



Ministerio de  
**Defensa**  
Presidencia de la Nación



FUERZA AEREA ARGENTINA



**INFORME DE RESOLUCIÓN DE CASOS**  
**RECIBIDOS EN 2017**

**ORIGINADO POR:**

Comisión de Estudio de Fenómenos Aeroespaciales

**PRESENTADO POR:**

Com. (R) Rubén E. LIANZA  
Lic. en Sistemas Aeroespaciales  
Director CEFAE

**APROBADO POR:**

Brig. José Javier VIDELA  
Secretario General del EMG  
Fuerza Aérea Argentina



## INTRODUCCIÓN

Los dieciséis (16) casos aquí presentados han sido enumerados y estudiados por orden de llegada y comprenden aquellas denuncias de avistamientos recibidas por CEFAe durante 2017 que han cumplido con los requisitos de: Testimonio + Evidencia. Hubo otros siete casos que no fueron analizados por faltar el Formulario de Testimonio o algún tipo de evidencia, pese a los reiterados intentos de comunicación con los testigos solicitándoles la información faltante. En este Informe también presentamos (por primera vez) una sección de: “Casos enigmáticos” que se habían resistido a todos los análisis hechos con anterioridad por otros investigadores.

Si bien la totalidad de los casos aquí analizados han revelado causas de origen conocido, constituyen sin embargo, testimonios muy valiosos desde el punto de vista de la Metodología de Investigación de Fenómenos Aeroespaciales, tanto por habernos obligado a refinar procedimientos para resolver aquellos que resultaron más difíciles, como también por haber confirmado, una vez más, la existencia de un mayoritario porcentaje de OVIs (Objetos Voladores Identificados) producto de interpretaciones honestas pero erróneas de objetos ordinarios, considerados por los testigos como extraordinarios al momento de la observación.

Dada la gran variedad de géneros dentro de los cuales podría encuadrarse el origen de cada objeto avistado (fenómeno: astronómico, satelital, biológico, aeronáutico, fotográfico, óptico, fraude con o sin manipulación digital, etc.) se ha empleado el método recomendado para cada uno de ellos, comenzando desde la simple inspección y comparación con todas las posibles causas conocidas en óptica, en la naturaleza y en el ámbito aeroespacial, hasta el análisis integral (compositivo, cualitativo y técnico) de la evidencia presentada. Se han utilizado, inclusive, tres programas de seguimiento astronómico y satelital para identificar causas naturales o tecnológicas y también hemos incluido el desarrollo del análisis en aquellos casos en que ha sido necesario aplicarlo, esperando resulte de utilidad tanto para el aficionado como para el serio investigador.

Para mejorar aún más la calidad técnica de nuestros trabajos, este año hemos incorporado un valioso instrumento: el software IPACO de análisis de fotos y videos, desarrollado por el Dr. François Louange (Francia) para CNES/GEIPAN, que le dará a nuestros informes el adecuado nivel de peritaje científico que exigen los estándares internacionales. Con ese mismo objetivo, también hemos dado un importante paso administrativo al rehacer completamente la lista de miembros extra-institucionales y asesores externos, incluyendo a partir de ahora (por Disposición del Secretario Gral. de la FAA) únicamente a asesores que hayan acreditado título de grado en carreras científico/técnicas acordes con el actual enfoque de la Comisión, que claramente excluye cualquier postura orientada hacia la “*búsqueda de lo paranormal*”.

A efectos de mantener un máximo nivel de transparencia, si eventualmente surgieran discrepancias con las conclusiones aquí expuestas, se invita a que las mismas sean presentadas personalmente por quien aduzca oposición. Cualquier discrepancia vertida en redes sociales o foros no académicos, sin confrontar en primer lugar con nuestros resultados, no será considerada una oposición científicamente válida.

Gracias por visitar nuestra página .

Com. (R) Rubén Lianza  
Director CEFAe

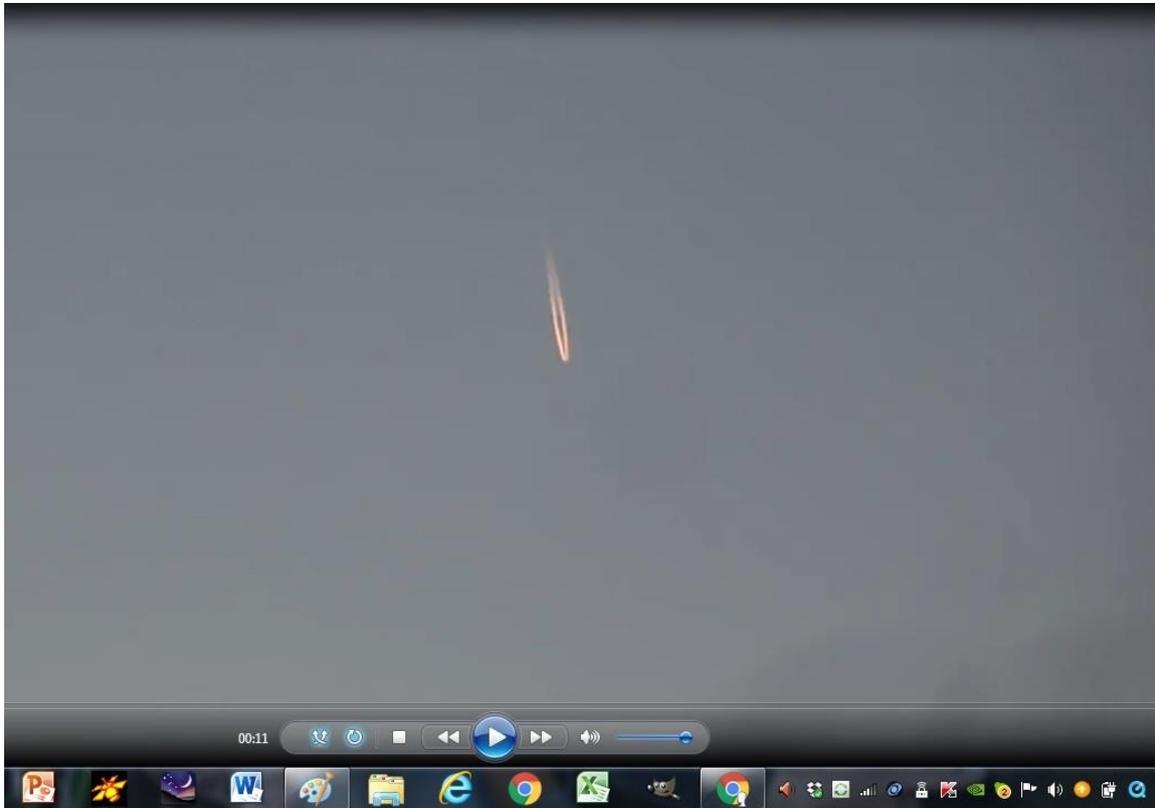
## ÍNDICE

|   |         |
|---|---------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....   | Pág. 1  |
| 1) CASO GUILLERMO MOYANO - Va. Mercedes, San Luis (27/1/2017).....  | Pág. 3  |
| 2) CASO ENTRE RIOS (9/12/2016) .....  | Pág. 5  |
| 3) CASO EL CHOCÓN 01 – Pcia. de Neuquén (1/1/2017).....   | Pág. 7  |
| 4) CASO EL CHOCÓN 02 – Pcia. de Neuquén (31/12/2016 ) .....   | Pág. 9  |
| 5) CASO ROXANA ALBARRACÍN (Santa María, Catamarca – 16/12/2016) .....   | Pág. 11 |
| 6) CASO RAUL REYNOSO (San Esteban, Pcia. de Córdoba - 3/3/2017) .....   | Pág. 12 |
| 7) CASO ARGÜELLO – Pcia. de Córdoba (9/6/2011) .....  | Pág. 14 |
| 8) CASO LILIANA ACOSTA – Pcia. de Entre Ríos (27/2/2017 ) .....   | Pág. 16 |
| 9) CASO FRANCO CARA – Córdoba Capital (7/3/2017) .....  | Pág. 17 |
| 10) CASO GABRIELA ZA VALETA (durante vuelo comercial en 2016 ) .....  | Pág. 20 |
| 11) CASO MINA CLAVERO – Pcia. de Córdoba (21 /1/2017 ) .....  | Pág. 25 |
| 12) CASO ROLDÁN - Pcia. de Santa Fe (23/6/2017) .....   | Pág. 26 |
| 13) CASO VENADO TUERTO (31/12/2009) .....   | Pág. 29 |
| 14) CASO LAS HERAS - Pcia. de Santa Cruz (28/8/2017) .....  | Pág. 35 |
| 15) CASO COSTA ENTERRRIANA FRENTE A SALTO (ROU) (16/9/2017) .....   | Pág. 38 |
| 16) CASO AVISTAMIENTO MASIVO DEL 9/10/2017.....   | Pág. 39 |
| <br><b>CASOS ENIGMÁTICOS NUNCA RESUELTOS CON ANTERIORIDAD:</b>  |         |
| 17) CASO “CAMPO DE MAYO”, PRESUNTO OVNI ESFÉRICO (2/Nov/72)...  | Pág. 45 |
| 18) TRÁNSITO DE OBJETO SOBRE LA LUNA (MUFON ref. 54440).....  | Pág. 49 |
| 19) PRESUNTO OVNI FILMADO CON CÁMARA INFRARROJA SOBRE EL<br>AEROPUERTO DE AGUADILLA, Puerto Rico – 25/Abr/2013) ..... | Pág. 51 |
| <br><b>CONCLUSIONES FINALES</b> .....   | Pág. 74 |



## CASO: GUILLERMO MOYANO - Va. Mercedes, San Luis (27/1/2017)

CAPTURA DE VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (tomado hacia el Oeste desde el acceso sur a la ciudad de Villa Mercedes):



ZOOM DEL OBJETO:



COMPARACIÓN CON OTROS EJEMPLOS:



**OBSERVACIONES PRELIMINARES:** El objeto filmado es idéntico a las estelas de condensación del vapor de agua congelado que se forman a pocos metros por detrás de la salida de gases de los motores de aeronaves a reacción volando a gran altitud. Hoy en día, se puede averiguar incluso cuál fue la aeronave que produjo esa estela de condensación. Existen sitios de Internet que permiten identificar aeronaves, tanto en tiempo real, como diferido.

(continúa en la página siguiente)...

Por ejemplo, el sitio “FlightRadar 24” ( <https://www.flightradar24.com> ) como también otros sitios similares (como: Planefinder.net) utilizan una red llamada Sistema de Vigilancia Dependiente Automática (ADS-B) con la que el avión determina su posición a través de satélites y difunde la información a estaciones de Control de Tránsito Aéreo, como un reemplazo a los radares secundarios. Esto permite visualizar en un planisferio durante las 24 horas del día todo el tráfico aéreo mundial de aquellas aeronaves civiles, comerciales, deportivas o militares que estén transmitiendo la información por ADS-B.

Una de las características que ofrece este sitio es la posibilidad de buscar tránsitos aéreos históricos (en tiempo diferido), con sólo hacer clic en el botón “Playback” en el menú derecho.

Aquí abajo vemos una captura de pantalla del sitio Flightradar 24 puesta en la misma fecha de la filmación y a la hora 18:56 local (o sea: 21:56 UTC). El testigo refirió que el video fue tomado “entre las 19:00 y las 20:00 hs.” (sin precisarla con exactitud) y vemos que en ese momento el tránsito del Aerolíneas 1410 acababa de pasar por la vertical de Villa Mercedes con rumbo hacia el Oeste, por lo que cualquier filmación hecha desde el acceso sur de Villa Mercedes en esa dirección, mostraría la popa del avión y su estela de condensación hacia “arriba” del cuadro.



The screenshot shows the FlightRadar24 interface. On the left, a sidebar displays flight details for ARG1410 (Aerolíneas Argentinas) from AEP (Buenos Aires) to MDZ (Mendoza). The flight status shows a scheduled departure of 17:10 and arrival of 19:05, with an actual departure of 17:47 and estimated arrival of 19:09. The main map shows the flight path of ARG1410 from Buenos Aires to Mendoza. A yellow arrow labeled "Dirección de la filmación" points towards the flight path, and a yellow label "TESTIGO" is placed near Villa Mercedes. At the bottom, a playback timeline is visible, with the time "Fri, Jan 27, 2017, 21:56" circled in red.

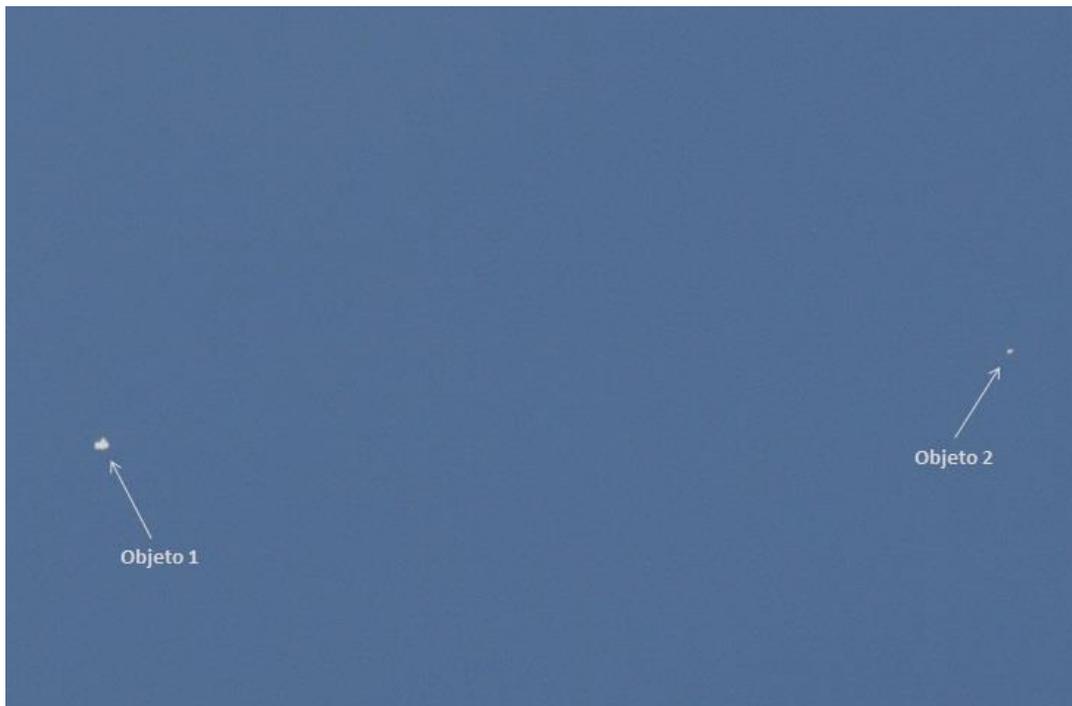
| AEP → MDZ                           |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| BUENOS AIRES → MENDOZA              |                 |
| -03 (UTC -03:00) → -03 (UTC -03:00) |                 |
| DEPARTURE                           | ARRIVAL         |
| SCHEDULED 17:10                     | SCHEDULED 19:05 |
| ACTUAL 17:47                        | ESTIMATED 19:09 |
| GREAT CIRCLE DISTANCE: 981 KM       |                 |
| 873 KM                              | 106 KM          |
| 1322:27 AGO                         | 1321:05 AGO     |
| AR1410 - AVERAGE FLIGHT TIME: 01:29 |                 |

**CONCLUSIÓN:** El objeto capturado en video es coincidente con el tránsito ARG 1410 procedente de Aeroparque con destino a Mendoza filmado volando a una altitud de 21.000 pies. La doble estela de condensación es compatible con el avión bimotor Boeing 727 86j descrito en la página de Flightradar 24 para la misma fecha, hora y rumbo hacia el que se realizó la filmación. Fuente: <https://www.flightradar24.com>



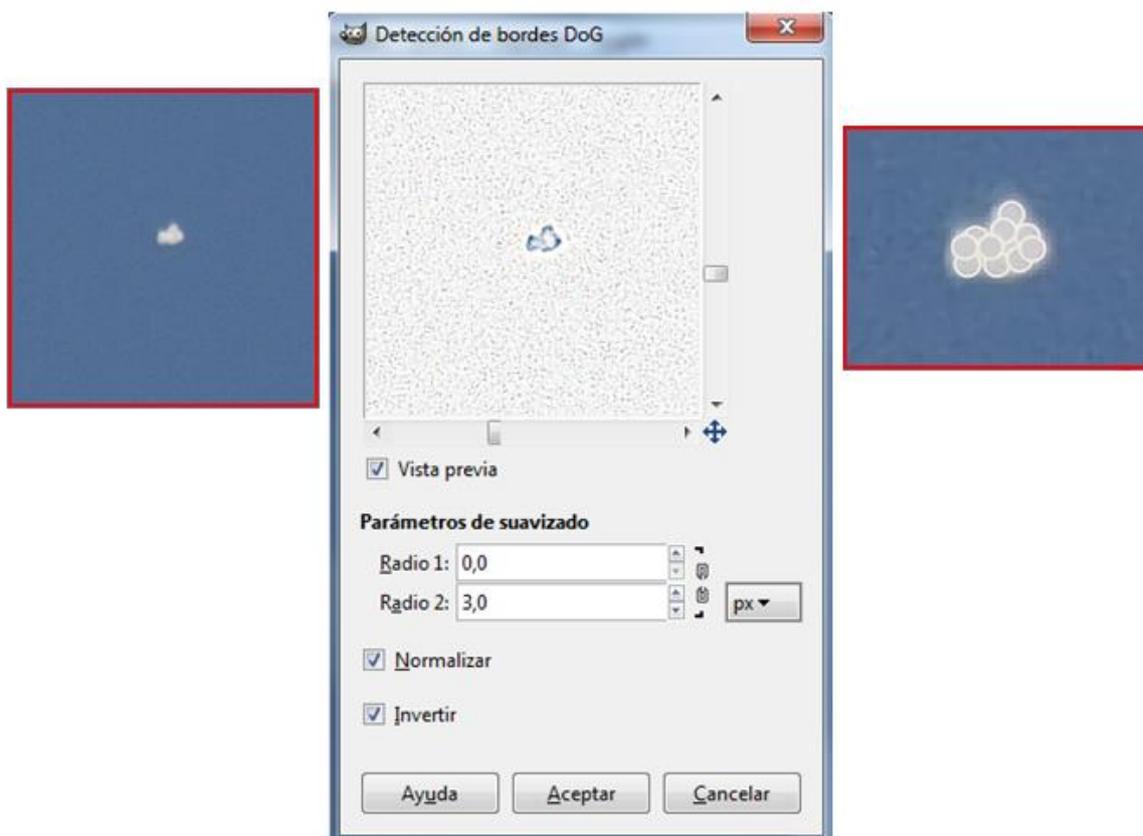
## CASO ENTRE RIOS (9/12/2016)

AMPLIACIÓN DE UNA DE LAS FOTOS ENVIADAS POR EL TESTIGO (vio dos objetos blancos lejanos, llevados por el viento) :



### ANÁLISIS PRELIMINAR DEL OBJETO 1:

Una vez ampliado y tratado con Detector de bordes por Diferencia de Gaussianas, con parámetros de Radio 1= 0 y radio 2= 3.0 (GIMP 2.8) se comienzan a visualizar claramente pequeños cuerpos esféricos que conforman un racimo. A la derecha se han resaltado digitalmente dichos bordes para individualizar aún mejor a cada elemento del conjunto.



