

NUESTRO CIELO AZULADO



EL PRÓXIMO AÑO, EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA, SE COMENZARÁ A CONSTRUIR EL QUE SERÁ EL TELESCOPIO MÁS GRANDE DEL MUNDO. GRACIAS A ESTA APUESTA, CHILE YA EMPIEZA A PERFILARSE COMO EL FUTURO LÍDER MUNDIAL EN ASTRONOMÍA.

POR **CAROLINA CARTAGENA**



Casi 400 años después de que Galileo Galilei construyera los primeros tubos con lentes refractores para la observación del universo -que pasaría a la historia como la invención del telescopio-, el consejo del Observatorio Europeo Austral (ESO, por sus siglas en inglés) hoy nos asegura que en territorio chileno se levantará el ojo estelar más grande del mundo. O, como sus iniciales lo denominan, el E-ELT: European Extremely Large Telescope. ¿Pero qué es ESO? Se trata de la principal organización astronómica intergubernamental en Europa y el observatorio astronómico más productivo del mundo, cuya sede está ubicada en Alemania, pero que también cuenta con oficinas en Santiago ya que sus tres sitios de observación están ubicados en nuestro desierto de Atacama: La Silla, Paranal y Chajnantor.

La noticia del arribo del telescopio fue confirmada en abril de este año. Se trata de una estructura de 42 metros de diámetro, que se emplazará en el cerro Armazones, a 130 kilómetros de Antofagasta, y cuyo principal objetivo es contribuir a la ciencia e investigación realizando “arqueología estelar” en galaxias cercanas, lo que posicionará a Chile

como líder mundial en astronomía. Entre los desafíos que se ha propuesto el E-ELT también está uno de los llamados “santos griales” de la astronomía moderna: el seguimiento de planetas similares a la Tierra en los cuales podría existir vida.

En Santiago, en tanto, el Gobierno de nuestro país expresó su “alegría” por la decisión del Consejo del Observatorio Europeo. La adjudicación “es extremadamente importante” para Chile, dijo en su momento el canciller subrogante, Fernando Schmidt, quien añadió que se “abre la posibilidad para dar un salto en la investigación astronómica y para crear redes de investigación científica”. De hecho, se prevé que para los ocho años que durará su construcción se necesitarán 700 trabajadores, y que el presupuesto de operación, una vez que se ponga en marcha, será de 45 millones de euros por año. “Chile se consolida así como el país que concentra la mayor cantidad de observatorios en el mundo”, concluyó Schmidt en conferencia de prensa.

Con una inversión estimada en 1.500 millones de dólares, las obras se iniciarán el próximo año esperando finalizar en 2018. De esta cifra, se sabe que 25% se destinará a la

cúpula, otro 25% a los software, instrumentos e infraestructura, y el 50% del presupuesto restante será para costear los espejos y el soporte del telescopio. Y los terrenos del emplazamiento ya fueron donados por el Gobierno de Chile con el fin de asegurar la protección del lugar contra la contaminación lumínica y las actividades mineras. Se trata de una extensión contigua a la propiedad que la organización tiene en Paranal y que comprende Armazones.

Actualmente, un comité de expertos está evaluando dónde se ubicarán las faenas de construcción, cómo se preparará la cima del cerro y cuál será el trazado de la ruta que unirá a Paranal con el E-ELT, entre otros aspectos vinculados a la construcción del telescopio. Sin embargo, el informe recién estaría listo el próximo mes, para luego ser presentado al consejo de ESO idealmente antes que finalice el año.

Massimo Tarenghi, representante del organismo en Chile, explica que el informe técnico concluyó que cerro Armazones, ubicado cerca de Paranal, se destaca como el sitio perfecto después de una larga y minuciosa evaluación, ya que tiene el mejor balance de calidad del cielo en todos los factores consi-

