

## **La UAI actualiza recomendación sobre contaminación lumínica para proteger sitios astronómicos profesionales modernos**

***“El límite del 10% de contaminación lumínica definido en 1979 ya no es apropiado para proteger adecuadamente los sitios astronómicos profesionales modernos. Actualmente, los observatorios profesionales operan con niveles de contaminación lumínica significativamente inferiores a ese límite”.***

La Unión Astronómica Internacional (UAI) ha revisado y actualizado sus recomendaciones históricas sobre contaminación lumínica tras exhaustivos estudios realizados por dos grupos internacionales de trabajo organizados por la UAI y la Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA). Estos análisis se llevaron a cabo en dos talleres internacionales "Cielos Oscuros y Silenciosos (D&QS, por su sigla en inglés) para la Ciencia y la Sociedad" realizados en 2020 y 2021 respectivamente.

Los grupos de trabajo —compuestos por destacados miembros de la comunidad astronómica internacional, expertos técnicos en contaminación lumínica y especialistas en iluminación pública— coincidieron en que los actuales sitios de observación astronómica, ubicados generalmente en lugares remotos y de gran altitud, se requieren estándares mucho más estrictos, con una oscuridad lo más cercana posible al brillo natural del cielo sin contaminación lumínica. En particular, concluyeron que es fundamental reducir, detener y revertir el crecimiento de la Luz Artificial Nocturna (ALAN) en un plazo no mayor a una década. Para ello es necesario controlar y reducir los focos principales de contaminación lumínica, como las ciudades y los centros industriales, entre otros.

Para alcanzar el nivel de protección necesario, cada observatorio profesional debe establecer un límite específico de contaminación lumínica, que nunca debiera excederse debido al crecimiento de ALAN. Dicho límite debe estar basado en mediciones precisas y modelos predictivos que reflejen su situación particular y la tasa de crecimiento anual de ALAN. Por ejemplo, si un observatorio experimenta actualmente un crecimiento anual del 0.04% en ALAN, esta tasa debe reducirse a cero en cinco a ocho años, manteniendo la contribución futura por debajo del 0.5%. Esta recomendación sobre la tasa de crecimiento de ALAN, que debe reducirse a cero y revertirse, impone límites muy estrictos para esos lugares que todavía cuentan con niveles mínimos de contaminación lumínica, permitiendo controlar el efecto acumulativo y haciendo imposible la aprobación de nuevas fuentes importantes de luz artificial sin compensar otras fuentes existentes.

Estas nuevas directrices reflejan la evolución técnica y científica en la protección del cielo nocturno y son consideradas un paso clave para garantizar condiciones óptimas para la investigación astronómica futura.

## **Impacto de la nueva recomendación de la UAI sobre contaminación lumínica en los observatorios del Norte de Chile**

La reciente actualización de las recomendaciones de la Unión Astronómica Internacional (UAI) sobre contaminación lumínica tiene implicancias directas y críticas para los observatorios del norte de nuestro país, como los ubicados en Paranal y Cerro Armazones, considerados entre los sitios astronómicos más oscuros del mundo.

Paranal alberga el Very Large Telescope (VLT), reconocido como el telescopio óptico terrestre más avanzado actualmente en operación, mientras que en Armazones se construye el Extremely Large Telescope (ELT), el mayor telescopio óptico-infrarrojo del mundo, con un espejo primario segmentado de 39,3 metros de diámetro. Estos observatorios son particularmente sensibles a cualquier incremento en la contaminación lumínica, debido a la excepcional oscuridad del cielo, pues el aumento del brillo del cielo por efecto de la luz artificial es extremadamente bajo.

Según estudios recientes realizados por ESO, Paranal y Armazones poseen cielos considerados los más prístinos del planeta, con una contaminación lumínica artificial mínima, aún cercana al 1% de acuerdo al más reciente estudio de Falchi (Falchi et Al)<sup>1</sup>. Esto implica que por cada 100 fotones captados, hay un fotón adicional que procede de fuentes artificiales humanas. Estos niveles tan bajos son vitales para detectar objetos astronómicos extremadamente débiles y realizar investigaciones avanzadas sobre el universo, motivo por el cual los telescopios más grandes y potentes necesitan situarse en los lugares más oscuros del mundo. En este sentido cada fotón cuenta.

La nueva recomendación de la UAI señala explícitamente que el anterior estándar de contaminación lumínica del 10% sobre el brillo natural del cielo, establecido en 1979, resulta totalmente inadecuado para proteger sitios modernos como Paranal y Armazones. La recomendación actualizada exige que cada observatorio profesional establezca un límite específico y riguroso de contaminación lumínica basado en mediciones detalladas y modelos predictivos precisos.

Esta modificación normativa impacta directamente el marco regulatorio chileno, el cual incorpora explícitamente las recomendaciones internacionales de la UAI como referencia técnica en temas de contaminación lumínica. Como resultado, eventuales proyectos industriales dentro de un área a definir —tales como plantas de producción de energía o desarrollos industriales significativos— deberán cumplir estándares mucho más estrictos para evitar afectar negativamente la calidad única de estos cielos

---

<sup>1</sup> Sin embargo, las últimas mediciones en el sitio efectuadas por ESO ya están mostrando una degradación de estos niveles.