## AMPLIACIÓN DEL OBJETO 1:

Se pudieron contar hasta diez elementos individuales de forma esférica, aunque se estima que pueden llegar a haber más de diez.



**CONCLUSIÓN:** El objeto 1 es compatible con un racimo de globos blancos inflados con helio. Como es de esperar en el caso de típicas sueltas masivas de globos, en las cercanías del primer objeto hay otro racimo (objeto 2) en el límite de lo explotable, por estar mucho más lejano y/o por contener menos globos que el primer racimo. El testigo refirió que ambos objetos eran llevados por el viento, lo que los hace plenamente compatibles con esta conclusión.



## CASO EL CHOCÓN 01 (Pcia. de Neuquén - 1/1/2017)

SECUENCIA DE CAPTURAS DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO:





## CASO EL CHOCÓN 01 (continuación):

### ZOOM DEL OBJETO:

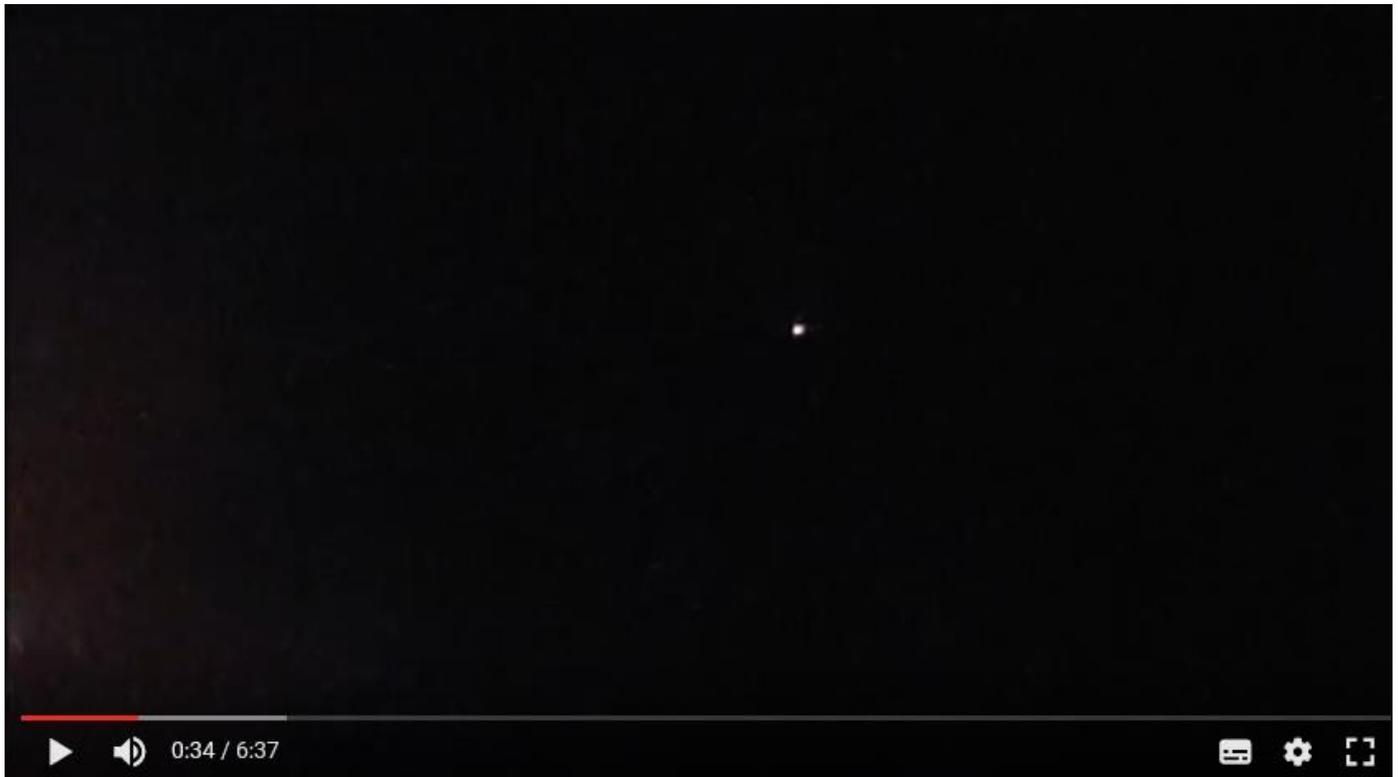


**CONCLUSIÓN:** De la simple inspección de la imagen ampliada se destacan tres elementos compatibles con un insecto que pasó volando frente a la cámara, cruzando en descenso y en viraje por izquierda (ver “[Recomendaciones Finales](#)” en la última página de este Informe).

Si bien las dos alitas apenas se perciben debido a su transparencia y a la alta frecuencia de batido, se alcanza a destacar claramente su presencia como así también la forma del abdomen.

## CASO EL CHOCÓN 02 (Pcia. de Neuquén - 31/12/2016)

CAPTURA DEL VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (quien refiere que el objeto, ya muy bajo sobre el horizonte, mostraba abundantes destellos y tardó 20 min. en desaparecer):



MAPA DE GOOGLE EARTH ENVIADO POR LA TESTIGO MOSTRANDO SU POSICIÓN (1) Y LA DEL OBJETO NO IDENTIFICADO (2):



AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AVISTAMIENTO MOSTRANDO EL RUMBO EXACTO HACIA DONDE FUE VISUALIZADO EL OBJETO (255°):



SIMULACIÓN STELLARIUM PARA LA FECHA, HORA Y UBICACIÓN EXACTA DE LA TESTIGO (S 39° 16'09,45" – W 68° 44'28,31"):



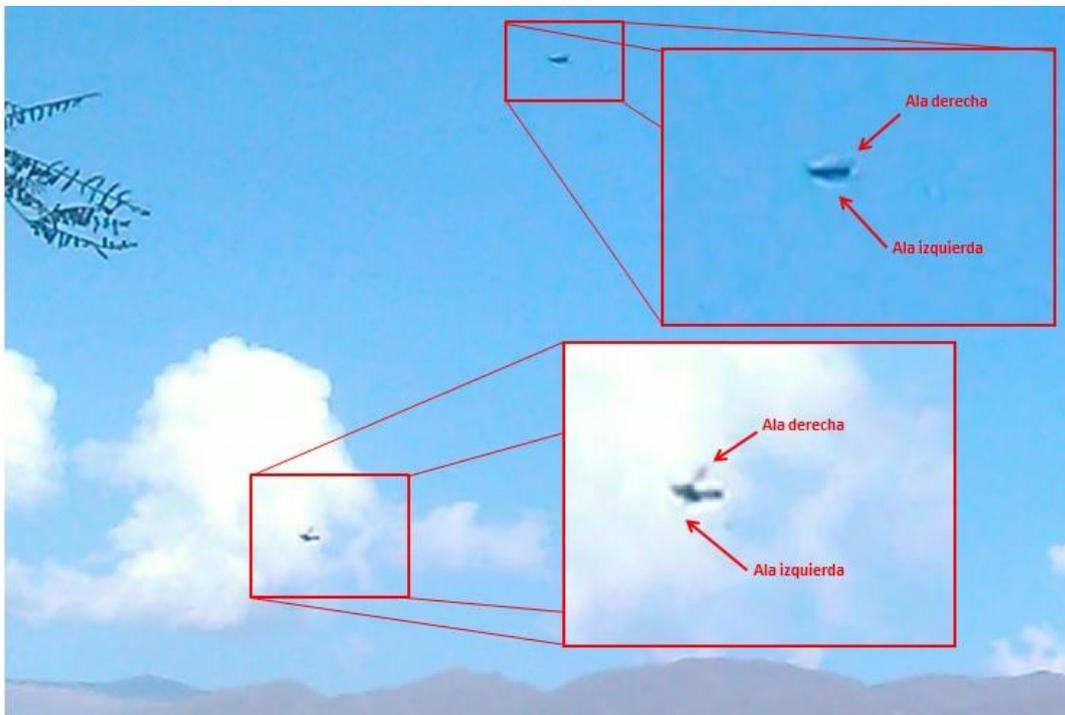
**CONCLUSIÓN:** El objeto filmado es perfectamente coincidente con el planeta Venus que en ese preciso momento estaba a pocos grados sobre el horizonte, exactamente con rumbo 255° visto desde el mismo lugar y en la misma fecha y hora que figuran en el Formulario de Testimonio. El hecho de haberse podido observar durante 20 largos minutos (hasta que se perdió de vista) confirma que se trataba del planeta Venus, que esa noche se ocultó tras el horizonte exactamente a las 23:38 hs. por lo que la observación debe haber comenzado a las 23:18 hs. aproximadamente. Los abundantes destellos que en ese momento aparentaba emitir el planeta fueron en realidad causados por el clásico efecto de reverberación atmosférica al encontrarse el objeto ya muy bajo sobre el horizonte.

## CASO ROXANA ALBARRACÍN (Santa María, Catamarca – 16/12/2016)

FOTO ENVIADA POR LA TESTIGO (cuando revisó la foto, descubrió dos objetos):



ZOOM DE LOS OBJETOS:

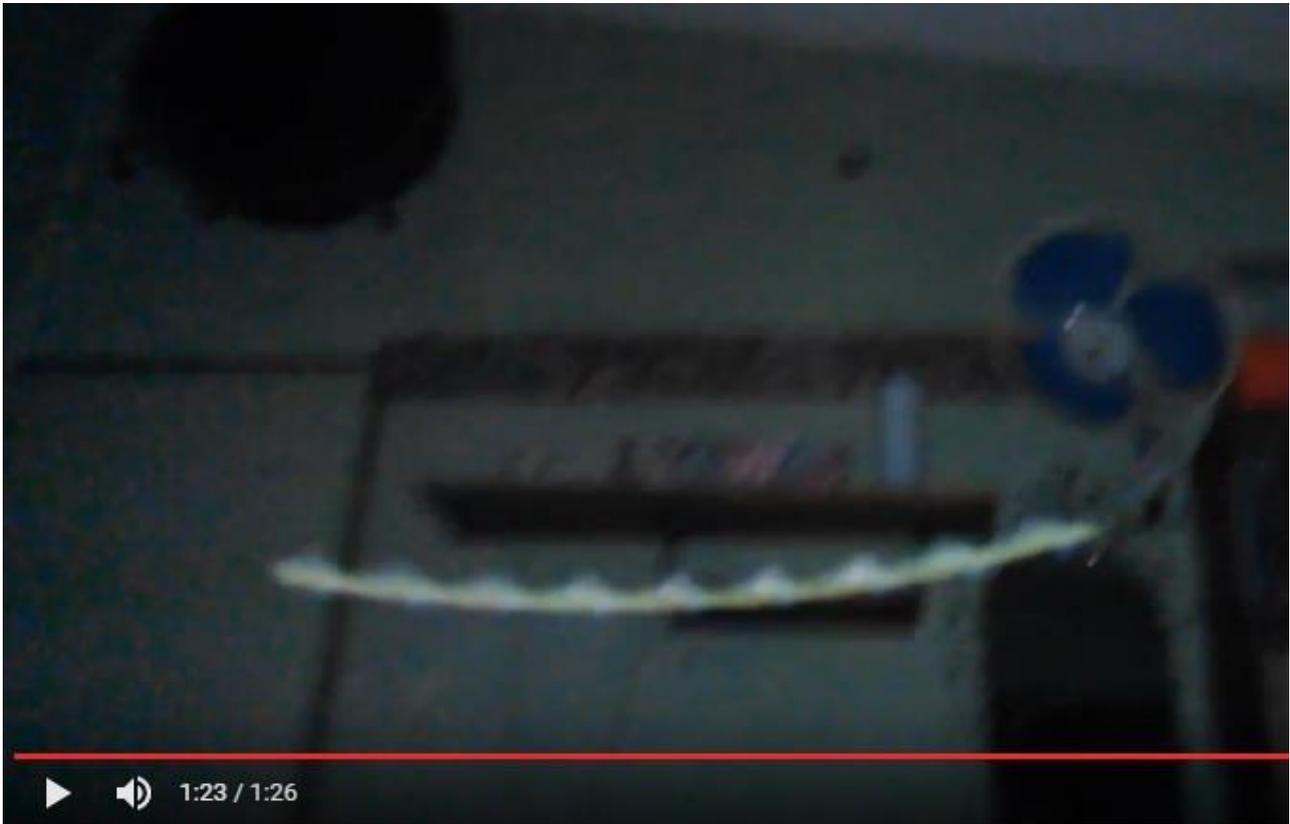


**CONCLUSIÓN:** De la simple inspección de la imagen ampliada se destacan las alas de un par de insectos cruzando frente a la cámara de derecha a izquierda al momento de tomar la foto. Se sugiere leer el subtítulo “[Recomendaciones Finales](#)”, en la última página de este Informe.



## CASO RAUL REYNOSO (San Esteban, Pcia. de Cba. - 3 / 3 /2017)

CAPTURAS DE VIDEOS ENVIADOS POR EL TESTIGO (quien filmó decenas de pequeños objetos voladores dentro de una habitación interpretándolos como “Orbs” o como “Rods”):



(continúa en la página siguiente)....

## CASO RAÚL REYNOSO (continuación)...

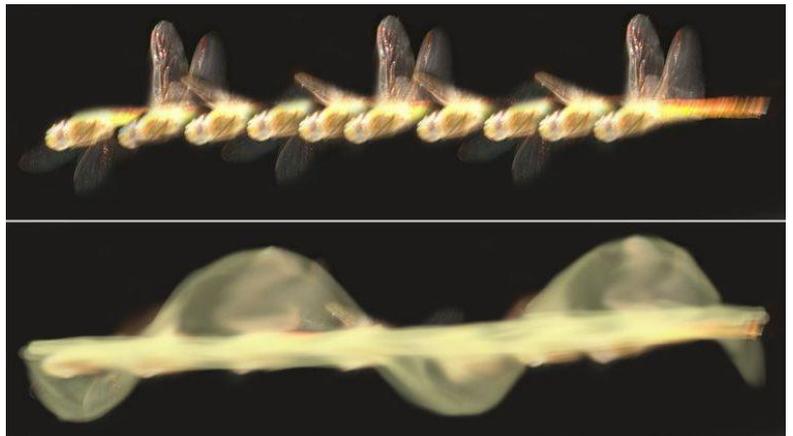
**CONSIDERACIONES PRELIMINARES:** Los objetos que aparecen en las capturas de los videos recibidos, son idénticos a lo que en el mundo Ufológico se conoce como “Flying rods” (varas voladoras), término introducido en 1994 por un “Ufólogo” que intentaba proponer un origen paranormal a los extraños trazos que aparecían en videos de exposición lenta.

Los científicos lograron probar que la aparición de las “varas voladoras” captadas en esos videos no eran más que ilusiones ópticas (trazos de desplazamiento) producidas por polillas u otros insectos voladores. Las cámaras de video que toman aproximadamente 30 cuadros por segundo, producen una silueta continua, multiplicando varias veces al insecto.

Esta teoría llevó a algunos camarógrafos a probarla, con un sencillo experimento de dos cámaras: una normal de 38 cuadros por segundo y otra montada encima de la primera, con una velocidad de hasta 2000 cuadros por segundo. Cuando se revisó la filmación en la de exposición lenta, apareció el efecto "rod" y cuando se observó en la cámara de alta velocidad, apareció claramente la forma del insecto volando. Esto terminó por explicar (y desmitificar) el fenómeno de los “flying rods” que además, se pueden dar tanto con insectos como con aves (buscar en “Imágenes” de Internet las impresionantes fotos logradas por el Barcelonés Xavi Bou en su trabajo “*Ornitographies*”, también en video: <https://vimeo.com/157754127> ).

### **Ejemplo de reproducción del experimento usando una cámara de alta velocidad montada sobre una cámara de baja velocidad:**

Nótese la diferencia de ambas fotos sobre el mismo insecto (en este caso un alguacil) con una cámara de 2000 cuadros x seg. (arriba) y otra de 38 cuadros x seg. (abajo) filmando ambas cámaras exactamente el mismo evento.



Obsérvese el parecido de la foto aquí a la derecha (captura de video enviado por el testigo de este caso) con la foto inferior del mosaico de arriba (correspondiente a la captura filmada con cámara de baja velocidad).

