

E-ELT

ASÍ SERÁ EL GRAN OJO DEL MUNDO

EL CONSEJO EUROPEO DEL OBSERVATORIO EUROPEO AUSTRAL (ESO) HA ELECCIONADO AL CERRO ARMAZONES, MONTAÑA DE 3.000 M DE ALTURA Y UBICADA EN EL DESIERTO DE ATACAMA, COMO EL LUGAR IDEAL PARA INSTALAR EL EVOLUCIONARIO TELESCOPIO EUROPEO EXTREMAMENTE GRANDE (E-ELT), QUE MEDIRÁ 39 M DE DIÁMETRO Y ESTARÁ OPERATIVO EN EL AÑO 2024.

Por María Aurora Aro_Fotos ESO



ESO / S. Burnier

“El telescopio más grande del mundo necesita de una ubicación excepcional.” Ésta fue la conclusión a la que llegó un grupo de expertos de la ESO, luego de una exhaustiva investigación que consideró a varios países del mundo entre los que destacaban Argentina, Chile, Marruecos y España.

El informe, entregado en 2010 al Comité Seleccionador de la principal organización astronómica intergubernamental de Europa, confirmaba que de todos los sitios examinados -Armazones, Ventarrones, Tolonchar y Vizcachas en Chile, y La Palma en España-, el que cumplía con todos los requisitos y con el mejor balance de calidad del cielo, era Cerro Armazones, montaña de 3.060 metros de altura ubicada a 20 kilómetros de Paranal y a 130 kilómetros de la ciudad de Antofagasta. El 26 de abril de 2010, el Consejo de la ESO lo seleccionó como el emplazamiento para el European Extremely Large Telescope (E-ELT).

Como una forma de facilitar y apoyar el proyecto, el Gobierno de Chile decidió donar a ESO un espacio de terreno contiguo a las instalaciones de esta entidad en Paranal. El objetivo es asegurar la permanente protección del sitio contra cualquier influencia adversa, particularmente la contaminación lumínica y las actividades mineras.

