



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

Declaración del grupo CLEOsat sobre satélite Bluewalker 3

La comunidad astronómica mundial en alerta por las consecuencias del reciente lanzamiento del satélite BlueWalker 3

El Grupo Chileno de Estudio de Satélites de Órbitas Bajas (CLEOsat, por sus siglas en inglés) ha recientemente expresado su preocupación por el reciente lanzamiento del satélite prototipo Bluewalker 3, el cual es ahora uno de los objetos más brillantes del cielo nocturno, poniendo en evidencia el peligro inminente que estos tipos de satélites representan para la comunidad científica nacional y mundial.



Imagen Panorámica del paso del satélite Bluewalker 3, observada desde el Observatorio Astronómico Nacional, San Pedro Martir, México, el 12 de noviembre (panel superior) y 14 de noviembre (panel inferior) del 2022. Cortesía de Ilse Plauchu-Frayn.

El 10 de septiembre de este 2022 [AST SpaceMobile](#) lanzó su satélite prototipo BlueWalker 3 en una órbita de baja altitud alrededor de la Tierra. Este satélite, el cual cuenta con un sistema de antenas con una superficie de 64 m² (el sistema de antenas comerciales más grande jamás enviado en un satélite de órbita baja), es el primero de lo que se espera sean más de 200 satélites similares llamados Bluebirds (“aves azules”). Es en este alarmante contexto, que varias instituciones y grupos como el Centro de Protección para Cielos Oscuros y Silenciosos de Constelaciones Satelitales (CPS, por sus siglas en inglés), dependiente de la Unión Astronómica Internacional (IAU) y el grupo

CLEOsat han coordinado nuevas mediciones astronómicas en Chile, México, y Marruecos, que demuestran que el nuevo satélite BlueWalker 3 se ha transformado en uno de los objetos más brillantes del cielo nocturno.

Las nuevas mediciones indican que el brillo del nuevo satélite supera con creces el de los ya problemáticos satélites Starlink, llegando incluso en algunos momentos a rivalizar con la la 15ª estrella más brillante del cielo, Antares[1]. El daño al cielo nocturno de estos satélites se incrementa aún más si consideramos que se planea que éstos funcionen como “antenas de telefonía celular espaciales”, lo que saturaría el cielo nocturno de ruido artificial de radio-frecuencia y atentaría la viabilidad de instalaciones como radio telescopios que observan al universo invisible en esas frecuencias.

Así, el grupo de científicos CLEOsat y sus colaboradores destacan la preocupación que debería provocar los alcances de los eventos relacionados a BlueWalker 3. El universo es un laboratorio único, y nos permite realizar experimentos que nos proveen información acerca de los fundamentos de la física y otras ciencias y áreas del conocimiento que no serían posible reproducir en la superficie de la Tierra. Aún más, la claridad del cielo nocturno es un patrimonio compartido por la humanidad que debe ser protegido por y para la sociedad y futuras generaciones.

“BlueWalker 3 constituye un cambio enorme con respecto al problema de las constelaciones satelitales, y a su vez nos muestra en todo su esplendor problemas que nos deberían llevar a tomar una pausa en el avance de estas tecnologías”, indica Piero Benvenuti, Director del IAU CPS.

Gracias a una intensa semana de observaciones usando el telescopio Chakana de 0.6 metros de diámetro del Observatorio Ckoirama (propiedad de la Universidad de Antofagasta), el Deca-Degree Optical Transient Imager (que en realidad corresponde a un arreglo de seis telescopios de 28cm) del [Observatorio Astronómico Nacional](#) en Mexico, y telescopios del [Observatorio Oukaimeden](#) (también un miembro del IAU CPS), las observaciones del gigantesco satélite BlueWalker 3 pudieron ser tomadas antes, durante, y después de que su antena fuera desplegada. El análisis de estas imágenes muestran un aumento significativo del brillo de BlueWalker 3, ahora que su enorme antena de 64 m² ha sido completamente desplegada.

“BlueWalker 3 es un cambio del paradigma de los satélites de comunicación con órbitas a baja altura. En su esfuerzo por proveer una cobertura celular 4G y 5G, el diseño de BlueWalker 3 y su enorme antena reflejará una importante cantidad de luz del Sol, convirtiéndolo en uno de los objetos más brillantes del cielo nocturno”, menciona el profesor Jeremy Tregloan-Reed, director del grupo CLEOsat, y académico de la Universidad de Atacama.

Es importante destacar que el grupo CLEOsat y sus miembros reconocen la necesidad y el rol extraordinariamente positivo de estas tecnologías en la mejora de la conectividad de grupos y comunidades alejados de centros de población importantes, y por tanto regularmente excluidos. Sin embargo, apuntan, estos avances tecnológicos deben considerar el cuidado del cielo nocturno, que ha sido clave del avance tecnológico mundial, apuntando a estrategias para minimizar su impacto, que no amenacen un patrimonio tan significativo como las instalaciones astronómicas que nuestro país tiene a su haber.