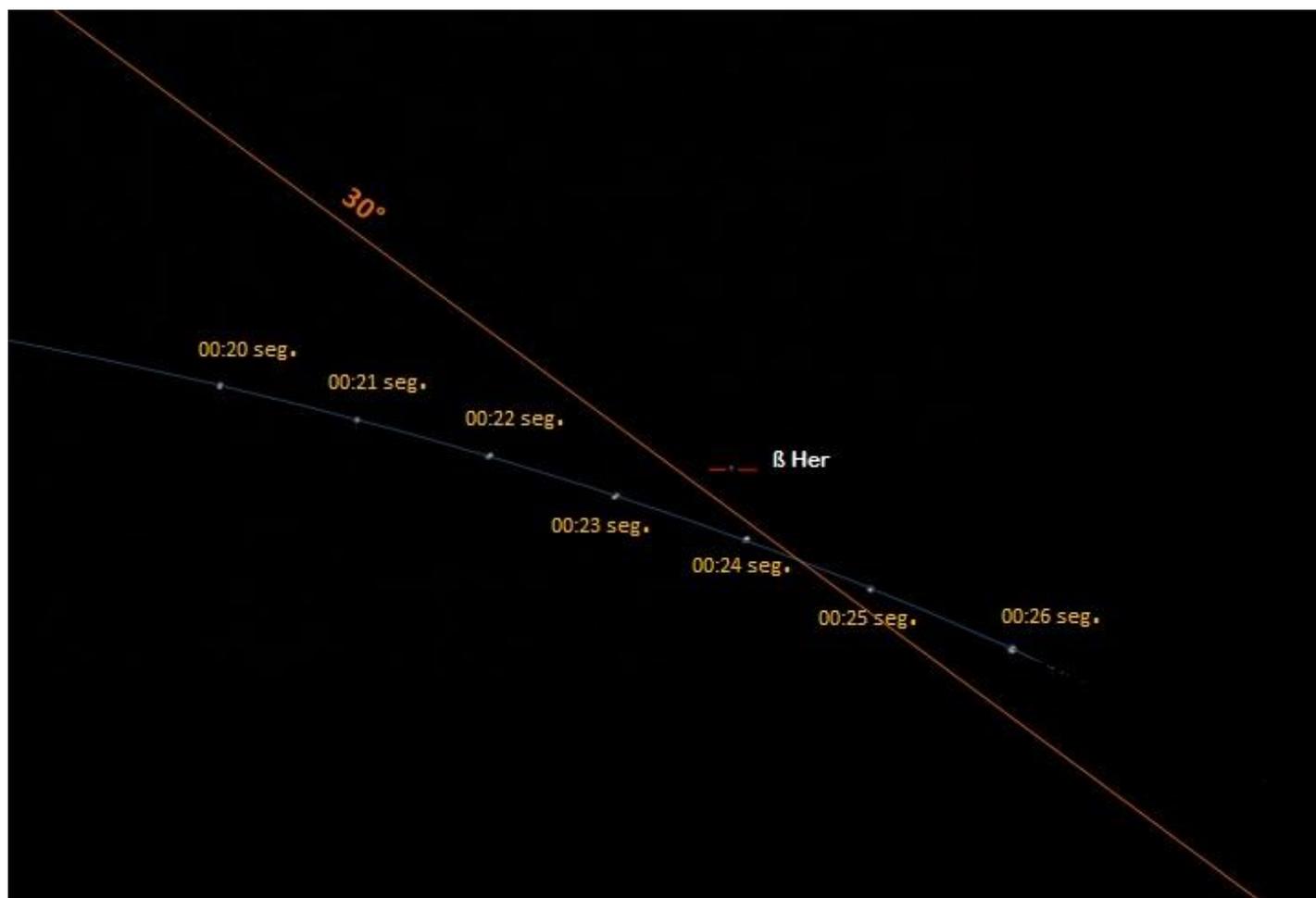


**CONCLUSIÓN:** La gran cantidad de objetos que aparecen en todos los videos enviados para análisis es compatible con una nube de insectos volando dentro de una habitación. Muchos de ellos dejaron trazos borrosos tanto con forma de orbe como también de “Rod” o “vara voladora” debido a la baja velocidad de filmación de la cámara.

## CASO ARGÜELLO - Pcia. de Córdoba (9/6/2011)

MOSAICO DE CAPTURAS DEL VIDEO ENVIADO POR EL TESTIGO (quien refiere que en cuanto vio al objeto buscó la cámara y comenzó a filmarlo, apareciendo una estrella al fondo como valiosa referencia y que estaba a unos  $30^\circ$  sobre el horizonte).

El paralelo de  $30^\circ$  (en cuadrícula azimutal o comúnmente llamada “coordenadas del observador”) aparece inclinado porque la orientación “apaisada” de la cámara estaba ligeramente alienada con la trayectoria del objeto y no con el horizonte del observador:



**CONSIDERACIONES PRELIMINARES:** De acuerdo a la información provista por el testigo en su Formulario de Aporte de Datos, el objeto siguió una trayectoria rectilínea en dirección al cuadrante Sudeste... hasta que dejó de verse porque, de pronto, simplemente “desapareció” del cielo nocturno.

Este comportamiento es compatible con el de satélites artificiales que dejan de ser visibles por entrar en el cono de sombra de la Tierra.

(continúa en la página siguiente )

## COMPILADO DE SIMULACIONES STELLARIUM PARA LA FECHA, HORA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL TESTIGO:



**CONCLUSIÓN:** Tal como se puede apreciar en la simulación, la noche del 09/6/2011 y a la hora en que fue filmado el video hacia el cuadrante Norte desde el Barrio Argüello de la ciudad de Córdoba, se registró justo en esos instantes el paso del satélite de órbita baja STMSAT-1, lanzado en Noviembre de 1998 constituyendo el objeto celeste que con mayor probabilidad habrá sido capturado en el video bajo análisis, especialmente por la consistencia con los datos y referencias de fondo, además de su dirección rectilínea, velocidad constante y magnitud del brillo.

La única estrella que podría haber aparecido al fondo del video, muy cercana a los 30° de elevación estimados por el testigo, es  $\beta$  Hércules de 2<sup>a</sup> magnitud, lo cual también quedó corroborado en la simulación. Si bien en la primera parte de la observación el satélite estuvo visible (ver último renglón en la columna de datos a la izquierda), a medida que el mismo se fue aproximando al cuadrante Este, fue quedando “eclipsado” por el cono de sombra de la Tierra en total coincidencia con la “desaparición” referida por el testigo.



## CASO FRANCO CARA (Córdoba Capital - 7/3/2017)

AMPLIACIÓN DE UNA DE LAS FOTOS ENVIADAS POR EL TESTIGO:



ZOOM DEL OBJETO:



COMPARACIÓN CON UN GLOBO LOON

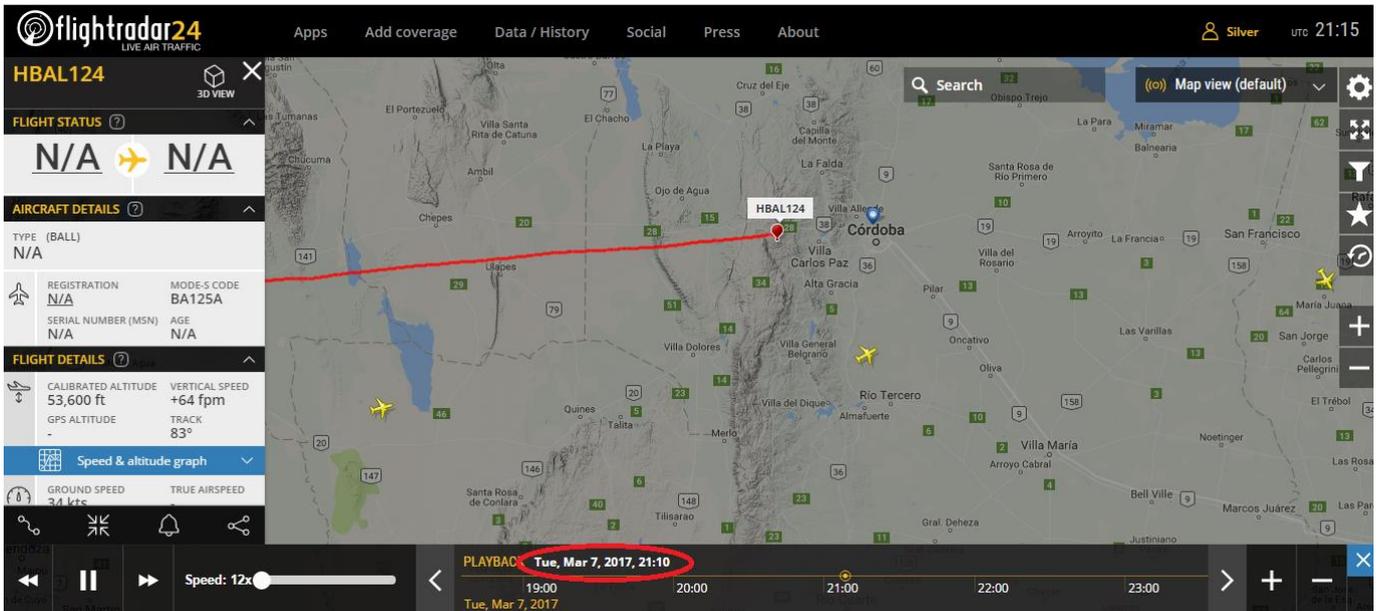


Carga útil

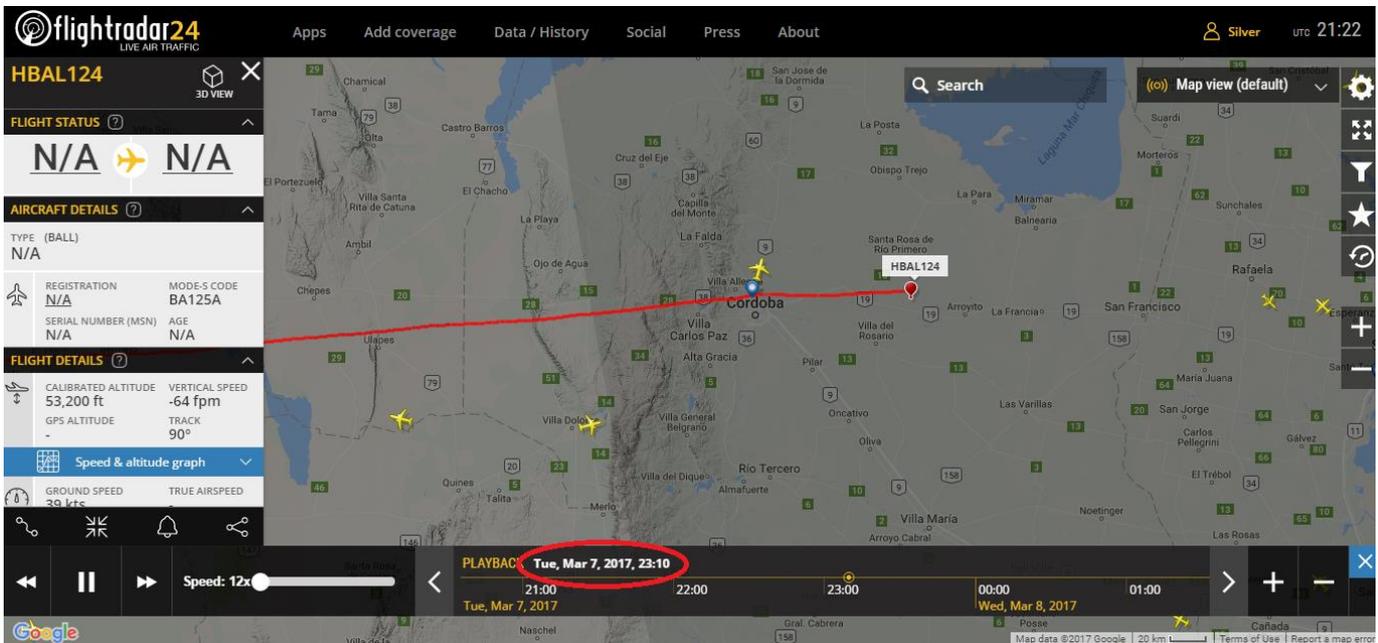
**OBSERVACIONES PRELIMINARES:** El objeto fotografiado exhibe características idénticas a las de un globo “Loon” de la empresa Google cuyo propósito es brindar servicio de Internet en zonas aisladas del planeta que tienen baja o nula cobertura por otros servidores. Los tránsitos de los globos Loon también se pueden seguir por Flightradar 24 donde aparecen bajo la sigla “HBAL” (por su acrónimo en inglés: Helium BALloon).



Aquí abajo vemos una captura de pantalla del sitio Flightradar 24 para la fecha 07/03/2017, donde aparece el tránsito de un globo de helio acercándose a la ciudad de Córdoba desde el Oeste, exactamente una hora antes de tomada la foto (21:10 UTC o sea 18:10 hs.):

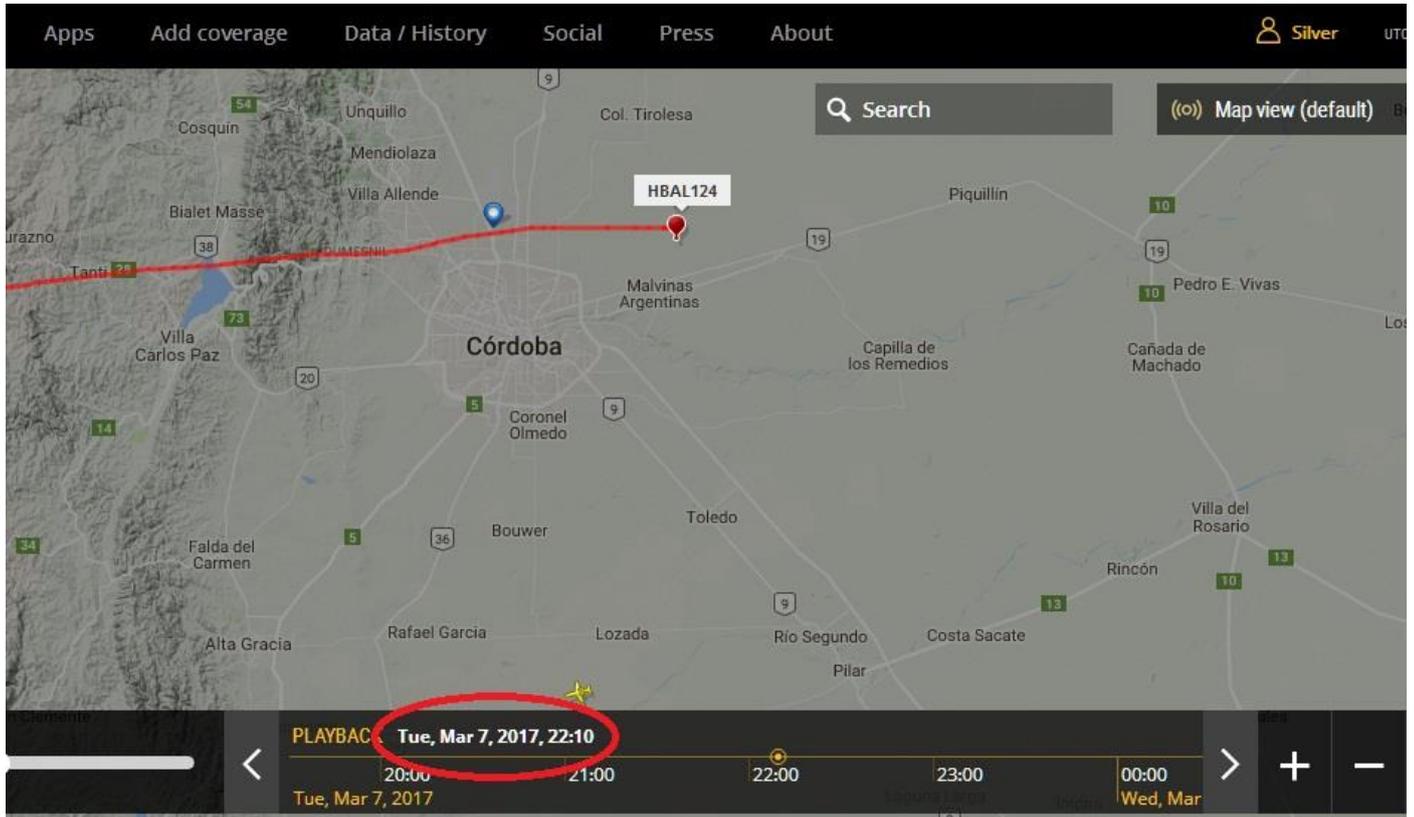


En esta captura el mismo globo, una hora después de tomada la foto (23:10 UTC = 20:10 hs.):



(continúa en la página siguiente)....

Finalmente aquí abajo reproducimos (ampliada) una captura de pantalla puesta en fecha y hora exactas en las que el testigo fotografió al objeto volador ( 07/Mar/2017 a las 19:10 hs. o sea 22:10 UTC). Puede verse en detalle, la zona del norte de Córdoba Capital que sobrevoló el globo Loon designado HBAL 124. Si bien estaba volando a gran altitud (16.600 m.) el globo pasó justo al sur del Aeropuerto Córdoba (Pajas Blancas) marcado en el mapa con un círculo azul con centro blanco.



**CONCLUSIÓN:** El objeto brillante registrado por el testigo en varias tomas fotográficas, es coincidente con el globo de helio HBAL 124 que pasaba por el cuadrante Noreste de la ciudad de Córdoba justo en el momento de tomar las fotografías. El testigo refiere en su Formulario de Aporte de Datos que el objeto se encontraba precisamente hacia el Noreste de su posición y estaba a unos 70° de elevación sobre el horizonte (casi en la vertical). Estos dos parámetros aportados por el testigo, también encajan perfectamente con la posición de HBAL 124 en ese momento.