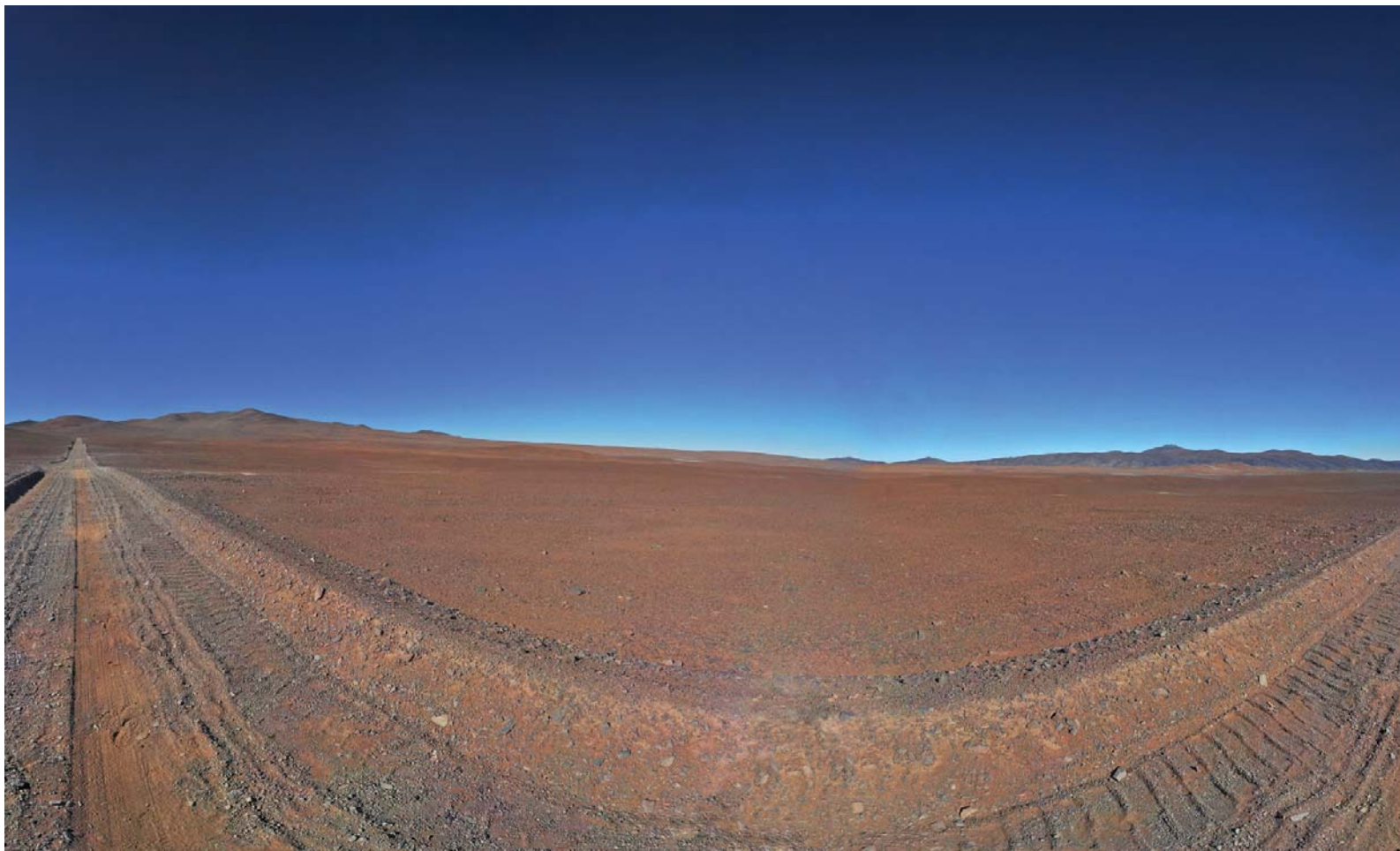
Al respecto, Claudio Melo, jefe de la Oficina de Ciencias de ESO en nuestro país, señala que el Gobierno de Chile ha entregado los terrenos, con el fin de incentivar la participación de la comunidad astro-

nómica chilena en proyectos de esta envergadura. Y es que en la última década, la comunidad astronómica nacional ha crecido tanto en número como en la calidad de sus astrónomos. “Se están abordando problemas de primera línea en la astronomía, tales como la expansión del universo, el estudio de planetas extrasolares, estructuras y evolución de galaxias, lo que brindará no sólo la explotación científica del E-ELT sino que se anuarán los conocimientos entre la investigación astronómica y la industria de alta tecnología”, dice Melo.

DIMENSIONES GIGANTES

El objetivo principal de la comunidad astronómica mundial, es la construcción de telescopios extremadamente grandes, ya que éstos ayudarán a ampliar los conocimientos en lo relativo a algunos desafíos científicos. Podrían realizar el seguimiento de planetas similares a la tierra, o efectuar “arqueología estelar” en galaxias cercanas, así como contribuciones a la cosmología, a través de la medición de las propiedades de las primeras estrellas y galaxias, investigando la naturaleza de la materia y energías oscuras. Pero, por sobre todo, los astrónomos están preparándose para lo inesperado que les pueda deparar el gran telescopio.

El E-ELT, que está actualmente en fase de construcción, posee un espejo de 39 metros, formado por casi 800 segmentos hexagonales de 1.4 metros de ancho, lo que equivale -según Claudio Melo- a



Vista del Cerro Armazones en el Desierto de Atacama al atardecer, sitio elegido para instalar el E-ELT.



ESO/G. Lambardi (i/photo.it)

ELE-ELT ES UN ESPEJO

de 39 metros. Es capaz de reunir 15 veces más luz que los más grandes telescopios ópticos que operan en la actualidad.

casi la mitad de la longitud de una cancha de fútbol. Es capaz de reunir 15 veces más luz que los más grandes telescopios ópticos que operan en la actualidad.

