



Radiotelescopio de Centelleo Interplanetario

El Universal

Jueves 14 de julio de 2005

El instrumento fue diseñado en el Instituto de Geofísica y su objetivo primordial es detectar y rastrear las tormentas geomagnéticas; ayuda a prevenir daños en satélites artificiales y sistemas de telecomunicaciones que causan graves pérdidas económicas

Mientras pasea por las calles de San Blas en una noche que imaginamos profusamente estrellada, Eduardo Torres el inolvidable intelectual provinciano creado por la imaginación y la pluma de Augusto Monterroso en *Lo demás es silencio* escribe en su libreta de notas este aforismo: "¡Pocas cosas como el Universo!" La aguda inocencia de Torres es inapelable, como lo ha sido desde tiempos remotísimos la admiración del ser humano ante la grandeza del espacio que nos rodea y se extiende hasta quién sabe qué límites insospechados. Las primeras observaciones del universo se llevaron a cabo a través de lo que se conoce como "ventana óptica o visible", es decir, donde se registra la energía en forma de luz.

En las últimas cuatro décadas, las técnicas de observación del Universo se han enriquecido gracias al desarrollo de la radiotelescopía, que se encarga de analizar la energía que atraviesa la atmósfera y llega a la Tierra en forma de ondas de radio.

En la actualidad existen varios tipos de radiotelescopios que permiten estudiar además de galaxias, pulsares, cuasares, etcétera algunas perturbaciones transitorias de gran escala del viento solar en el medio interplanetario, también llamadas eyecciones de masa coronal.

Como se sabe, estas perturbaciones pueden alterar temporalmente el campo magnético de nuestro planeta y producir daños en satélites artificiales, sistemas de telecomunicaciones, transformadores eléctricos, cables de alta tensión. Esto trae como consecuencia enormes pérdidas económicas para todos los países.

Red mundial

Investigadores del Departamento de Física Espacial, del Instituto de Geofísica (Igf) de la UNAM, diseñaron hace poco más de cinco años un Radiotelescopio de Centelleo Interplanetario, conocido también como Mexart (Mexican Array Radio Telescope, según el acrónimo en inglés). Luego de construir un prototipo en Teoloyucan, estado de México, instalaron el definitivo en Coeneo, en el norte del estado de Michoacán.

El objetivo principal de este radiotelescopio es detectar y rastrear el viento solar, y las perturbaciones que ocasiona en el medio interplanetario, así como estudiar la relación de las tormentas geomagnéticas y la actividad solar.

Pronto se integrará a una red mundial conformada por radiotelescopios de la India, Japón e Inglaterra. Esto hará posible mejorar el estudio y el rastreo sistemático de las eyecciones de masa coronal durante su trayectoria hacia la Tierra, dar una alarma mundial en caso necesario y así reducir los efectos nocivos de las tormentas geomagnéticas en satélites artificiales, sistemas de telecomunicaciones, transformadores eléctricos, cables de alta tensión, etcétera, todo dentro de una nueva disciplina denominada clima espacial.

En un área de 10 mil metros cuadrados

El Radiotelescopio de Centelleo Interplanetario de la UNAM está integrado por 4 mil 96 antenas horizontales (dipolos), fabricadas con alambre de cobre desnudo de seis milímetros de espesor y alineadas paralelamente, a lo largo de la dirección Este-Oeste, en un área de 10 mil metros cuadrados. Debido a esta disposición semeja una inmensa red de pesca.

Tiene una frecuencia de operación de 139.65 Mhz y consta, además de las antenas horizontales, de los siguientes componentes básicos: amplificadores de la energía electromagnética captada del cielo; matriz de Butler, un dispositivo electrónico que controla la dirección de observación del radiotelescopio; y receptores que procesan las ondas de radio y las pasan digitalmente a una computadora, donde se analizan. Ya como datos, pueden enviarse, vía internet, a otros centros de investigación.

¿Por qué en Coeneo?

A principios de la década de los 90, Silvia Bravo Núñez, investigadora del Departamento de Física Espacial del Igf, concibió la idea de estudiar el viento solar y el clima espacial mediante un radiotelescopio construido totalmente en México. Ella no la pudo ver concretada, pues falleció en el año 2000.

En 1997 se acabó de construir un prototipo del radiotelescopio de centelleo interplanetario en el predio de la Estación Geomagnética de Teoloyucan, estado de México, perteneciente al Igf. Cubría un área de unos mil metros cuadrados.

Sin embargo, para la instalación definitiva de este radiotelescopio, había que buscar una planicie rodeada de montañas de baja altura, con un nivel bajo de ruido electromagnético y buenas vías de comunicación.

Fue así como, después de explorar varias localidades de distintos estados, se determinó que el ejido Félix Ireta, del municipio de Coeneo, Michoacán, cubría esas características.

Ese lugar se ubica en una ciénaga rodeada de montañas de poca altitud, presenta un nivel aceptable de ruido electromagnético y cuenta con carreteras que permiten comunicarse rápidamente con la ciudad de México y Morelia, donde se localiza el Centro de Radioastronomía y Astrofísica de la UNAM, el Instituto Tecnológico de Morelia y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (con estas dos últimas instituciones, la UNAM mantiene un intercambio académico permanente).

El Radiotelescopio de Centelleo Interplanetario de la UNAM está en operación y, al mismo tiempo, en proceso de calibración. El conjunto arquitectónico que albergará a investigadores, académicos y estudiantes está casi terminado. También tiene laboratorios, un cuarto de control, una sala de cómputo, cubículos y un auditorio. **(Con información de Rafael López)**