El globo viajaba impulsado por los vientos en altura con rumbo Este a una altitud de 53.000 pies (16.600 metros) y una velocidad de 38 Nudos (70,4 Km por hora). Fuente: <https://www.flightradar24.com>

## CASO GABRIELA ZABALETA (Vuelo aerocomercial en crucero - 2016)

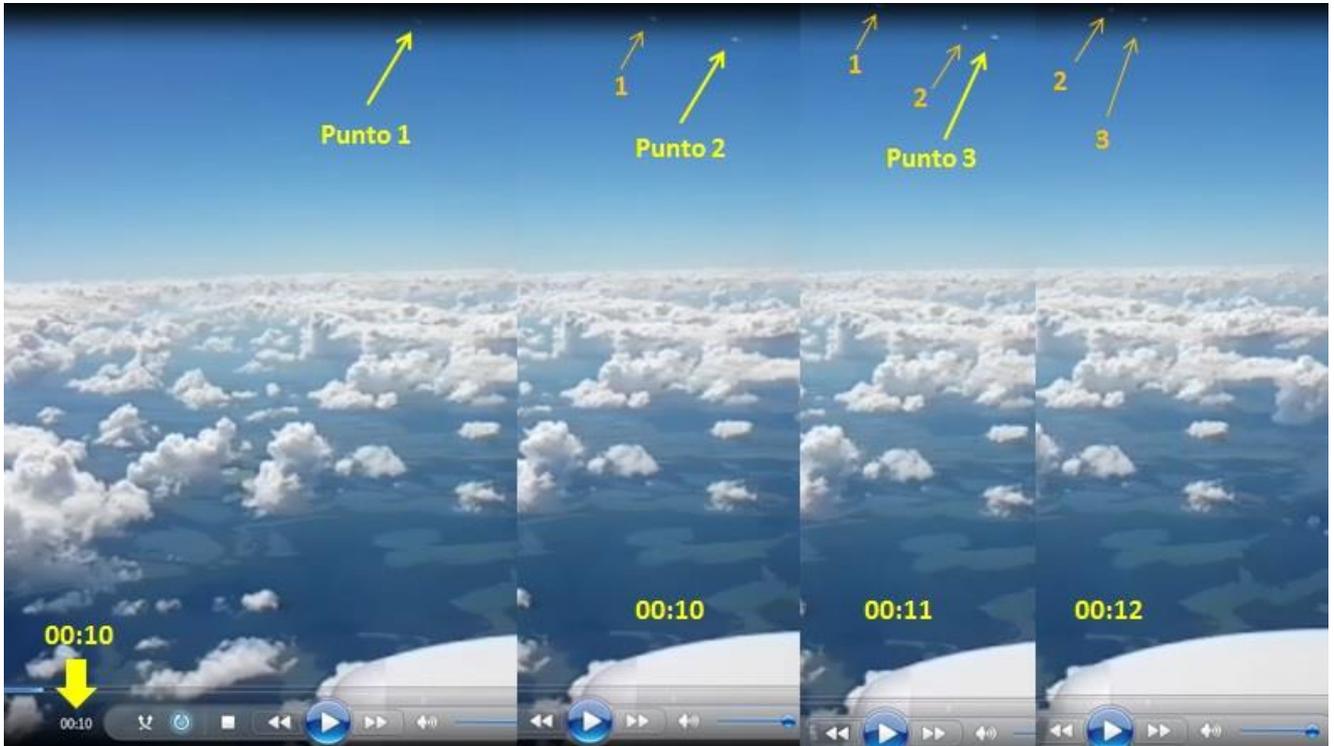
CAPTURA DE VIDEO ENVIADO POR LA TESTIGO (a medida que la cámara se va desplazando en un suave “paneo” de izquierda a derecha, entre los segundos: 10 y 11 observa tres puntos luminosos desplazándose a la misma velocidad angular pero en sentido contrario, cerca del borde superior del cuadro):



CAPTURAS SUCESIVAS DE PANTALLA PARA PERCIBIR EL MOVIMIENTO DE “PANEOS” DE IZQUIERDA A DERECHA



DETALLE DE LOS MOMENTOS DE APARICIÓN Y DESAPARICIÓN DE LOS PUNTOS LUMINOSOS (a medida que la cámara se mueve hacia la derecha, los puntos lo hacen hacia la izquierda y arriba, apareciendo y desapareciendo como si solo fueran visibles cuando pasan por cierta “franja” de la ventanilla):



OBSERVACIONES ADICIONALES: Nótese que la cantidad total de puntos luminosos nunca supera el número de tres. A partir del segundo 20 de filmación (abajo) también comienza a aparecer una “raya luminosa” (flecha amarilla) en la parte inferior y que se mueve hacia la derecha y hacia abajo a medida que la cámara se sigue desplazando en su paneo hacia la derecha. También se observa la presencia de dos puntos muy juntos (flecha naranja) idénticos a los que aparecían en el borde superior del mosaico de arriba.





**ANÁLISIS PRELIMINAR:** Comparando con otros casos similares nos preguntamos ¿por qué cuando se filma a través de las ventanillas de aviones comerciales directamente hacia afuera, a plena luz del día y libres de reflejos internos de luces del techo de cabina de pasajeros, siempre suelen aparecer extraños puntos luminosos agrupados de a tres?.

Aquí vemos una captura de pantalla de otra filmación similar que gentilmente compartió con nosotros el Dr. Francois Louange, del equipo IPACO (Francia). En ella también se ve que la “escuadrilla de OVNIS” está formada por tres y solo tres puntos blancos.

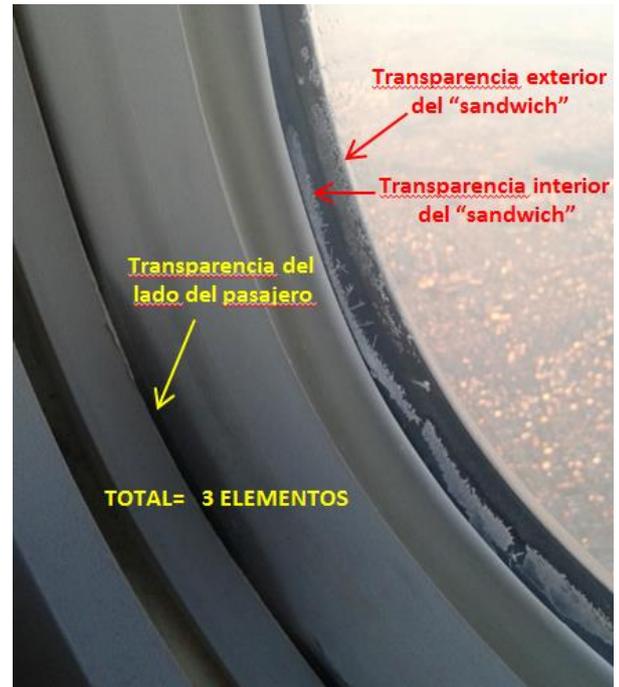


Estos tres puntos blancos aparecieron de la misma forma y en una secuencia muy similar a la del video que nos enviara la testigo de este caso en estudio: es decir, primero apareció uno solo, luego dos y finalmente los tres, quedando al final sólo uno, a medida que la cámara en su paneo, se alejaba de cierto sector o “franja” de la ventanilla.



Dado que este fenómeno se repite en forma idéntica en videos siempre tomados a través de las ventanillas de aviones comerciales, bien puede ser causado por algo tan sencillo como simples reflejos (o más bien refracciones) del sol en cada una de las tres transparencias que conforman la ventanilla misma (tener en cuenta que, además, se trata de tres superficies curvas que distorsionan la imagen, lo que explica por qué solo se ven en cierta “franja”). Esta teoría queda corroborada por dos fuertes evidencias:

- 1) la gran mayoría de las ventanillas de las actuales aeronaves comerciales tienen un diseño de tres y solo tres transparencias
- 2) dichas transparencias no están amuradas al marco de la ventana en forma equidistante entre sí sino que las dos exteriores están muy juntas (como formando un “sandwich” con aire en el centro) y la interior, del lado del pasajero, está ubicada a una mayor distancia de las dos primeras.



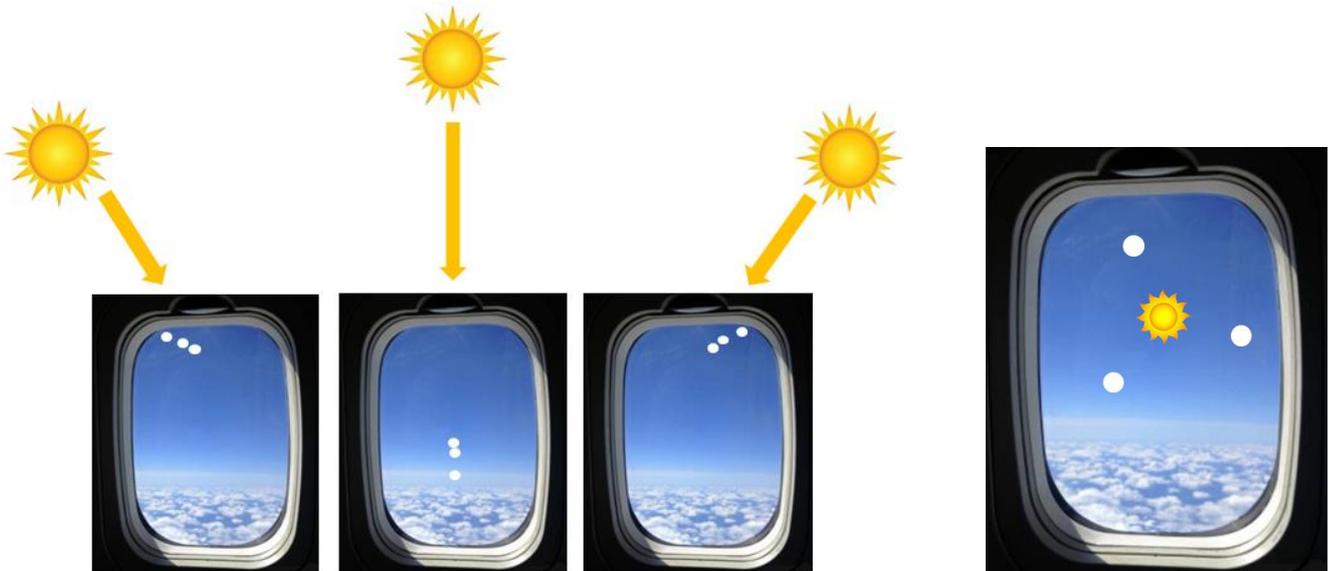
Obsérvese aquí abajo, la comparación de otros casos similares, colocados lado a lado con una de las tomas del video bajo análisis (extremo izquierdo). Nótese que así como la foto de arriba nos muestra un primer “sandwich” de dos acrílicos muy juntos uno detrás del otro y un tercer acrílico más alejado, más cerca del pasajero, también (dependiendo del ángulo de incidencia del sol sobre la ventanilla) algunas “formaciones” de puntos luminosos tenderán a aparecer respetando la misma distribución de distancias, es decir: dos más juntas y otra algo más alejada, exactamente como ocurre con los acrílicos de la ventanilla.



Obviamente, la distancia entre los puntos y su posición irá variando con el ángulo en el que el sol incide sobre la ventanilla. Incluso en algún momento pueden aparecer equidistantes, pues dicho ángulo dependerá de varios factores: la hora del día (altura del sol sobre el horizonte), el rumbo del avión con respecto a la posición del sol y también del ángulo entre el eje óptico de la cámara y la ventanilla, especialmente si la cámara se desplaza lateralmente, lo cual provocará

que los tres puntos luminosos vayan apareciendo y desapareciendo solamente cuando la cámara apunta a la ventanilla con el ángulo adecuado (sólo en una “franja” determinada).

Aquí abajo reproducimos algunos casos puntuales de reflejos que podemos llegar a encontrar. Entre estos extremos pueden darse otros infinitos casos. Nótese que, independientemente de la posición del sol, los dos reflejos más juntos, por corresponder a los acrílicos delanteros, siempre se ubican más cerca del centro óptico de la ventanilla que el que está más separado, (acrílico interno, del lado del pasajero). El caso de la derecha (que pudimos corroborar personalmente) es una excepción a esta regla por estar el sol muy cerca del centro de curvatura:



**CONCLUSIÓN:** De la simple inspección de la cantidad, comportamiento y posiciones relativas de los puntos luminosos y especialmente luego de compararlos con otros numerosos casos similares, podemos concluir con total certeza que los tres presuntos “OVNIs” capturados en el video bajo análisis fueron causados por la refracción del sol en los tres elementos que conforman el conjunto de transparencias de la ventanilla de la aeronave.

Debido a la curvatura de las transparencias, al ángulo de incidencia de los rayos solares sobre la ventanilla y al ángulo entre el eje óptico de la cámara y las transparencias, el grupo de puntos luminosos nunca se verá en cualquier lugar de la ventanilla sino en un pequeño sector muy restringido de la misma. De hecho, si la testigo de este caso, al terminar el paneo en el extremo derecho, hubiera continuado filmando en reversa, es decir, de derecha a izquierda, los tres puntos hubieran vuelto a aparecer en la misma “franja”, pero con sus movimientos en sentido contrario.

Dejamos a nuestros lectores planteada la situación por si desean comprobarlo Uds. mismos, cuando tengan la oportunidad de tomar un vuelo aerocomercial diurno sentados del lado de la ventanilla.

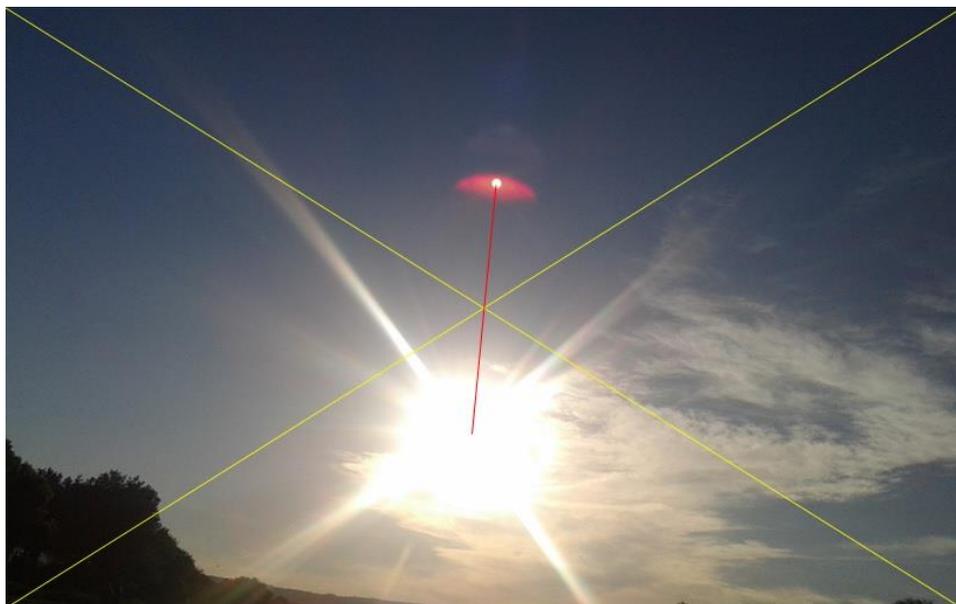
**Agradecimiento:** A Gustavo Roberto D’Antiochia por permitirnos usar su foto como ejemplo ilustrativo (última de la derecha en el mosaico de la página anterior).

## CASO MINA CLAVERO (Cba - 21/1/2017)

FOTO ENVIADA POR LA TESTIGO (descubrió al objeto después de ver la foto procesada):



RESOLUCIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA (nótese [a la derecha] el extraordinario parecido del objeto con el del caso Mabel Rodríguez en el Informe 2016):



**CONCLUSIÓN:** El “objeto” brillante es compatible con un reflejo interno (Lens flare) en la óptica de la cámara. Si trazamos un conector entre el supuesto “OVNI” y la fuente de luz sospechosa de causar el reflejo, el conector (rojo) debe cortar en un solo punto el centro óptico (geográfico) de la foto (donde se cruzan las diagonales amarillas), quedando así científicamente demostrado que se trata de un reflejo interno en el conjunto de lentes.

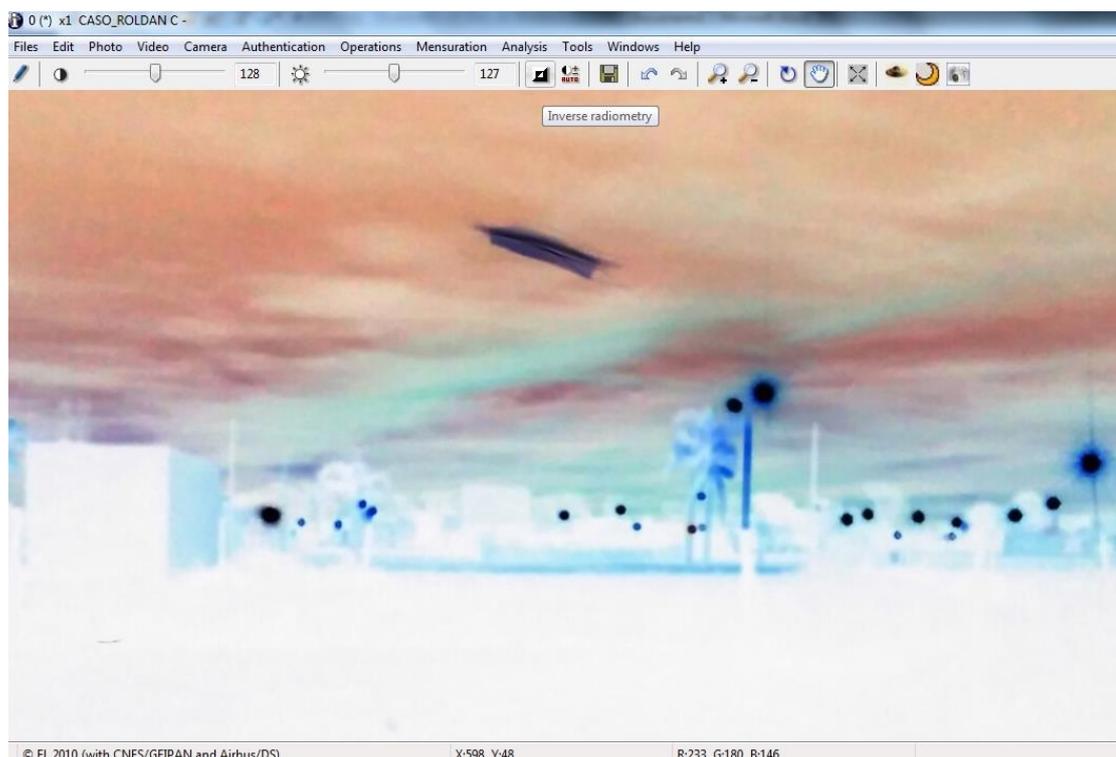
## CASO ROLDÁN (Pcia. de Santa Fe – 23/6/2017)

FOTO ENVIADA POR EL DENUNCIANTE DEL CASO: (le fue re-enviada desde una aplicación WhatsApp por otra persona que no vio nada anormal en el paisaje y descubrió al objeto blanco recién al observar la foto)

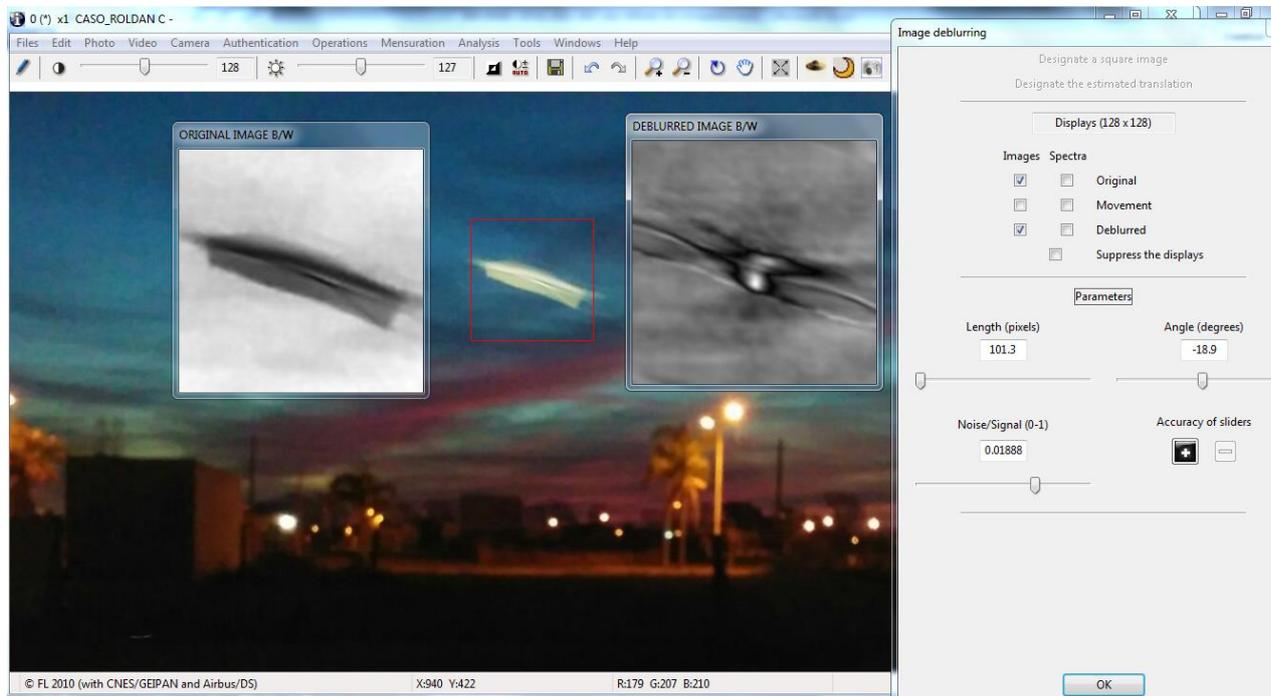


Dada la excesiva borrosidad de la imagen debido a un largo tiempo de exposición, hemos recurrido al software IPACO para eliminar el trazo borroso y descubrir al objeto sólido.