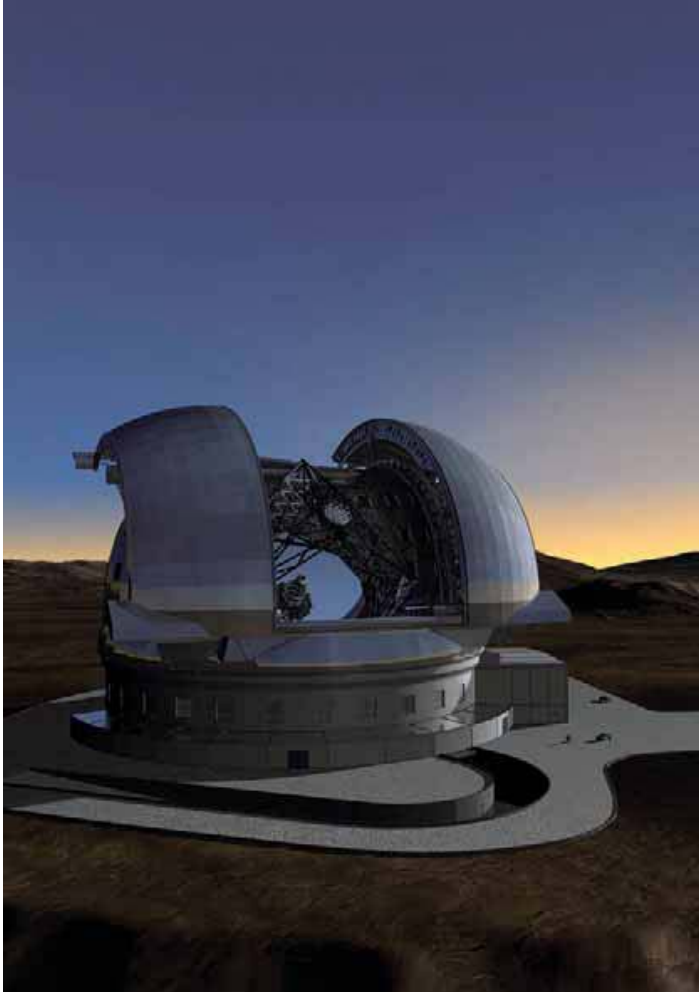
LLEVANDO A CHILE A LO MAS ALTO



Las barras para hormigón CAP, son garantía de resistencia y confianza, siendo especialmente apropiadas para grandes proyectos en altura.



CAP
ACERO



Actualmente, un comité de expertos está evaluando dónde se ubicarán las faenas de construcción, cómo se preparará la cima del cerro y cuál será el trazado de la ruta que unirá a Paranal con el E-ELT, entre otros aspectos vinculados a la construcción del telescopio. Sin embargo, el informe recién estaría listo el próximo mes, para luego ser presentado al consejo de ESO idealmente antes que finalice el año.

derados y se puede operar de manera integrada con el observatorio de cerro Paranal del ESO (o también conocido como VLT). “Cerro Armazones y Paranal comparten condiciones ideales para la observación astronómica. En particular, más de 320 noches al año despejadas”, agrega el astrónomo italiano.

CIENCIA, TURISMO Y MANO DE OBRA

Con respecto a los detalles más técnicos, Tarengi explica: “Mientras más grande sea el espejo del telescopio, más objetos luminosos se podrán percibir. Pero como no se puede construir un espejo tan grande, se mandan a hacer pequeños hexágonos de 1,4 metros de ancho cada uno, que luego irán ensamblados como un puzzle, lo que formará una sola gran estructura”. Sin embargo, la calidad de los

avistamientos no pasa sólo por la cantidad de elementos observados, sino que también por la nitidez de los mismos. Y con el fin de compensar los efectos de la turbulencia atmosférica, la tecnología del E-ELT incorpora espejos adaptables que, a su vez, son sostenidos por más de 5 mil accionadores cada uno, llegando a distorsionar su forma a una velocidad de mil veces por segundo. Además, tanto la cúpula como el armazón del telescopio tendrán movilidad individual, haciendo posible pasar de una observación a otra en cortos periodos de tiempo y ampliando considerablemente el rango de longitudes de onda. De esta manera, los científicos podrán disponer cómoda e eficazmente de todo el espectro de visualización. “Ninguna de las instalaciones existentes consta de la

resolución angular ni de la capacidad para detectar estrellas tan distantes en el tiempo y el espacio. Por eso es que el E-ELT tiene un valor científico incalculable y será, por mucho tiempo, el más grande de todos”, explica el representante de ESO en Chile. A juicio de Tarengi, la construcción del telescopio será muy provechosa para la industria chilena, ya que gran parte del fondo del proyecto está destinado a obra civil. Perspectiva que también comparte el intendente de Antofagasta, Álvaro Fernández, asegurando que en la construcción del telescopio ve una excelente oportunidad para ofrecer los servicios turísticos y la mano de obra de la región.

Los beneficios que el E-ELT significará para nuestro país son innumerables, pues además de potenciar la astronomía y elevar su exce-



Tarjeta de Abastecimiento en Empresa

Crédito y servicio para el sector construcción



Un servicio especializado de despacho de combustible a faenas y sitios de construcción

COPEC
Primera en servicio

Contáctenos en tae@copec.cl

COPEC EN LÍNEA
800-200-220
www.copec.cl



lencia a nivel mundial, abrirá oportunidades a ingenieros, técnicos y empresas chilenas, permitiendo fortalecer las economías locales, tal como hoy sucede en las regiones de Antofagasta y Coquimbo, donde se encuentran instalados observatorios internacionales.