Además, tiene un innovador diseño de cinco espejos, que incluye una óptica adaptativa avanzada para corregir las turbulencias atmosféricas. A su vez, el diseño óptico requiere de un gran espejo secundario de 6 metros de diámetro, casi tan grande como los espejos primarios más amplios de los telescopios en operación hoy en día.

Los costos de construcción se estiman en una cifra cercana a los mil millones de euros. El E-ELT operará de manera integrada con los otros observatorios de ESO. Asimismo, los costos operacionales incluyen, además de los gastos en Chile, el apoyo en Garching (Alemania), así como los gastos de reinversión en actualizaciones, nuevos instrumentos y cámaras. Con todo, el costo total de las operaciones se estima en 50 millones de euros al año.

CAMINO Y PLATAFORMA DEL GRAN TELESCOPIO

La lejanía del desierto de Atacama supone importantes desafíos constructivos y de operación del E-ELT. La empresa Icafal Ingeniería y Construcción S.A., se adjudicó la construcción de la vía que conduce a la cumbre del cerro Armazones y la nivelación de la parte superior de la montaña así como de otras obras civiles de la plataforma del telescopio.

“Actualmente, estamos construyendo el camino desde la carretera principal hasta la cima del cerro”, señala Jorge Kort, gerente del área minera de Icafal. Cuenta que el trazado, que tendrá 24 kilóme-

tros, es bastante peculiar. “La idea es no generar contaminación lumínica sobre ambos telescopios. Por lo tanto, no va por el camino más corto sino por una ubicación que resguarde y evite una gran emisión de luz”.

Asimismo, Kort explica que para la construcción del camino se ha ocupado agua de mar. Para ello previamente se hicieron las pruebas necesarias para comprobar que el agua cumplía con los minuciosos estándares constructivos y técnicos del mandante (ESO). Según el profesional, trazar el camino tiene tres grandes etapas. “La primera es la preparación de la subrasante, que es básicamente llevar el camino a nivel geométrico. La segunda es la colocación de la sub-base y de la base de un árido previamente tratado, que es lo que le agrega el refuerzo estructural al camino. Finalmente, la instalación de la carpeta de rodado, que es un sistema de doble tratamiento de asfalto”.

Se espera que el desarrollo del camino demore 16 meses, permitiendo así el acceso hacia la cúspide para la realización de los futuros trabajos del telescopio gigante.