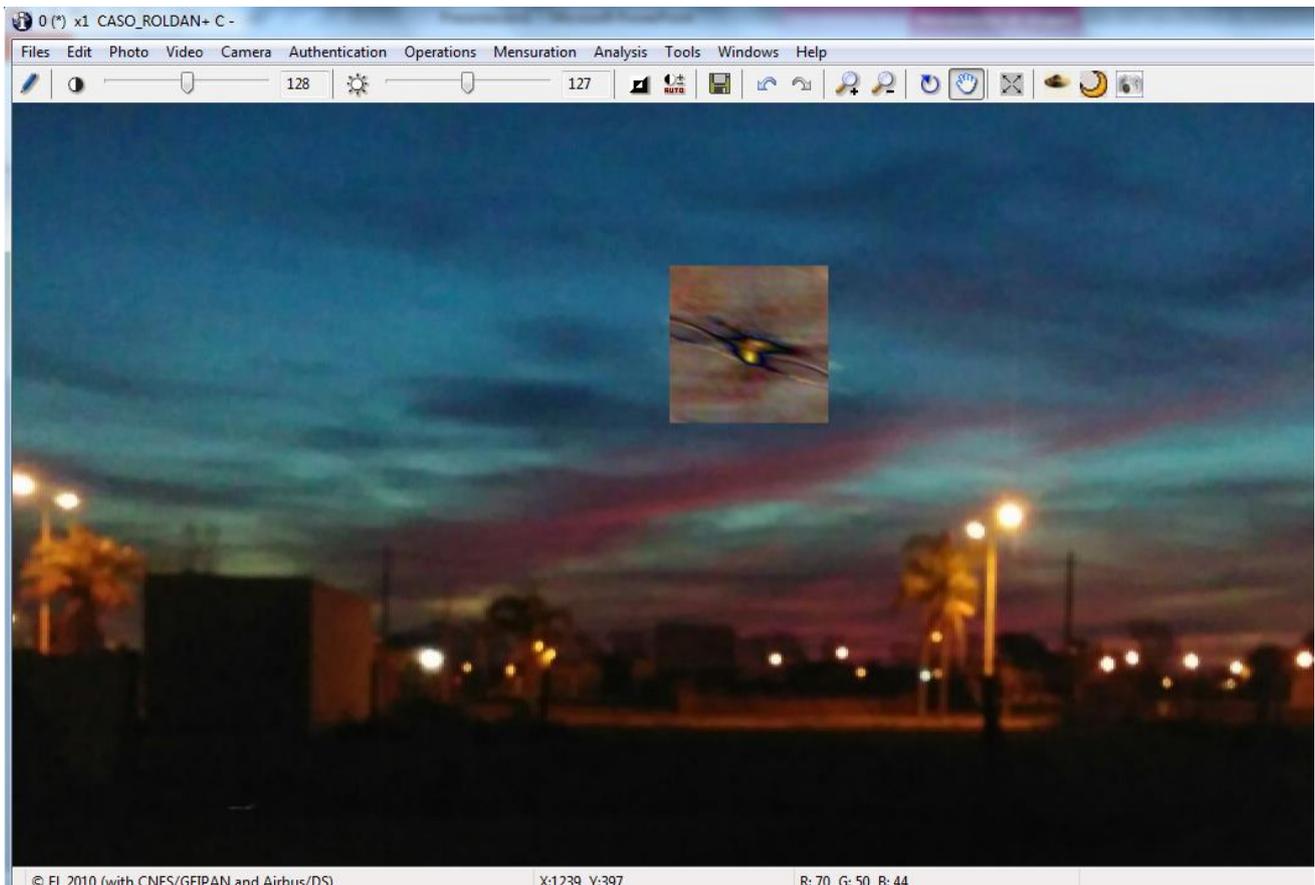
Como la herramienta de eliminación de borrosidad trabaja mejor con tonos de grises sobre fondo claro, hemos obtenido mejores resultados partiendo de la misma foto pero en el modo “Radiometría inversa” (tal como se vería un negativo color de la misma imagen):



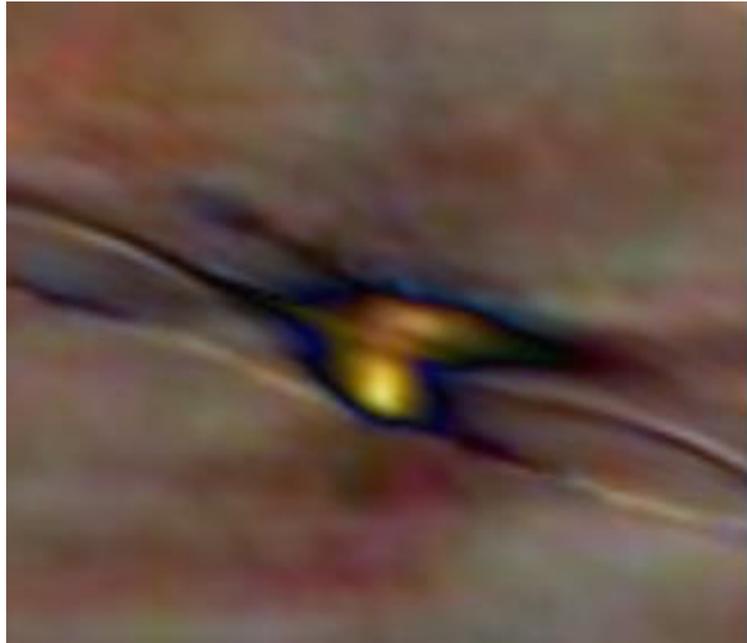
Aquí abajo vemos la foto procesada con la herramienta de eliminación de borrosidad (convolución de imagen por transformada rápida de Fourier [FFT] ). El objeto resuelto aparece en el cuadro en B&N de la derecha. Los valores de longitud, ángulo y relación ruido/señal que arrojaron este resultado, aparecen a la derecha de la imagen en la ventana de herramientas:



Haciendo clic en el botón OK, el software coloca automáticamente el resultado (imagen sólida) en el centro del trazo borroso original y con su color pasado de escala de grises a un valor final:



**CONCLUSIÓN:** La imagen resuelta por la herramienta de eliminación de borrosidad del software IPACO, nos muestra claramente a un objeto sólido con tres zonas independientes, dos de ellas correspondientes a superficies compatibles con un par de alas en fase de aleteo progresivo (hacia adelante) y un cuerpo central con forma aerodinámica, desde la cabeza (punta derecha) hasta su abdomen (punta izquierda) dejando pocas dudas sobre la naturaleza del objeto (muy probablemente una polilla nocturna) que ingresó rápidamente al campo de visión de izquierda a derecha justo en el momento de oprimir el botón de disparo.



Por no disponerse de los parámetros EXIF de la foto, ni tampoco de los datos de la cámara con la que ha sido tomada (se tuvo que trabajar a la foto como archivo .bmp), desconocemos si la luz que iluminó al insecto provino de un flash propio de la cámara o de una luz de alumbrado público detrás del fotógrafo. Dado lo brillante del trazo borroso en la foto original, bien puede haberse tratado de una polilla nocturna porque la luz que ilumina un semicírculo en el suelo muy cerca de la cámara (ver este detalle en la foto original) se ha reflejado plenamente tanto en ambas alas como en las escamas blancas que recubren todo su cuerpo. Aquí abajo podemos ver un ejemplo de polilla nocturna con su cuerpo completamente cubierto de escamas brillantes.

Puesto que en Argentina existen unas 10.000 especies de estos Lepidópteros (que significa precisamente: “alas escamosas”) la especie que salió en la foto original puede no necesariamente coincidir con la del ejemplo de la foto de la derecha, mostrada aquí sólo a los efectos ilustrativos.



## CASO VENADO TUERTO (31/12/2009)

FOTO ENVIADA POR EL TESTIGO (le estaba sacando a la Luna y al revisar la 2ª toma de una serie de tres fotogramas, descubrió al objeto que se ve a la derecha y arriba de ésta):



TIPO DE CÁMARA UTILIZADA:

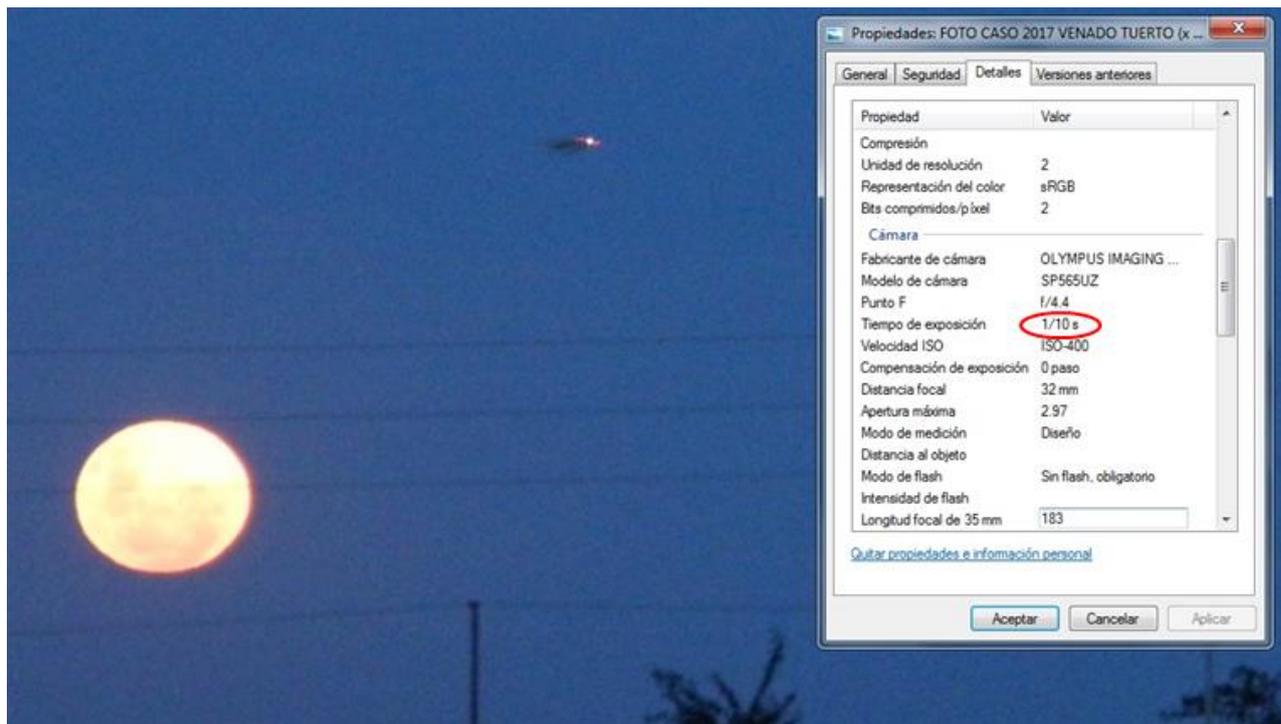
OLYMPUS SP565UZ



Las especificaciones técnicas pueden obtenerse desde el siguiente enlace:

[http://www.olympusamerica.com/cpg\\_section/cpg\\_archived\\_product\\_details.asp?fl=4&id=1393](http://www.olympusamerica.com/cpg_section/cpg_archived_product_details.asp?fl=4&id=1393)

## ZOOM DE LA IMAGEN Y DATOS EXIF (nótese el largo tiempo de exposición):



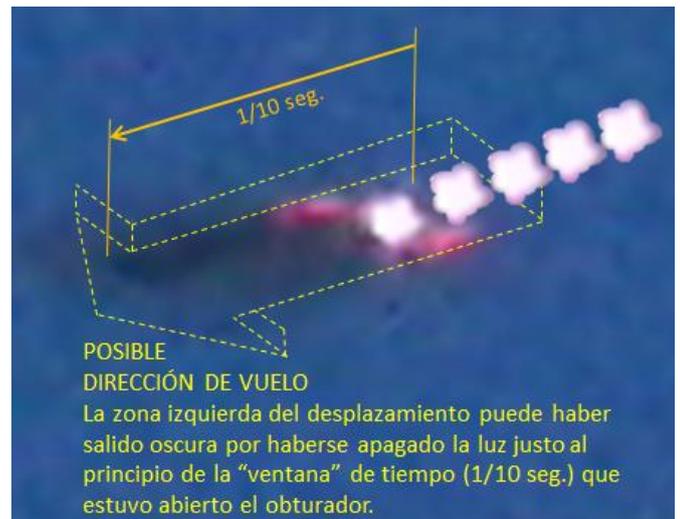
## AMPLIACIÓN Y DETALLES DEL OBJETO:



**OBSERVACIONES PRELIMINARES:** Al no aparecer ningún objeto similar en las fotos anteriores y posteriores a la enviada para análisis, hemos descartado que se haya tratado de una mancha o imperfección en la lente de la cámara. El objeto estuvo, sin duda, dentro del paisaje aunque el testigo no lo haya visto al momento de efectuar el disparo.

El objeto presenta borrosidad por movimiento en su zona posterior izquierda (más oscura) con una zona translúcida y dos zonas más sólidas, aunque de contorno indefinido. Estas son muy parecidas a las que dejan los insectos cuando se cruzan rápidamente frente a la cámara justo en el momento de disparar la foto. Por otra parte, el punto luminoso blanco, no posee borde

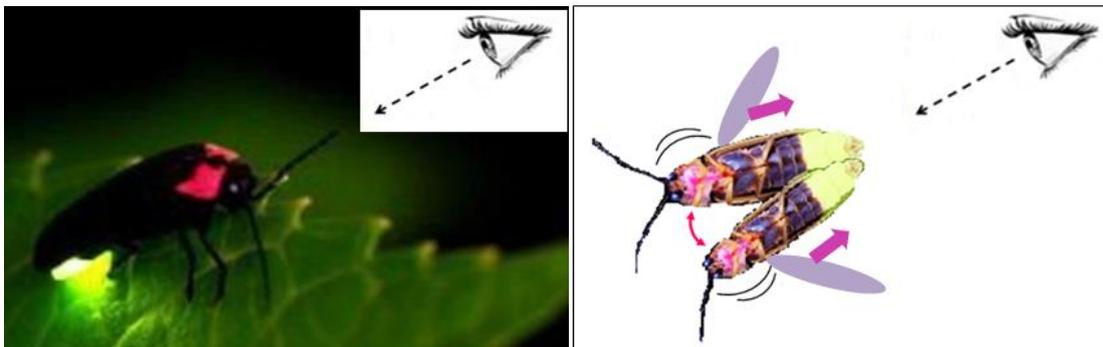
circular definido, sino más bien “granulado” y además no presenta un trazo borroso por movimiento, lo cual dificulta grandemente la interpretación. La única forma de tener una captura con este extraño resultado (cuerpo oscuro desplazado pero con la luz sin desplazamiento) es si el objeto volador hubiera comenzado a ser fotografiado con la luz blanca faltándole unos pocos milisegundos para apagarse (al principio de los 1/10 seg.) siendo el resto del tiempo de exposición lo suficientemente “largo” como para haber grabado el resto del desplazamiento del cuerpo del objeto pero con la luz ya apagada (zona borrosa oscura, a la izquierda). Este simple detalle puramente fotográfico, además nos está indicando *a priori* un dato muy importante: la luz no estuvo prendida durante todo el tiempo que duró la exposición.



También se observa que a ambos costados del punto luminoso aparecen dos bordes de color púrpura, que tampoco presentan desplazamiento borroso, confirmando el hecho de que han sido iluminados por la misma fuente de luz blanca, sólo durante unos pocos milisegundos antes de apagarse.

**PRIMERA HIPÓTESIS:** Si bien el objeto a primera vista parece bastante difícil de interpretar, tiene, sin embargo, varios elementos que lo hacen compatible con algo tan simple como: una luciérnaga capturada justo antes de apagarse su destello.

