

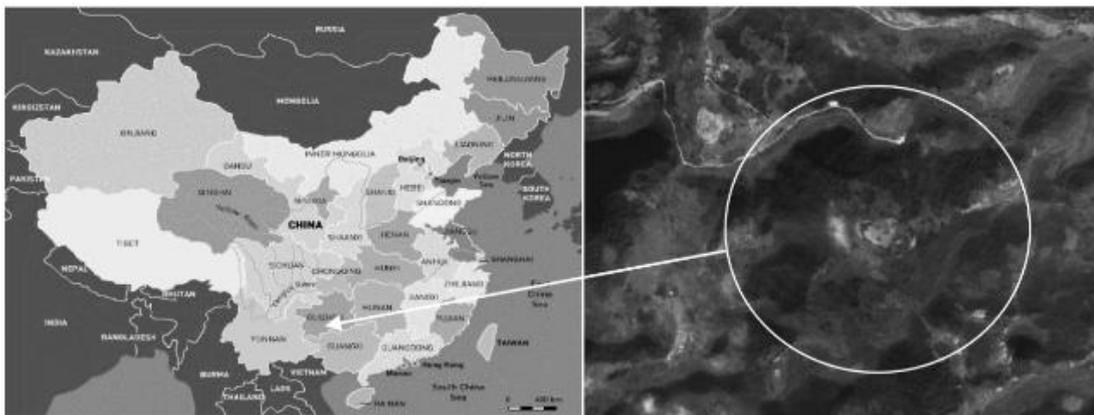
El gigantesco ojo cósmico de China

Cubriendo una depresión del terreno de 500 metros de diámetro en el Sur de China, el radiotelescopio FAST está llamado a ser el telescopio más grande del mundo durante décadas. La construcción de esta mega-instalación científica, que comenzó en 2011, entra ahora en su recta final.

Radiotelescopios de película

Actualmente el mayor radiotelescopio del mundo tiene 300 metros de diámetro y se encuentra en Arecibo (Puerto Rico). Muchos recordarán esta gran instalación científica por las escenas allí rodadas de la película *Golden Eye*, cuando el agente 007- interpretado por Pierce Brosnan- trata de impedir la comunicación con un satélite que podría paralizar la vida en nuestro planeta; o de *Contacto*, cuando la doctora interpretada por Jodie Foster descodifica los mensajes enviados por una civilización extraterrestre inteligente.

Al igual que el de Arecibo, el nuevo radiotelescopio FAST está siendo construido en una depresión del terreno, pero el



La depresión Dawodang, emplazamiento de FAST. FAST/NAN ET AL

terreno, pero el diámetro de su apertura es mucho mayor, pues alcanza el medio kilómetro. Se trata pues del mayor telescopio del mundo de apertura única, y aquí hay que insistir en el concepto

de 'apertura única', pues mediante la técnica de la interferometría se consigue simular aperturas mucho mayores gracias a la utilización de varios telescopios que, funcionando al unísono, se sitúen a grandes distancias entre sí.

Óptica activa

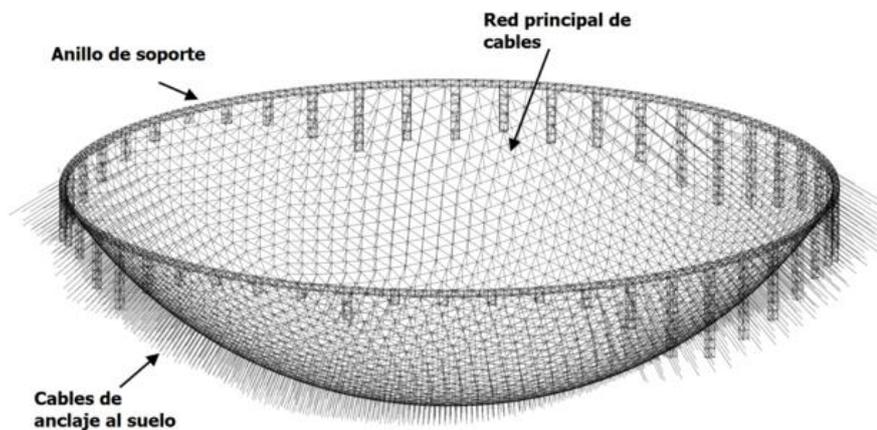
El telescopio está emplazado en la depresión Dawodang en el Sureste de China, en el relieve kárstico de la provincia de Guizhou, a mil metros de altitud. Se trata de un lugar remoto y poco poblado, lo que se traduce