APLANAMIENTO DE LA CUMBRE

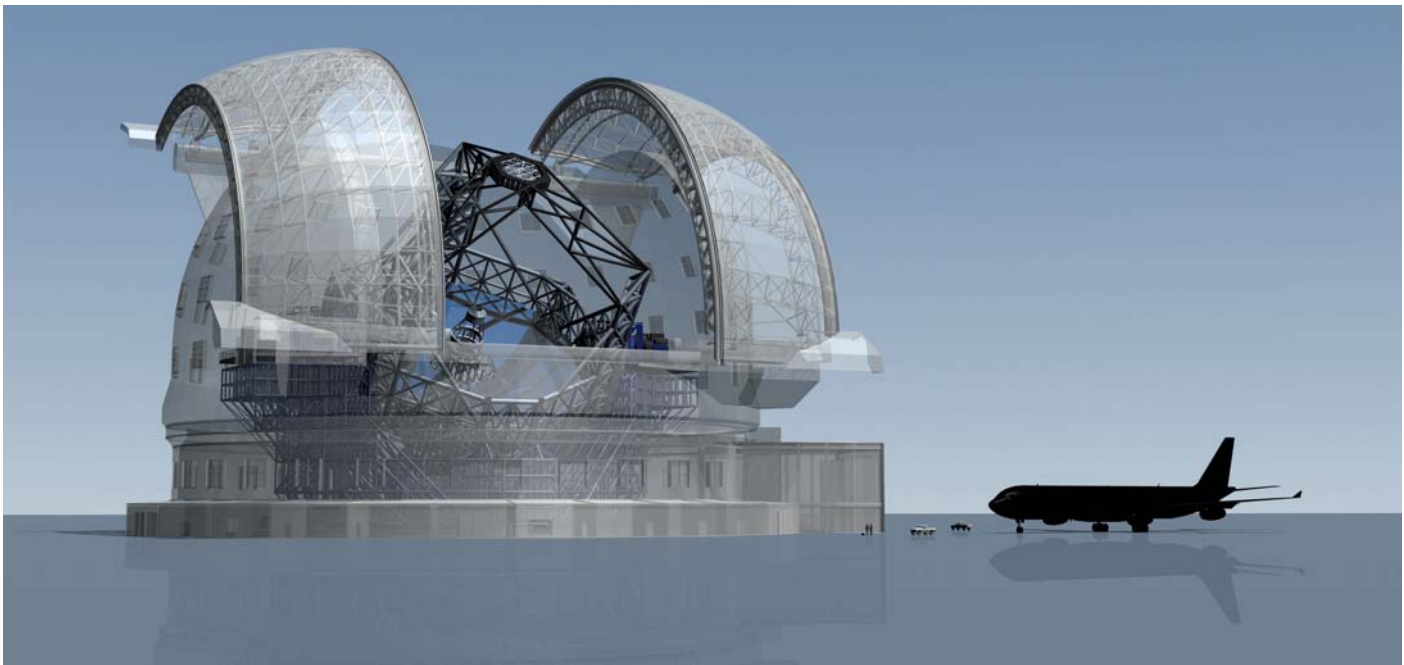
Con respecto a la plataforma, que es el área donde se va a posicionar el telescopio, el principal objetivo de Icafal, ha sido cortar o desbastar la cota actual que tiene el cerro desde los 3.060 metros hasta los 3.046. Ello lo hará con el propósito de instalar luego las fundaciones para el desarrollo del telescopio.

“Sin duda que para cortar el cerro hemos tenido múltiples desafíos. El primero fue definir el método constructivo, es decir, la metodología de corte y del acarreo del material. El método constructivo que estamos aplicando consiste en que vía bulldozer vamos llenando este terreno y compactándolo con el peso propio. No empleamos el método tradicional de las excavadoras y camiones, porque existen restricciones debido al viento que existe en la cumbre, que supera los 50 kilómetros por hora, capaz de levantar las tolvas. Segundo, la montaña está compuesta por dos tipos de rocas muy duras, andecita

Vista desde el Cerro Armazones al Desierto de Atacama hacia el oeste. La cima iluminada es el Cerro Paranal.



ESO / S. Brantier



ESO

El E-ELT mostrado en comparación con un avión Airbus A340.

y granito, que además tienen zonas erosionadas; es por ello que los bulldozers han sido fundamentales como elementos de desgarramiento. La mayor parte del volumen del material que saquemos vía excavación de la roca, será depositado en el mismo lugar de manera de ampliar la plataforma”, explica el gerente del área minera de Icafal.

Otras variables que se han considerado en el proyecto, se refieren a la logística y calidad de vida de los 180 trabajadores. Para ellos se construyó un campamento en la zona, con el fin de disminuir los tiempos de traslado desde y hacia Antofagasta. También se implementaron sistemas de comunicación satelital.

“Todo ese esfuerzo seguramente valdrá la pena”, afirma Clau-

dio Melo, ya que “sólo así avanzaremos en temas que nos afectan a todos, no sólo a los astrónomos. Por ejemplo, la búsqueda de vida fuera de la tierra, cómo comenzó el universo y cómo llegamos a la composición que vemos hoy día o de qué está hecho el universo”.

Se espera que el telescopio inicie sus operaciones a principios de la próxima década, momento en el cual el E-ELT comenzará a abordar los mayores desafíos astronómicos de nuestra era. El telescopio gigante permitirá la apasionante exploración de regiones completamente desconocidas del universo. Será el telescopio óptico e infrarrojo de mayor envergadura a nivel global: el ojo más grande del mundo para observar el cielo.