En las infografías de abajo vemos dónde debería posicionarse el ojo del observador para que se puedan ver las partes púrpura de la cabeza del insecto, perfectamente alineadas con la porción bioluminiscente del abdomen. En la de la izquierda: directamente de frente (no requiere demasiado desplazamiento) y en la de la derecha: desde atrás (requiere algo más de movimiento y reflejos en el borde de cada élitro [alas endurecidas] para asemejarse a la foto en cuestión)



Existen especies de luciérnagas en Argentina, que tienen su cabeza y protórax de color púrpura. Una de las más comunes es *Photinus pyralis*, que exhiben tono púrpura en la parte superior e inferior de la cabeza y, lo que es aún más interesante, su destello bioluminiscente suele aparecer en fotos digitales de un color más blanco que el de otras especies y presenta bordes aparentemente “granulados”, debido a la anatomía anillada del abdomen (ver foto en página siguiente).

Dado que por el momento no podemos afirmar si al presunto insecto se lo estaba viendo de frente o de cola (vista anterior o posterior), entonces no deberíamos descartar a ninguno de los dos casos.

Obsérvese aquí a la derecha una foto de frente de un ejemplar de *P. pyralis* en pleno vuelo, donde se ve claramente su bioluminiscencia de un tono definitivamente blanco y con bordes “granulados” (exactamente como el punto luminoso de la foto bajo análisis). La luz es lo suficientemente intensa como para iluminar el protórax de color púrpura y angularmente se la ve muy cerca de éste (dando la impresión de estar ubicada al lado del tórax y no mucho más atrás, donde realmente se encuentra).



#### OPINIONES DE CIENTÍFICOS QUE HAN EXAMINADO LA FOTO:

Dr. Andrés Gonzalez Universidad de la República (ROU), (químico que ha trabajado con luciérnagas): *“Estimado Rubén: Tal vez la foto no sea de perfil sino de frente, y en ese caso las alas abiertas podrían flanquear el abdomen y la luz podría dar ese tono púrpura a las alas en ambos lados”.*

Dr. Abel Pérez González, Investigador Adjunto CONICET, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": *“Estimado Rubén: Creo que la hipótesis que manejas de un insecto bioluminiscente es bastante plausible. Creo que los dos puntos purpuras son un efecto de la luz emitida, la luz ambiental y los parámetros con que fue tomada la foto. Si observas alrededor de la luna hay también un halo del mismo color (puede estar relacionado a la temperatura de color) (\*). En el caso del "insecto", no es redondo porque es un reflejo de un segmento abdominal y no un punto enteramente lumínico (como la luna). Podría suponer que estamos viendo al insecto postero lateral, pero eso ya es mucha conjetura. También hay que tener en cuenta que todos los segmentos abdominales pueden no iluminarse con la misma intensidad.*

*Para las condiciones ambientales en el momento de la foto la velocidad utilizada no fue muy baja, por eso la bioluminiscencia es un punto y no una línea y la luz de la Luna no está "quemada" (sobreexpuesta). Lo único que desentona es que la sombra del insecto no está en "L" que es la posición que adoptan los élitros al volar, sin embargo eso es evidente en vista lateral y fácilmente puede no verse en otras posiciones como puede ser este caso”.*

(\*) Cabe aquí destacar que el Dr. Abel Pérez González está atribuyendo la presencia de los dos trazos púrpura a un efecto puramente óptico/fotográfico. Curiosamente esto coincide con un defecto encontrado en este modelo particular de cámara, en donde las críticas de profesionales resaltan como una de sus desventajas al hecho de que suele producir una: ***“franja púrpura a lo largo de bordes de alto contraste”***. Esto podría explicar por qué aparecen dos franjas púrpura (y no blancas) a cada lado del punto bioluminiscente. Éste último puede haber iluminado los bordes de fuga o incluso la cara interna de ambos élitros con una luz intensamente blanca pero que en este caso salió virada al púrpura, precisamente por ese defecto de la cámara.

Aquí abajo hemos pegado una captura de pantalla del “Product Review” que resalta, precisamente, al mencionado defecto en este tipo de modelo:

<http://www.digitalcamerareview.com/camerareview/olympus-sp-565-uz-review/>

#### PROS

- Full feature set addressing the needs of experienced photographers as well as the snapshooters
- Helpful on-board user guide
- Decent performance on several levels
- Natural-looking colors
- Good detail capture at low ISO settings
- Base ISO of 64

#### CONS

- Lens distortion at extreme focal lengths
- Tendency to clip highlights in high contrast shots
- Relatively small (2.5 inch) LCD compared to other Olympus superzooms
- Purple fringing along high contrast edges
- Only two levels of JPEG image compression

Olympus is no stranger to ultrazooms, with three models in its current line-up: the 10 megapixel/20x zoom 565UZ and 570UZ, and the new 12 megapixel/26x zoom 590UZ. The smallest and lightest of the three, the Olympus SP-565UZ represents a minor update to its sibling, the 570UZ. Users of the latter camera won't gain much by upgrading to the 565UZ since both cameras offer the same 10 megapixel sensor, 20x optical zoom, and an almost carbon-copy list of features.

**PRUEBA CONCLUYENTE:** Finalmente, cabe destacar que los élitros de luciérnagas (ver abajo, foto de la izquierda) dependiendo del ángulo desde donde se los mire, exhiben una forma de Zigzag (como dos letras “L” enfrentadas por sus bases, tal como lo mencionara más arriba el Dr. Pérez González).



Esta disposición en “L” típica de las luciérnagas, también resulta sospechosamente similar a la de los dos trazos púrpura a ambos lados del punto luminoso e incluso a un par de “L” observadas en la zona oscura a la izquierda de la foto bajo análisis (derecha) aunque aquí aparezcan invertidas por estar siendo vistas desde un ángulo diferente. El hecho de que este objeto volador exhiba tantas disposiciones en “L” repetidas una detrás de la otra (ver cómo las alas de insectos suelen aparecer fotográficamente multiplicadas en el [Caso Raúl Reynoso](#)) constituye un rotundo elemento en favor de la hipótesis de un insecto (en este caso una luciérnaga) visto aquí desde una posición postero-lateral y ligeramente desde abajo.



## CONCLUSIÓN:

Todos los elementos encontrados en la foto bajo análisis:

- 1) punto luminoso de color blanco con bordes granulados que se apagó al principio de la exposición (el solo hecho de haberse apagado, da lugar a la posibilidad de intermitencia)
- 2) presencia de trazos púrpura (que aun pudiendo ser de luciérnaga con protórax púrpura, también pueden haberse debido a reflejos blancos en el filoso borde de los élitros, pero en este caso virados al púrpura gracias a un defecto de este particular modelo de cámara)
- 3) presentar dichos trazos púrpura una disposición en Zigzag y las zonas oscuras sólidas al menos otras dos formas en “L”, tal como ocurriría con alas de luciérnagas multiplicadas por efecto “rod” (ver [Caso Raúl Reynoso](#) )
- 4) presencia de una zona translúcida, idéntica a las alas membranosas de los insectos,

sumados al hecho de que al momento del disparo el fotógrafo no vio nada que le llamara la atención afuera, en el paisaje, (como ocurre en la mayoría de los casos asociados a causas biológicas, tal como se explica en las [“Recomendaciones Finales”](#) en la última página de este Informe), nos están indicando que el objeto que apareció en la foto reúne todas las características compatibles con un ejemplar de *Photinus pyralis*, muy probablemente desde una vista postero-lateral y desde abajo (ver tres páginas más arriba, ilustración con flecha en 3D).

La combinación del rápido desplazamiento en vuelo del insecto sumado al hecho de que el punto de luz no estuviera encendido durante todo el tiempo de exposición (1/10 seg.), contribuyeron a dejar grabada una confusa imagen donde los elementos iluminados parecieran estar disociados del resto del cuerpo desplazado, todo lo cual ha hecho de éste, un objeto volador de bastante difícil interpretación. No obstante ello, como pudimos ver, todos los elementos compatibles con un ejemplar de *Photinus pyralis* aún se encuentran allí presentes.

**Agradecimientos:** a los Dres. Andrés González (Universidad de la República, ROU) y Abel Pérez González (CONICET, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia").

## CASO LAS HERAS (Pcia. de Santa Cruz – 28/8/2017)

FOTO BAJADA DESDE UN ENLACE ENVIADO POR UN CONOCIDO DEL TESTIGO:



OBSERVACIONES PRELIMINARES: El testigo decidió declarar ante los medios periodísticos que vio en el cielo a nueve objetos voladores, luego les sacó la foto y además afirmó que *“los objetos se fueron volando con dirección a la localidad de Sarmiento”*, tal como si se tratara de objetos reales, fuera de la cámara. No obstante ello, dada la posición y cantidad de “objetos” que exhibe esta toma, sumadas a la cantidad de fuentes de luz intensas que se encuentran en la superficie, debemos descartar que no se haya tratado de un caso de reflejos dentro del conjunto de lentes (Lens flares) ya que lo primero que hemos descubierto aquí, es que las dos luces con halos rojizos en el centro del cuadro, exhiben formas muy similares a la de otros casos de Lens flare que hemos recibido con anterioridad:



Para averiguar si se ha tratado (o no) de un típico caso de Lens flare, a la foto bajo análisis le hemos aplicado el MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA que consta de dos pruebas:

1) Cruce de conectores en un punto común; y 2) Coincidencia del punto común de conectores con el Centro Óptico de la cámara.

1) Cruce de conectores en un punto común: unimos con un segmento de recta (aquí de colores alternados en rojo y amarillo para distinguirlas mejor) a cada supuesto reflejo con su presunta fuente de origen y observamos si se cruzan en un punto común. Como puede comprobarse, efectivamente los nueve puntos en el cielo no sólo están vinculados directamente con alguna de las fuentes en tierra sino que, además, sus conectores se cruzan todos en un mismo punto.

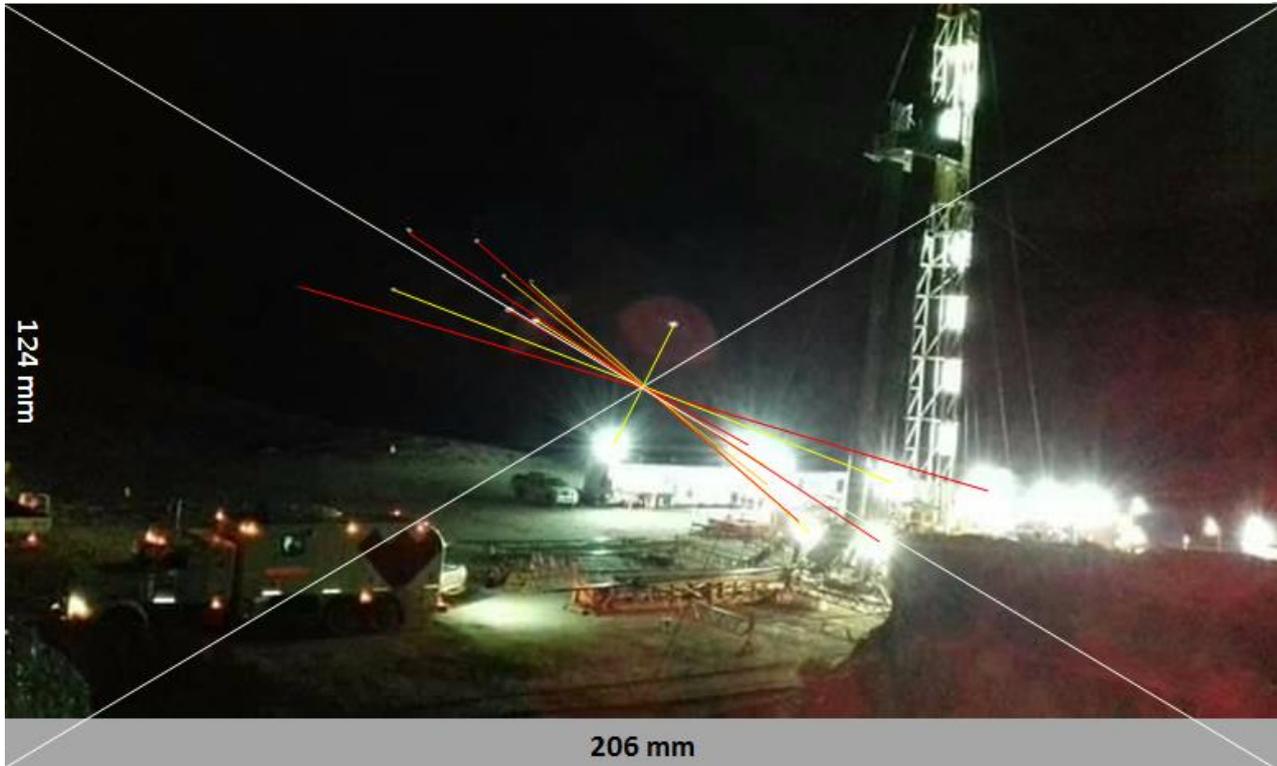


2) Coincidencia del punto común de cruce de conectores con el centro óptico de la cámara:

En este caso hay que trazar las dos diagonales que definen el centro geográfico de la foto (el cual, a su vez, es el centro óptico de la cámara). Pero aquí nos hemos topado con un problema bastante serio. Como no contamos con la foto original y dado que la misma ha sido seguramente recortada (cropping) para ajustar su tamaño a la página web de la nota del enlace que nos enviaron, si quisiéramos trazar las diagonales que marquen el centro óptico, deberíamos primero encontrar el tamaño original de la foto, para lo cual aún debemos restituir la superficie faltante del cuadro. Pero entonces: ¿qué sector restituir y hasta qué proporciones?

Para ello tuvimos que desarrollar por nosotros mismos una herramienta que consiste en ir completando la superficie faltante del cuadro, comenzando desde la más simple que rápidamente equipare al cuadro con el primer formato más cercano conocido (por “*más cercano*” queremos decir aquel que, si cumple con lo deseado, implicaría el más sencillo de los “croppings” que le pueden haber aplicado a la foto original y por lo tanto, el más probable). En este caso la más simple restitución del cuadro coincidió inmediatamente con un formato conocido de relación de aspecto 5:3 (también llamado “Paramount”) que en este caso tiene una diagonal de 254 mm. y lados de 124 x 206 mm. y que sólo requirió (para llegar a él) agregar una única franja en la parte inferior del cuadro, tal como puede apreciarse en la foto siguiente.

Una vez restituida la superficie para completar la foto original, recién entonces buscamos el centro geográfico del nuevo cuadro (trazando las dos diagonales blancas) después de lo cual pudimos felizmente comprobar que el fenómeno de Lens Flare encontrado más arriba también cumple con el segundo paso del Método de la Geometría óptica, es decir: la perfecta coincidencia del punto común de cruce de conectores con el centro óptico de la cámara.



**CONCLUSIÓN:** El cumplimiento de los dos requisitos del método aplicado: 1) todos los conectores cruzándose en un mismo punto, y 2) ubicarse dicho punto de convergencia exactamente sobre el centro geográfico de una foto restituida para el más cercano formato posible, llevan a la conclusión de que se ha tratado simplemente de un caso de nueve reflejos del conjunto de lentes dentro de la misma cámara (Lens flares) y no de nueve luces evolucionando sobre el paisaje, vistas a ojo desnudo, como había relatado el supuesto “testigo”.

**Nota 1:** Este caso podría ser digno de mención en simposios y conferencias como un claro ejemplo de que, si se creyeran al pie de la letra las narraciones de los presuntos “testigos” y no hubiera ninguna evidencia que las respalde, podría llevar a cualquier “Ufólogo” confiado, a elaborar conclusiones totalmente ajenas a la realidad. Vale aquí recordar el lema: “*Nullis in verba*” (no tomar [por cierta] la palabra de nadie) sobre el que se fundó la más antigua Sociedad Científica de Europa desde que fue creada en 1660, queriendo significar con ello que se debe otorgar la máxima importancia al método experimental aplicado a las evidencias.

**Nota 2:** La simultánea y perfecta coincidencia del punto común de cruce de conectores con el nuevo centro geográfico del cuadro que hemos logrado restituir, sirvió para comprobar (en sentido inverso), que el método de restitución aquí desarrollado como fruto de la necesidad, puede resultar eficaz, pero siempre y cuando se aplique con buen criterio, es decir: comenzando por agregar la menor cantidad de áreas (preferentemente una sola) que inmediatamente aproxime a todo el cuadro al formato (relación de aspecto) más cercano conocido.

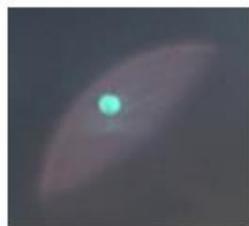
## CASO COSTA ENTERRRIANA FRENTE A SALTO (ROU) (16/09/2017)

FOTO ENVIADA POR LA TESTIGO (IZQ.) Y RESOLUCIÓN POR EL MÉTODO DE LA GEOMETRÍA ÓPTICA (DER.):

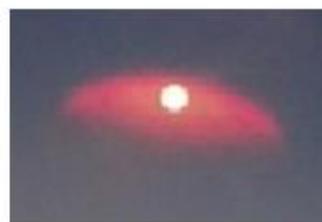


**CONCLUSIÓN:** El “objeto” brillante es compatible con un reflejo interno (Lens flare) en la óptica de la cámara. Si trazamos un conector entre el supuesto “OVNI” y la fuente de luz sospechosa de causar el reflejo, el conector (rojo) debe cortar en un solo punto el centro óptico (geográfico) de la foto (donde se cruzan las diagonales blancas), quedando así científicamente demostrado que se trata de un reflejo interno en el conjunto de lentes.

