de dos riñones. “Corrí de prisa para llamar a alguien que presenciara el fenómeno conmigo. Al regresar, luego de 60 segundos, me sentí avergonzado, ya que las gotas estaban esfumándose”, escribió Carrington. No sabía que la aparición de esas gotas desató la tormenta solar más violenta registrada en la Tierra. De acuerdo al portal de la NASA, los sistemas telegráficos del mundo se afectaron: los telegrafistas sufrieron descargas de chispas mientras el papel telegráfico se chamuscaba. No hubo consecuencias más graves porque la tecnología no estaba tan desarrollada como ahora. ¿Qué sucedería si este evento se repitiera mañana?, ¿estamos preparados?

### **Pinky y Pulgas, guardianes intergalácticos**

Corren entre el arreglo de 4 mil 96 antenas tipo dipolo (diseñadas para recibir radiofrecuen-

### **Norma Ávila Jiménez**

cias) ubicadas en un área de 9 mil 500 metros cuadrados. Pareciera que en cualquier momento brincarán sobre las líneas de cobre que unen a las 64 filas de antenas que abarcan 140 metros de longitud en la dirección este-oeste, y 80 metros dirigidos hacia el norte-sur. Pero no brincan sobre el Mexican Array Radio-telescope (Mexart) u Observatorio de Centelleo Interplanetario: *Pinky y Pulgas* saben respetar; son los perros guardianes de este espacio del Instituto de Geofísica de la UNAM (IGM) ubicado en Coeneo, Michoacán. A los especialistas que laboran en este lugar les interesa estudiar la indisoluble relación Sol-Tierra, que puede ser muy intensa cuando, debido a una explosión solar –más frecuentes durante la faceta de mayor intensidad del Sol, siguiendo su ciclo de actividad de once años–, el viento solar sale despedido a velocidades que alcanzan 2 mil kilómetros por segundo. Este gas incandescente *derriba* el campo protector magnético de la Tierra, entra, y como ya se mencionó, puede provocar serias afectaciones. ¿Cómo funciona este observatorio?

El doctor Américo González Esparza, investigador del IGM, junto con los doctores Ernesto Aguilar Rodríguez y Julio Mejía Ambríz, está a cargo del Mexart, explica que “el arreglo de dipolos es semejante a contar con un abanico de haces apuntando hacia diferentes direcciones de la bóveda celeste y, con el movimiento de la Tierra, escaneamos las radiofuentes emitidas por cuerpos extragalácticos ubicadas alrededor del Sol. Entonces, cuando éste tiene una explosión y expelle una nube de partículas, las señales de las radiofuentes estudiadas llegan con *ruido*, resultado de atravesar esa nube.

Los datos los combinamos con los registros de los satélites para corroborar que el centelleo es consecuencia de una explosión solar. Si es el caso, en algunas horas o días ocurrirá una tormenta geomagnética”, que provoca daños a los paneles solares de los satélites, interferencias en las telecomunicaciones, quema transformadores y ha dejado sin luz por más de diez

horas a ciudades enteras, como ocurrió en Quebec en 1989, donde nueve meses después se observó un incremento en el número de nacimientos.

Con la finalidad de registrar las 24 horas del día, en cuanto oscurece el observatorio de Coeneo pasa la estafeta a otros radiotelescopios ubicados en India, Corea y Japón, entre otros, “para tener continuidad”, asegura Oyuki Chang, estudiante de doctorado del Mexart y encargada de registrar las radiofuentes despididas desde las constelaciones Casiopea o Cygnus, por citar algunas. El maestro en física espacial, Pablo Villanueva, muestra un mapa del radiocielo en el cual están anotadas, en tiempo sideral, las horas en las que aparecerán las radiofuentes; eso facilita su detección.

Otra antena ubicada dentro de las instalaciones universitarias –también custodiada por *Pinky y Pulgas*–, es *e-Calissto*, que forma parte de un proyecto internacional. El doctor Víctor de la Luz, quien trabaja para el programa denominado Clima espacial, explica: “Con esta antena, además de captar las radiofrecuencias interplanetarias, es posible registrar las transmisiones de FM de la radio y las señales televisivas. En una ocasión nos dimos cuenta de cómo una tormenta geomagnética interfería en la señal de Televisa; seguramente sus ingenieros nunca supieron su causa. Uno de los servicios de Clima espacial será avisar a los medios electrónicos de las alteraciones que, por ejemplo, tendrán por dos minutos.”

Además, en coordinación con especialistas de otros países, este programa alertará no sólo a los medios, sino al mundo de próximas tormentas solares que pueden ser tan intensas como el *Evento Carrington*. Américo González y sus colegas del Mexart ya solicitaron al Centro Nacional de Prevención de Desastres desarrollar un plan ante una posible catástrofe.

El espíritu (como lo verían los discípulos de Hipócrates, equivalente a cúmulo de conocimientos) de la doctora Silvia Bravo, pionera de este observatorio, estará feliz de saber que, cuando la llamarada nos alcance, estaremos preparados •