Obras de construcción del radiotelescopio FAST en Guizhou (China). REUTERS

en poca contaminación radioeléctrica. La relativamente baja latitud del lugar (25 grados norte, 3 menos que la de las Islas Canarias), favorece un clima suave (subtropical) y permite la observación de algunos objetos del hemisferio sur.

La gran estructura de soporte del telescopio es un casquete de una esfera de 300 metros de radio formado por una densa red de cables. Sobre esta red descansarán los 4400 paneles triangulares de la superficie reflectora que, mediante un sistema de control en tiempo real de sus posiciones (lo que se denomina 'óptica activa'), han de tomar la forma de un paraboloide de revolución. En estos momentos se está procediendo a la instalación de estos paneles en la región central del telescopio.



Esquema del reflector principal de FAST. FAST/NAN ET AL

La señal que llega del cielo se refleja en esta gran superficie y se dirige hacia el punto focal, en la vertical sobre la zona central de la gran parábola. Allí se encuentra la cabina que contiene los receptores, suspendida a 140 metros de altura mediante un sistema de poleas con servomecanismos que permiten su posicionamiento, para enfocar el

telescopio, con una precisión altísima: su posición puede ser ajustada en la posición ideal con unos milímetros de error. Moviendo lentamente la posición de esta cabina, puede compensarse el movimiento de rotación de la Tierra, lo que permite observar un mismo astro, 'siguiéndolo' en el cielo, durante un periodo de 6 horas. Pero, para realizar este seguimiento, aunque el diámetro de la apertura del casquete es de 500 metros, en cada observación astronómica tan solo se utilizará una zona de 300 metros de diámetro de la gran superficie reflectora.

De las galaxias a la búsqueda de inteligencia extraterrestre

La banda de frecuencias en la que trabajará inicialmente el radiotelescopio se extiende desde los 70 megahercios hasta los 3 gigahercios, pero está previsto que pueda alcanzar las bandas en torno a 6 y 8 gigahercios en una segunda fase. Con estos receptores, FAST podrá realizar mapas muy detallados de la distribución del hidrógeno atómico tanto en la Vía Láctea como en galaxias externas y podrá detectar decenas de miles de nuevas galaxias. También tendrá la capacidad de observar millares de nuevos púlsares débiles, incluyendo los primeros que puedan descubrirse en otras galaxias.

Además, FAST dedicará una fracción de su tiempo buscando posibles señales de radiofrecuencia que pudiesen proceder de civilizaciones extraterrestres. Para ello apuntará a los exoplanetas más 'prometedores', es decir los de tipo terrestre que estén situados en las zonas de habitabilidad de sus estrellas. Se trata de un proyecto que ampliará el programa estadounidense SETI que se viene llevando a cabo en gran medida con el radiotelescopio de Arecibo, el hermano de FAST.

Alarde tecnológico

Aunque el proyecto comenzó a fraguarse en los primeros años de la década de los 1990, la construcción de FAST se inició en marzo de 2011. Ahora, las imágenes que nos llegan desde la depresión de Dawodang muestran que la construcción se encuentra en un estado muy avanzado. Se espera que el radiotelescopio pueda ser completado, tal y como estaba inicialmente programado, en septiembre de 2016 para realizar los primeros tests astronómicos. Construyendo este radiotelescopio, que está llamado a permanecer como el mayor telescopio monolítico del mundo durante muchas décadas, China hace alarde de su potencial tecnológico y de una decidida apuesta por la ciencia y la innovación.

Rafael Bachiller es director del Observatorio Astronómico Nacional (Instituto Geográfico Nacional)