Nótese el parecido de este tipo de Lens flare con los observados en otros casos similares:



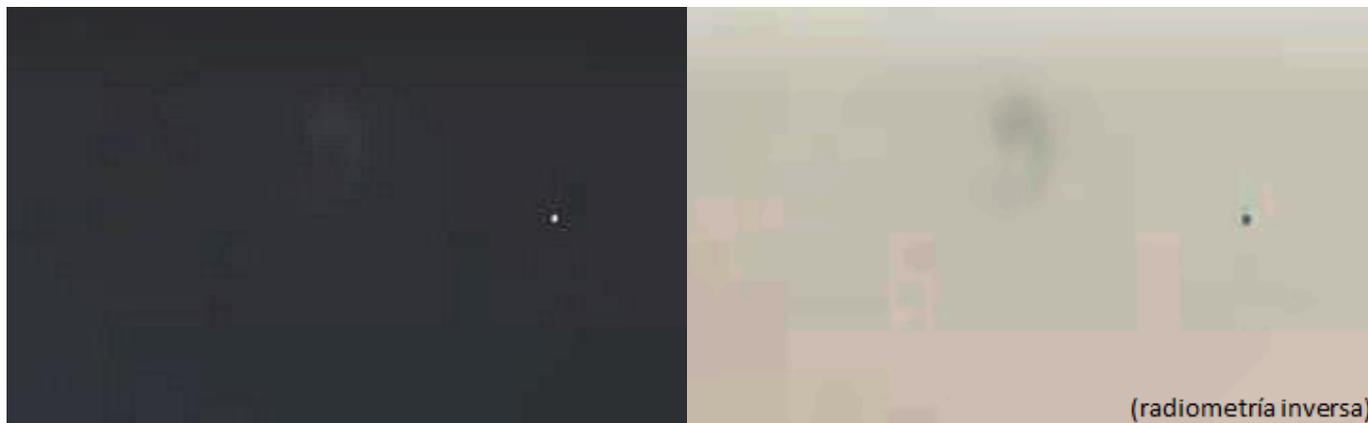
CASO: MABEL RODRÍGUEZ  
Ruta 4, Pcia. Bs. As - 30/5/16



CASO: MINA CLAVERO  
Cba. - 21/01/2017

## CASO AVISTAMIENTO MASIVO DEL 9/10/2017

CAPTURA DE VIDEO TOMADO POR LOS BOMBEROS VOLUNTARIOS AARÓN MENDOZA Y MAURO PAYER A LAS 19:40 (hora local) DESDE GRAL. RAMÍREZ-ENTRE RIOS (cortesía: Walter Elías):

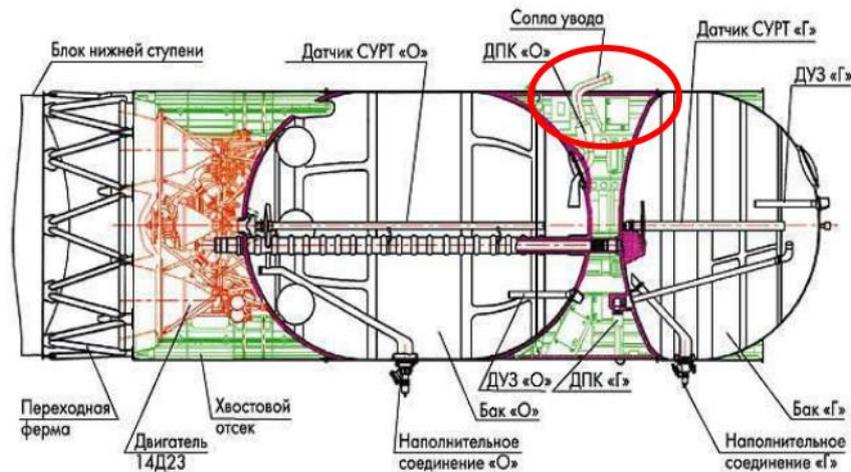


COMPARACIÓN CON FOTOGRAFÍA TOMADA DESDE MONTEVIDEO, URUGUAY, EN LA MISMA FECHA Y APROX. A LA MISMA HORA (cortesía: Milton Hourcade):



**OBSERVACIONES PRELIMINARES:** Basados en nuestra experiencia, la forma en espiral incompleta que se aprecia en ambas capturas nos resultó inmediatamente familiar, asemejándose a las dejadas por los venteos de combustible (generalmente oxígeno líquido) de las últimas etapas de vectores portadores de satélites y vehículos espaciales tripulados. Por normas de seguridad ISO 24113, antes de la reentrada a la atmósfera, los tanques de combustible deben ser despresurizados y vaciados, lo cual se hace a través de válvulas que generalmente se encuentran ubicadas a un costado del fuselaje, tal como se resalta en rojo en el gráfico de la página siguiente, en este caso correspondiente a la tercera etapa impulsora de un vector Protón ruso (cortesía: Jim Oberg):

## Third stage -- Oxygen vent line



<http://www.pvsm.ru/images/nezametnye-slojnosti-raketnoi-tehniki-chast-4-eshyo-pro-dvigateli-i-baki-16.jpg>

El chorro del venteo de combustible produce un empuje lateral asimétrico (por ley de acción y reacción) que imprime un movimiento de rotación a toda la etapa, causando un “aerosol” en forma de espiral alrededor de su espacio circundante, tal como se puede apreciar en la siguiente captura de video ( [https://www.youtube.com/watch?v=ya\\_xTsseCxc](https://www.youtube.com/watch?v=ya_xTsseCxc) ):

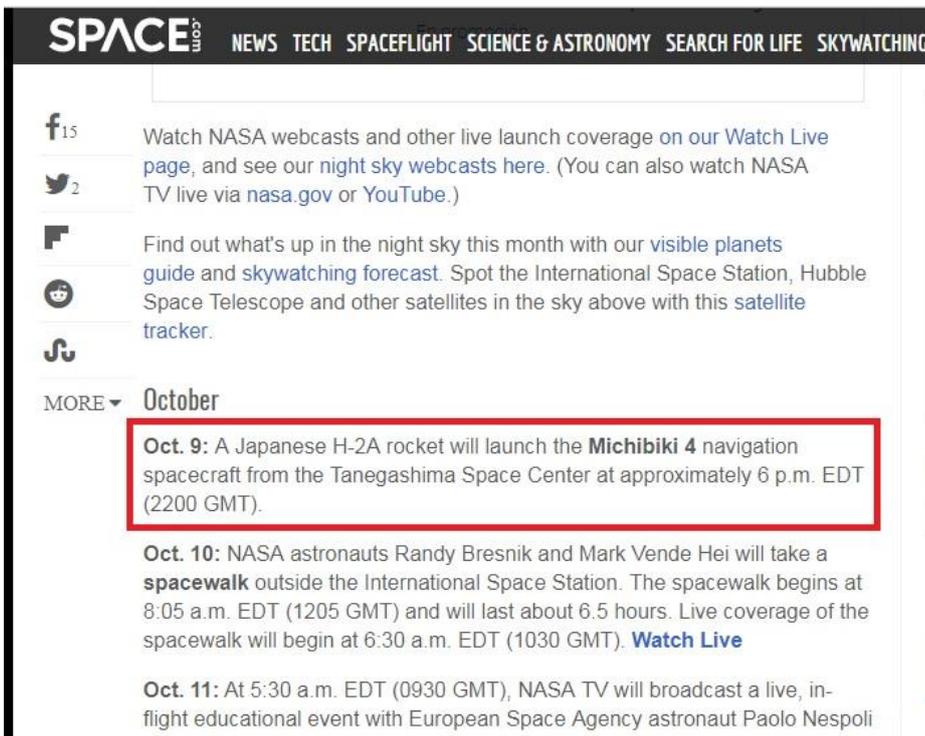


Los dos recuadros al pie de la captura de video de arriba, son pequeños recortes de capturas de pantalla de un video tomado desde Tomsk, Siberia, en el año 2006. Más abajo mostramos una vista de pantalla completa de este último video: <https://www.youtube.com/watch?v=YG-3S2WKP6Y>



Investigando en las últimas noticias sobre actividad espacial en la web, uno de nuestros más activos colaboradores: Walter Elías de Entre Ríos, inmediatamente nos hizo llegar un dato clave: entre los registros de lanzamientos publicados en el momento del avistamiento, aparecía el de un cohete H-2A que acababa de despegar desde el Centro Espacial de Tanegashima (Japón) a las 22:00 GMT es decir, a las 19:00 hora local argentina.

Dado que los avistamientos en distintas provincias argentinas comenzaron a registrarse a partir de las 19:40 hs. inmediatamente nos preguntamos si la espiral observada podría haber sido provocada por el venteo de combustible de una etapa superior de ese mismo vector, lanzado apenas 40 minutos antes, lo que (en caso de confirmarse el rumbo exacto de lanzamiento) podría ponerlo automáticamente como el candidato más probable para ser avistado desde Sudamérica.



**SPACE.com** NEWS TECH SPACEFLIGHT SCIENCE & ASTRONOMY SEARCH FOR LIFE SKYWATCHING

15 Watch NASA webcasts and other live launch coverage on our [Watch Live page](#), and see our [night sky webcasts here](#). (You can also watch NASA TV live via [nasa.gov](#) or [YouTube](#).)

2

F Find out what's up in the night sky this month with our [visible planets guide](#) and [skywatching forecast](#). Spot the International Space Station, Hubble Space Telescope and other satellites in the sky above with this [satellite tracker](#).

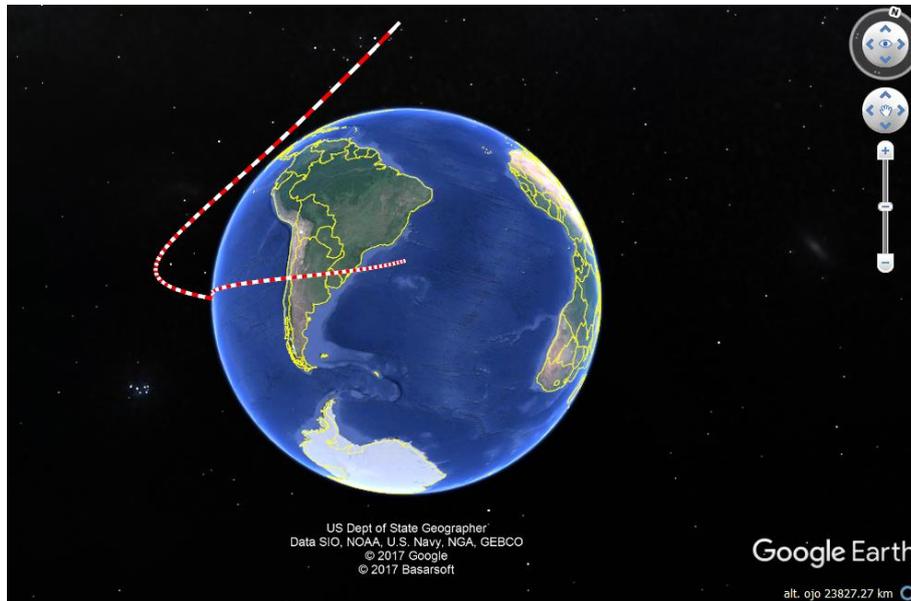
MORE ▾ **October**

**Oct. 9:** A Japanese H-2A rocket will launch the **Michibiki 4** navigation spacecraft from the Tanegashima Space Center at approximately 6 p.m. EDT (2200 GMT).

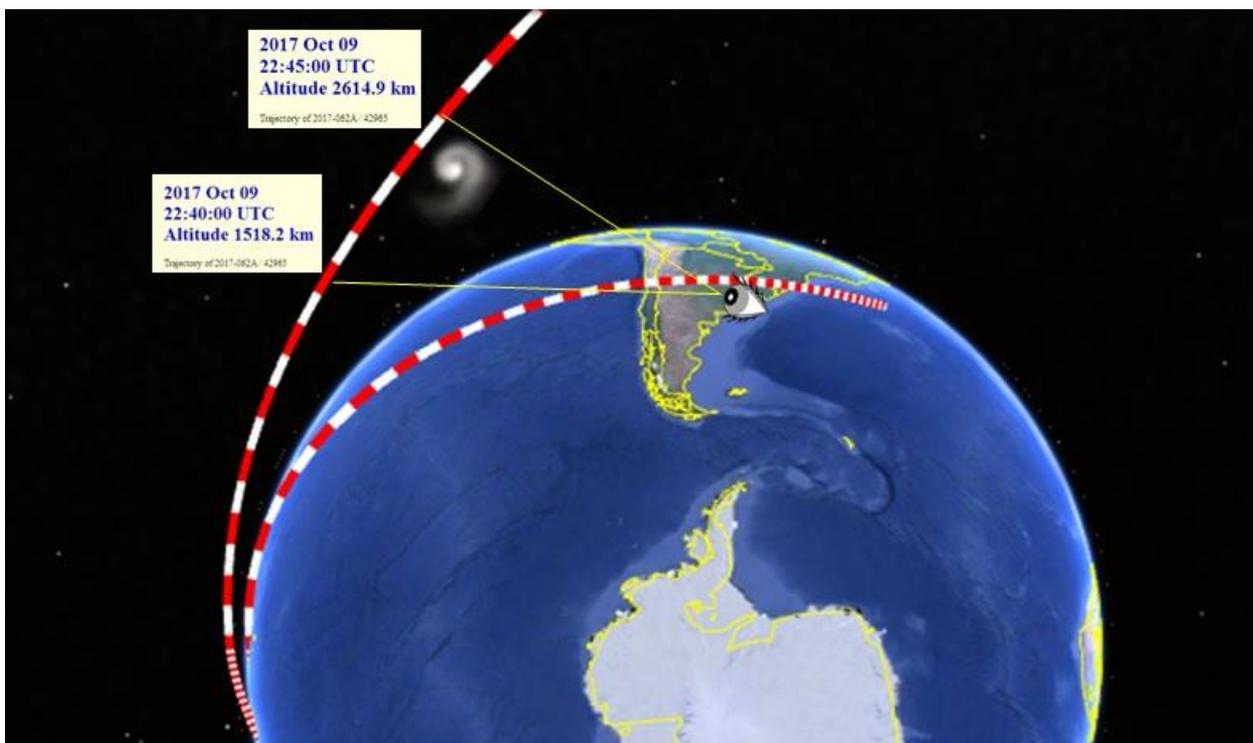
**Oct. 10:** NASA astronauts Randy Bresnik and Mark Vande Hei will take a **spacewalk** outside the International Space Station. The spacewalk begins at 8:05 a.m. EDT (1205 GMT) and will last about 6.5 hours. Live coverage of the spacewalk will begin at 6:30 a.m. EDT (1030 GMT). [Watch Live](#)

**Oct. 11:** At 5:30 a.m. EDT (0930 GMT), NASA TV will broadcast a live, in-flight educational event with European Space Agency astronaut Paolo Nespoli

A efectos de corroborar nuestra teoría del vector japonés H-2A como probable causante del avistamiento masivo, inmediatamente nos pusimos en contacto con el experto en análisis numérico de trayectorias orbitales: Ted Molczan, de Canadá, quien luego de hacer los cálculos de los parámetros keplerianos que definían la órbita de ascenso, nos contestó confirmando que efectivamente se trataba del cohete H-2A y además muy gentilmente nos envió un ploteo por él mismo elaborado en formato kmz (abre directamente en Google Earth), mostrando la proyección terrestre y orbital de la trayectoria del vector portador japonés.

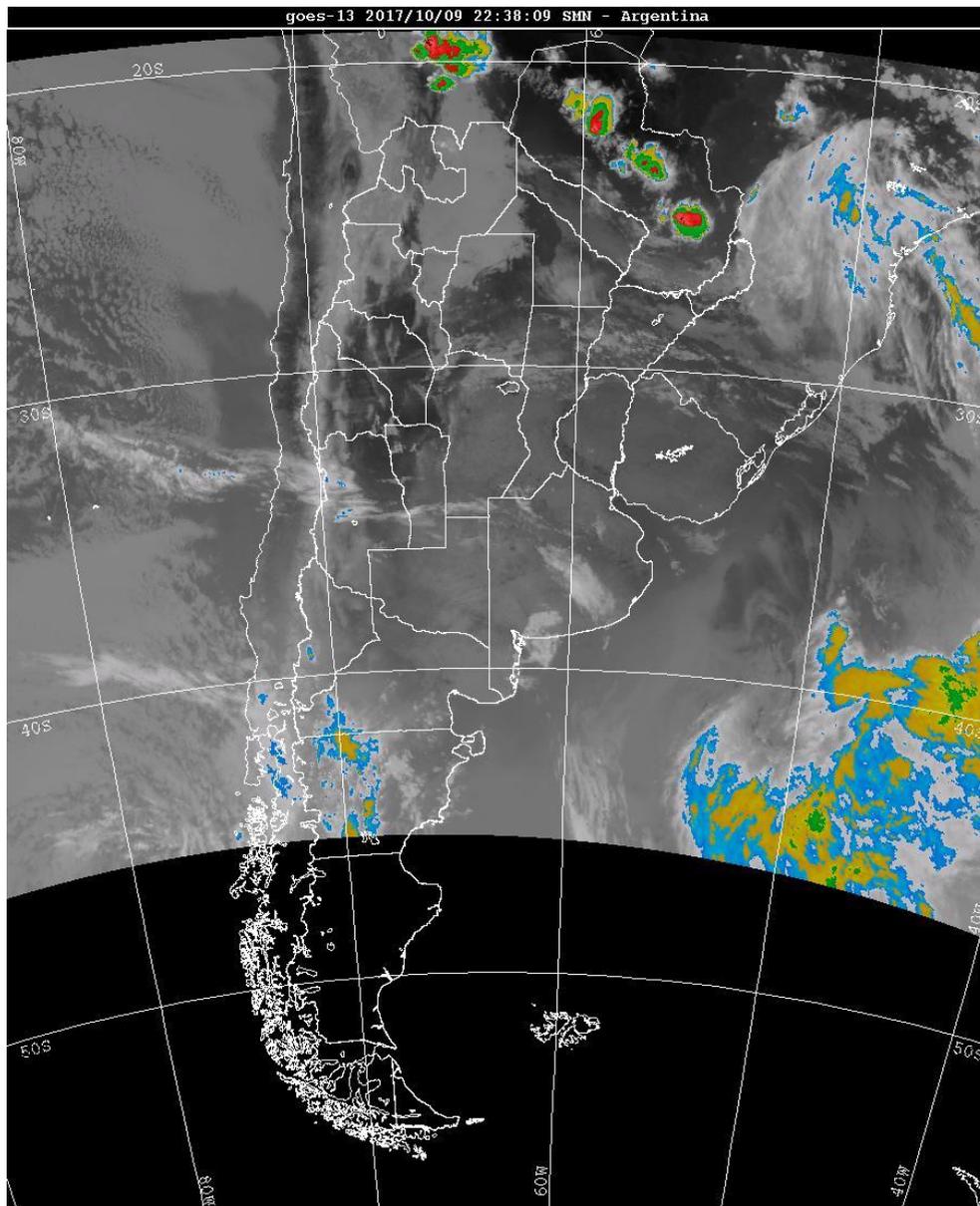


Este particular tipo de archivo kmz integrado con los parámetros orbitales, permite conocer un cierto número de datos de vuelo a todo lo largo de la trayectoria. Cada segmento blanco y rojo corresponde alternativamente a un (1) minuto de vuelo. Posicionando el cursor sobre cualquiera de ellos, aparece un recuadro con los datos correspondientes a ese minuto específico. Aquí abajo vemos una captura de pantalla desde Google Earth donde se muestra la posición exacta en 3D en donde se encontraba el vector H-2A entre las 19:40 y las 19:45 hora local (UTC -3hs), momentos en los que comienza a observarse la espiral de venteo desde Argentina y Uruguay.