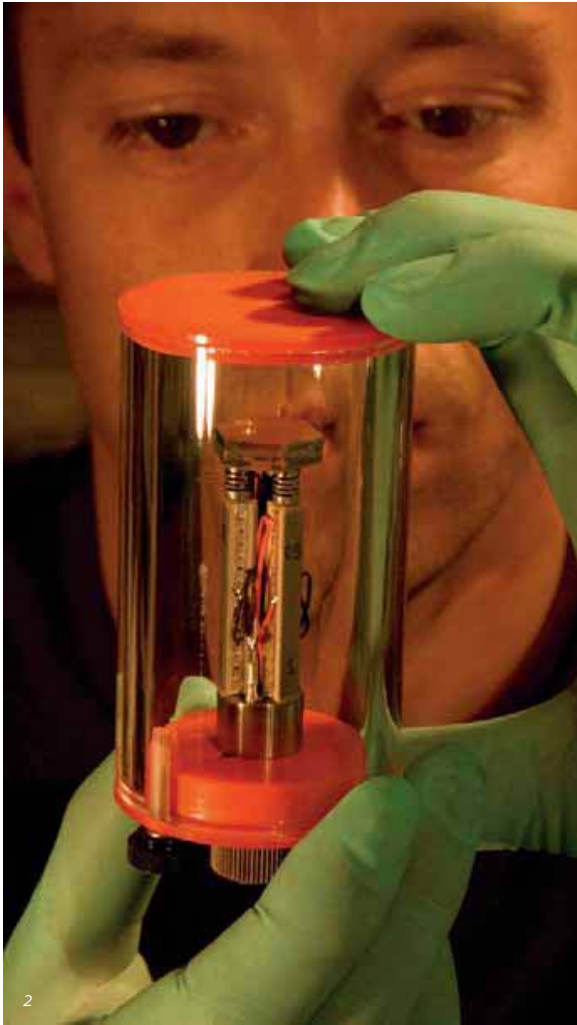
Es por ello que la pasada administración de Michelle Bachelet y el actual gobierno del presidente Sebastián Piñera, trabajaron arduamente por presentar una sólida propuesta, que incluye la concesión del terreno para la construcción del telescopio en cerro Armazones (Antofagasta) y facilidades de redes viales y energías. Según publica el sitio web de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, previo al envío del proyecto, el director del Departamento de Astronomía (DAS) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, Dr. Mario Hamuy; y la académica del DAS y Premio Nacional de Ciencias Exactas 1999, Dra. María Teresa Ruiz, fueron consultados sobre la propuesta chilena ante el Consejo del Observatorio Europeo Austral (ESO) -conformado por representantes de 14 países y 14 científicos-

entidad que debía tomar la decisión. Como detalla el comunicado, para el director del DAS, las gestiones realizadas por parte del Gobierno "fueron fundamentales en este primer gran logro. Profundizaron mucho en temas legales, técnicos y científicos. Estoy muy impresionado por la seriedad con que el Gobierno ha abordado el tema y la consideración que han mostrado hacia la comunidad científica chilena, tomando muy en cuenta nuestra opinión y consultándonos permanentemente".

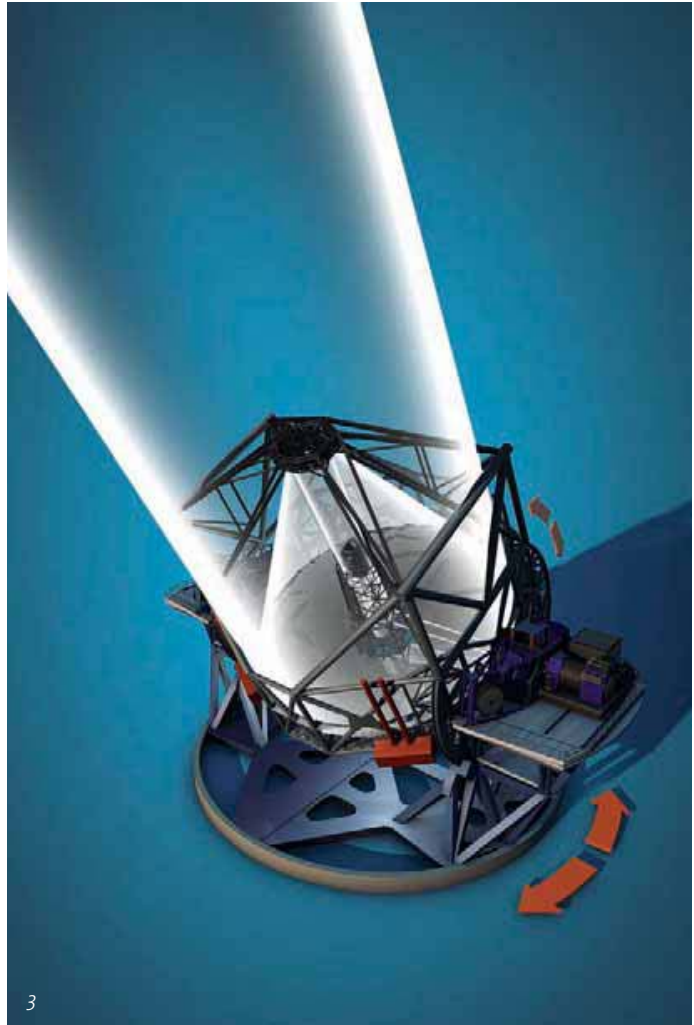
La llegada de los observatorios internacionales es vital en el desarrollo y nivel que ha alcanzado la astronomía nacional, reconocida en el mundo entero, y hoy ha transformado a esta apasionante ciencia en una de las que ostenta las mayores proyecciones a futuro en Chile. Propuestas como ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), cerca de San Pedro de Atacama, el GMT (Giant Magellan Telescope) en cerro Las Campanas, y la futura instalación del E-ELT en cerro Armazones, transformarán a nuestro país en el lugar de observación más importante del mundo y acercarán a todo el planeta un poco