Nota

[1] Las mediciones muestran que BlueWalker 3 tiene un brillo aparente máximo de 1 magnitud. La magnitud aparente en astronomía es una medida del brillo de una estrella u otro objeto observado que es observado desde la Tierra. La escala es inversa y logarítmica: a más brillo de un objeto, más bajo es el número de su magnitud. Los objetos astronómicos más brillantes del cielo nocturno tienen magnitudes aparentes negativas: por ejemplo, Venus tiene un brillo de -4.2 magnitudes, y Sirio es -1.46 magnitudes. Así mismo, las estrellas más débiles que podemos observar en el cielo nocturno a simple vista tienen magnitudes aparentes alrededor de +6.5 magnitudes. Esto pone el brillo del BlueWalker 3 casi al mismo nivel de estrellas tan brillantes como Antares o Spica, las estrellas en los lugares 15 y 16 de las más brillantes del cielo nocturno.

Información Adicional

En septiembre del año 2021, un grupo de astrónomos chilenos fundó el Grupo Chileno de Estudio de Satélites de Órbitas Bajas (CLEOsat), con el patrocinio de la Sociedad Chilena de Astronomía (SOCHIAS). Éste grupo de estudio está formado por diversos miembros de la comunidad astronómica chilena (académicos, investigadores, y estudiantes) de universidades nacionales, como también por miembros de observatorios internacionales operando en Chile. El investigador liderando este esfuerzo es el Dr. Jeremy Tregloan-Reed, académico de la Universidad de Atacama, quien a su vez fue uno de los pioneros en la observación de los primeros satélites de SpaceX con diseño de mitigación de reflectividad. Estos últimos satélites, denominados *Darksat*, a pesar de poseer un diseño que reducía su brillo por reflejo en un 55%, son aún visibles a simple vista en la oscuridad del cielo nocturno.

El objetivo principal del grupo CLEOsat es evaluar el impacto de las constelaciones de satélites de baja órbita en el cielo nocturno, y sus efectos en la astronomía tanto óptica, como de radiofrecuencia. El grupo CLEOsat tiene acceso a una vasta red de telescopios en Chile, Europa, y Asia, los cuales realizan observaciones de constelaciones de satélites, ayudando así a la misión de este grupo. **El trabajo del grupo CLEOsat se centra principalmente en el desarrollo de software de mitigación** para ayudar tanto a astrónomos amateurs como profesionales en Chile y el mundo, y así ayudar a alcanzar un compromiso entre los avances tecnológicos de las constelaciones de satélites de comunicaciones, y los aquellos derivados de la observación nocturno.

Esta declaración fue hecha en concordancia al <https://www.iau.org/news/pressreleases/detail/iau2211/>

El grupo CLEOsat:

Jeremy Tregloan-Reed - Primary contact jeremy.tregloan-reed@uda.cl
Director of CLEOsat
Universidad de Atacama

Eduardo Unda-Sanzana
Director CITEVA
Universidad de Antofagasta

Christian Adam
Investigador Postdoctoral
Universidad de Antofagasta

Juan Pablo Colque
Encargado astroingeniería de CITEVA
Universidad de Antofagasta

Mario Soto
Director of INCT
Universidad de Atacama

Observatorio Astronómico Nacional, San Pedro Martir:

Alan M. Watson

Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ilse Plauchu-Frayn

Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Francisco Guillen

Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Miembros CLEOsat en Observatorio Oukaimeden:

Zouhair Benkhaldoun

Director de Observatorio Oukaimeden

Aziz Kaeouach

Astrónomo

Observatorio Oukaimeden

Mourad Ghachoui

Estudiante Astronomía

Observatorio Oukaimeden

Imágenes Astronómicas:



Observaciones del telescopio 0.6m Chakana del Observatorio Ckoirama, en Antofagasta, Chile – propiedad de la Universidad de Antofagasta. Esta imagen de 5 segundos de exposición fue tomada a 23:56 UT en 2022-11-10. La imagen muestra a Bluewalker 3 y un segundo objeto, el cual se cree son restos del proceso de despliegue del arreglo de antenas. La magnitud aparente medida es $V=6.2$ para Bluewalker 3 y $V=6.4$ para el segundo objeto. **Créditos imagen: Eduardo Unda-Sanzana, Christian Adam, y Juan Pablo Colque.**



Imagen de Bluewalker 3, tomada desde el Observatorio Oukaimeden, Marruecos. El tiempo de exposición de la imagen fue de 2 segundos a las 05:30:13 UT en 2022-11-16. La imagen muestra el brillante haz de luz dejado por Bluewalker 3 después de haber completado su proceso de despliegue. La estrella en la esquina inferior izquierda es Zeta Puppis y tiene una magnitud de $V=2.25$, una estrella gigante azul O4. El satélite estaba, al momento de tomar la imagen, a una altitud de 1225 km y por tanto ni siquiera en su brillo máximo observado. La magnitud observada de la imagen de Bluewalker 3 es de magnitud 3. Créditos imagen: **Observatorio Oukaimeden, Aziz Ettahar Kaeouach**