más al Universo.

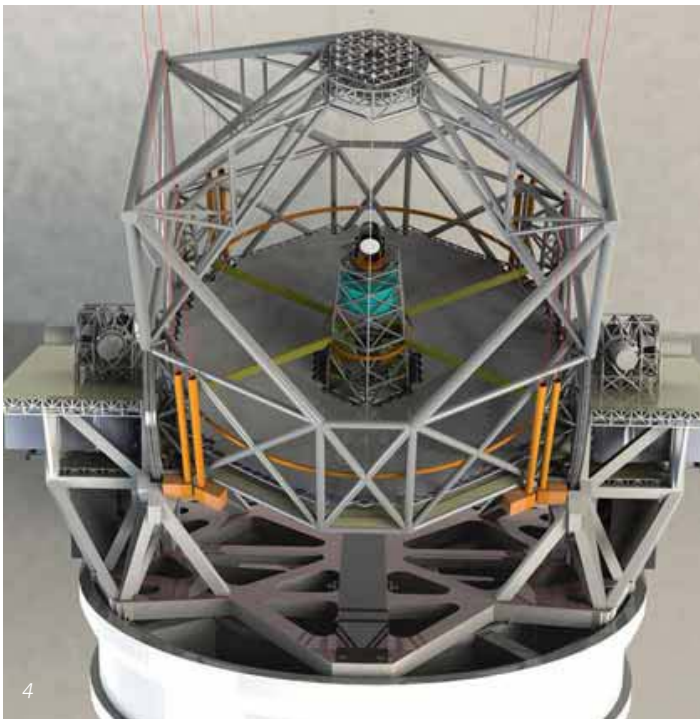
Paulina Lira, astrónoma de la Universidad de Chile, explica que la calidad de nuestros cielos, requisito fundamental para un telescopio de esta naturaleza, se debe básicamente a un efecto geográfico. Frente a las costas chilenas, en la zona norte del país, la corriente fría de Humboldt influye en las condiciones climáticas del territorio, haciendo que las nubes se condensen en el mar y no el continente. "A su vez, la cordillera hace un efecto como de biombo, impidiendo que la nubosidad ingrese desde el lado del Atlántico", añade. Debido a este fenómeno, los cielos de las regiones II, III y IV ofrecen noches despejadas y secas que, sumadas a la escasa de contaminación lumínica, representan uno de los mejores puntos del planeta para la observación estelar. La astrónoma agrega que las expectativas que este mega proyecto ha generado entre sus colegas son enormes, sobre todo considerando que, según establece la norma, los científicos chilenos tienen acceso a 10% del tiempo de observación de todos los telescopios extranjeros instalados en el país. **EC**



2



3



4

Como explica Massimo Tarengi, representante de ESO en Chile, "mientras más grande es el espejo del telescopio, más objetos luminosos se pueden percibir. Pero como no es factible construir un espejo tan grande, hay que mandar a hacer pequeños hexágonos de 1,4 metros de ancho, que luego irán ensamblados como un puzle, lo que formará una sola gran estructura". En la foto 2, vemos en primer plano un tubo de ensayo que almacena uno de los diminutos espejos. Cada uno de ellos podrá ser manipulado de manera independiente. En las imágenes 1, 3 y 4 podemos distinguir maquetas de cómo lucirá el telescopio cuando ya esté en pleno funcionamiento. En la base de la estructura, siguiendo la forma cilíndrica del fondo, irá montado el puzle de hexágonos.