## ÁREAS GEOGRÁFICAS DESDE DONDE SE PUDO OBSERVAR EL FENÓMENO:

De acuerdo a la imagen satelital histórica proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional correspondiente a la fecha 09/Oct/2017 a las 19:38 hs. (abajo) el fenómeno de espiral de venteo pudo ser observado desde una vasta zona geográfica que en esos momentos se encontraba libre de nubes, comprendiendo gran parte de Chile, la zona centro de Argentina (Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires) y casi toda la República Oriental del Uruguay.

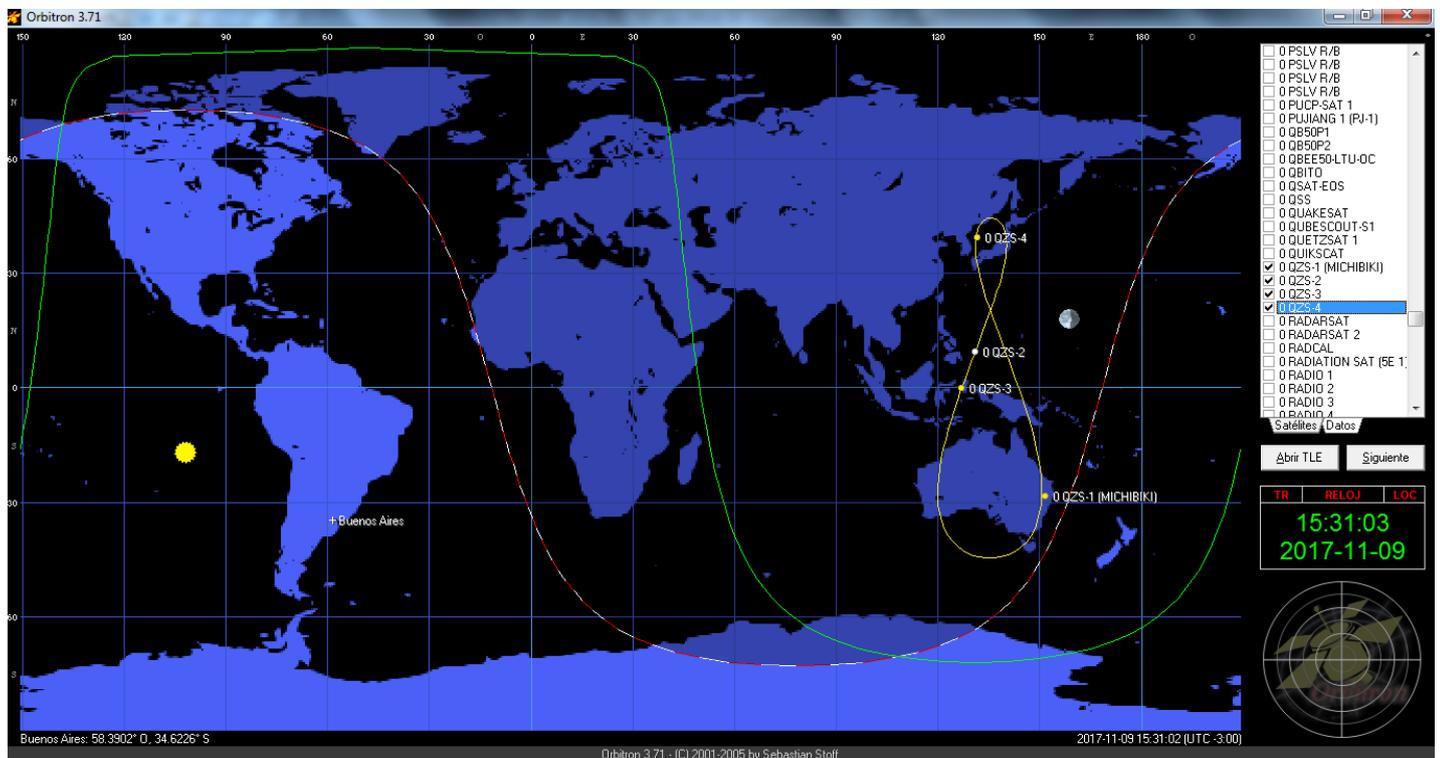


**CONCLUSIÓN:** Todos los datos obtenidos desde los primeros instantes posteriores al avistamiento, sumados al archivo kmz enviado por Ted Molczan corroborando la trayectoria orbital y su proyección en el terreno, han permitido confirmar con total certeza y en tiempo récord, que el fenómeno observado desde varias provincias argentinas y también desde los países vecinos, fue producto de un venteo del combustible remanente de una de las últimas etapas de ascenso del vector portador H-2A japonés, lanzado 40 minutos antes desde el Centro Espacial de Tanegashima.

(continúa en la página siguiente)...

Dicho vector colocó en órbita a Michibiki 4, el más reciente de una familia de satélites GPS de órbita geosincrónica cuya proyección en el terreno tiene forma de número 8 (analema) con su lóbulo superior pasando sobre todas las islas japonesas. Este sistema GPS conocido como QZSS (por su sigla en inglés: Quasi-Zenith Satellite System), al pasar prácticamente sobre la vertical de Tokio y tener muy cerca a otros tres satélites de respaldo, permite una óptima penetración de la señal GPS en sus estrechas calles rodeadas de altos edificios, pudiendo obtenerse una precisión de unos impresionantes 3 cm. de error a nivel del suelo (cuando un GPS común suele dar un error mayor a los 10 metros).

Aquí abajo vemos una captura de Orbitron en tiempo real de la órbita del satélite Michibiki 4 (QZS-4) tal como se encontraba en su posición orbital correspondiente a la hora 18:31 UTC, del día 9 de Noviembre de 2017, casi exactamente un mes después de su lanzamiento. Obsérvese que el QZS-3 es geostacionario (está “anclado” sobre el Ecuador) mientras que los otros tres: N<sup>os</sup> 1; 2 y 4, orbitan en órbita geosincrónica dibujando un analema asimétrico:



## Agradecimientos:

Walter Elías (Asociación Entrerriana de Astronomía): por el inmediato envío del video tomado en la localidad de Gral. Ramírez (E. Ríos) y la celeridad de su investigación online que redujo drásticamente los tiempos de elección de la primera hipótesis.

Milton Hourcade (USA): por enviarnos la foto de Cristian Mateu (Montevideo, ROU) que ayudó a ilustrar mejor el fenómeno en su máxima extensión.

Ted Molczan (Canadá): por el archivo que muy gentilmente nos enviara en formato kmz conteniendo la gráfica de trayectoria en 3D con los parámetros de ascenso del vector H-2A.

Jim Oberg (USA): por sus trabajos: “*Norway Spiral of December 9, 2009*” y “*2006’s GreatTomsk Sky Spiral (Review draft 1, October 26, 2016)*”.

Laura Pappalardo, División Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos, SMN: por el envío de las imágenes satelitales históricas GOES 13 del 09/10/17.

## CASOS ENIGMÁTICOS NUNCA RESUELTOS CON ANTERIORIDAD

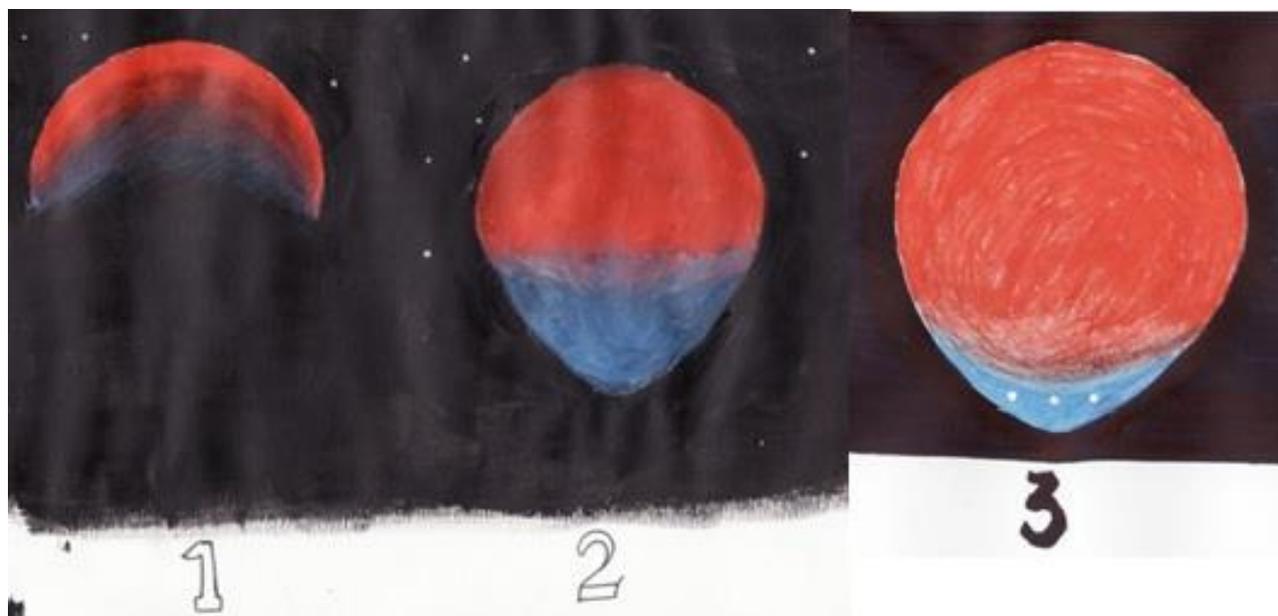
### CASO “CAMPO DE MAYO”, PRESUNTO OVNI ESFÉRICO (2/Nov/72)

#### ANTECEDENTES:

Hace aproximadamente dos años, un expediente que estuvo más de cuatro décadas en los archivos de la Gendarmería Nacional tomó estado público merced a la iniciativa de un grupo de aficionados a los OVNI, llamado CEFORA, que lo subió a su [sitio](#) web. El expediente contiene las narraciones de la tripulación de un Cessna 182 que avistó un extraño objeto luminoso la tarde del 2 de noviembre de 1972, mientras realizaba un vuelo de adiestramiento nocturno, sobre la vertical del aeródromo Campo de Mayo.

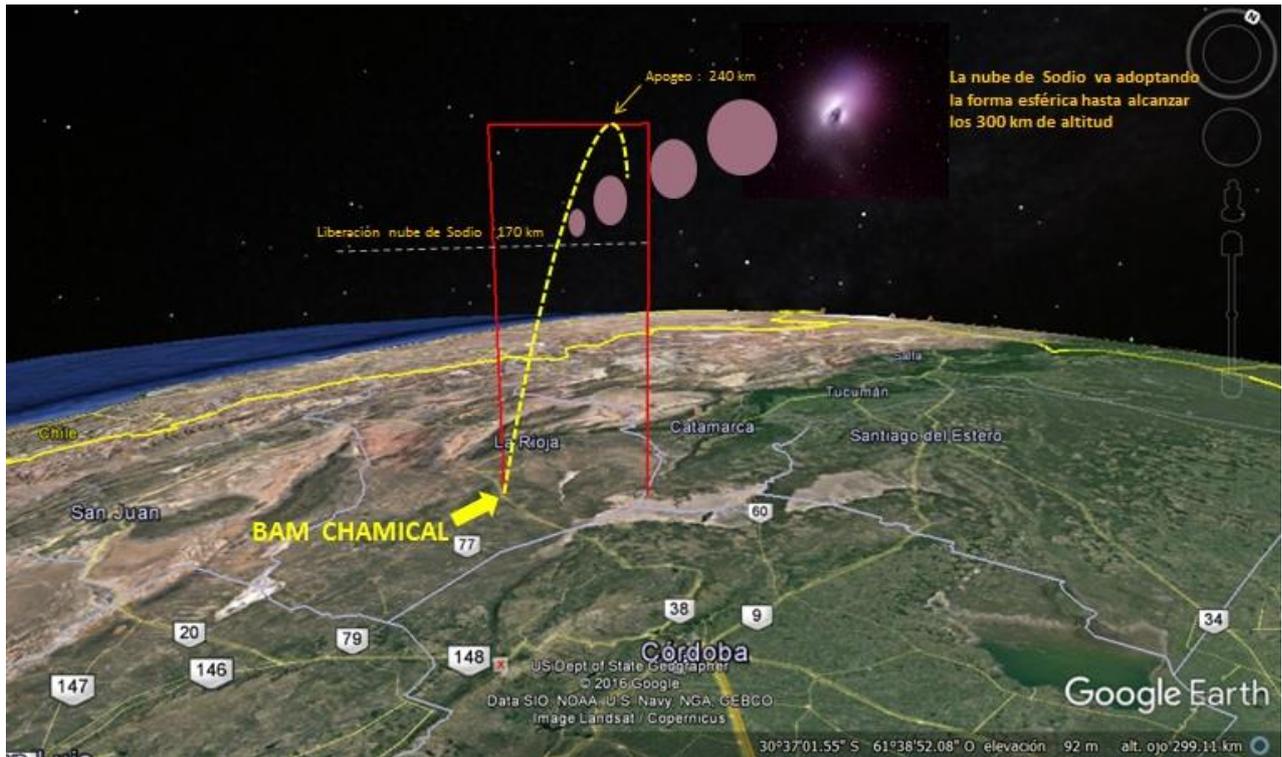
El sábado 11/2/2017, el Sr. Luis Brussa desde Santa Fe, se puso en contacto con CEFAe para solicitar nuestra opinión sobre qué podría haber sido el extraño objeto que vieron los pilotos en aquella lejana fecha. Brussa agregó que luego de investigar en Internet encontró que ese día, tuvieron lugar dos actividades que podrían haber causado la confusión: el lanzamiento de un globo y el de un cohete experimental, desde la Base Aérea de Chamental, en La Rioja. Resueltos a satisfacer la curiosidad de Brussa, le pedimos que nos concediera unos minutos, para darle una respuesta precisa.

Cabe aclarar que este caso fue considerado uno de los más misteriosos de la historia de la “ovniología” argentina, por la calidad profesional de los testigos, quienes si bien no pudieron tomar fotos, sus dibujos hechos en tierra describían lo que parecía ser un enorme globo o incluso una nube de gas incandescente, curiosamente similar a las nubes ionizadas que se lanzaron en la década del '70 desde la Base Aérea El Chamental (La Rioja). Nótese en las excelentes ilustraciones secuenciadas que dibujaron los testigos, cómo se observa claramente un movimiento descendente gradual del color azul, tal como lo haría el gas de sodio a medida que éste desciende y su parte superior va quedando ionizada (durante aquellos lejanos ensayos ionosféricos también se había experimentado con bario y europio).



Los dibujos de los testigos resultaron tan claros y fidedignos, que por ello se eligió como primera hipótesis la de: “Nube de gas ionizado”.

Aquí abajo reproducimos (utilizando la regla vertical de Google Earth) la altitud exacta de apogeo y de liberación de una típica nube de sodio para experimentos ionosféricos desde un cohete “Rigel” despegado desde la Base Aérea de El Chamical. La inclinación del lanzamiento (apuntando hacia las Salinas Grandes como sector de impacto y recuperación del vector) le imprime una traslación de Oeste a Este a la nube de gas, la cual va adoptando gradualmente la forma esférica hasta alcanzar los 300 km de altitud (también a escala).



**ANÁLISIS PRELIMINAR:** Buscando información que permitiera sustentar nuestra primera hipótesis, afortunadamente en sólo cuestión de segundos pudimos encontrar datos exactos del lanzamiento de un cohete “Rigel”, que despegó desde la BAM Chamical, justamente el día 2 de Noviembre de 1972 a las 23:28 GMT (o sea 20:28 hora local). El mismo, estaba destinado a liberar una nube de sodio (o de bario) antes de alcanzar su apogeo a 240 km de altitud.

Ante el descubrimiento de semejante dato y en tan pocos segundos, era imposible no preguntarse: ¿puede ser tan fácil?, ¿cómo pudo ser que nunca se haya resuelto este caso en más de 45 años, incluyendo los dos años que estuvo desclasificado?

Sin embargo allí la evidencia saltaba a la vista, pues el lanzamiento ocurrió solo dos minutos antes del avistamiento que experimentaron los pilotos de Gendarmería. Dado que el tramo de ascenso y liberación del gas ionizante ocurre muy pocos minutos después del lanzamiento, resulta totalmente lógico que los pilotos hayan comenzado a ver el despliegue de la nube ionizada inmediatamente después de las 20:30 hs.!. Para mejor referencia obsérvese la relación de los horarios tanto del despegue del cohete como del avistamiento, recuadrados en rojo en las ilustraciones de la página siguiente:

El 2 de noviembre de 1972, sobre los cielos de Campo de Mayo, Buenos Aires, un avión de Gendarmería, modelo Cessna 182, monomotor cuatrimotor de ala alta y tren de aterrizaje triciclo, Matricula GN7E tiene un incidente ocurrido en pleno vuelo con un ovni



Alrededor de las **20.30hs.**, se produce sobre los cielos de Campo de Mayo (Buenos Aires) la observación de un objeto volador no identificado por parte de los tripulantes de una aeronave de la Gendarmería Nacional que realizaba un vuelo de instrucción nocturna sobre esa área militar.

---

1971 December 19 - . 23:33 GMT - . Launch Site: CELPA. LV Family: IIAE.Orion.  
Launch Vehicle: Orion-2.

- **Test mission** - . Nation: Argentina. Agency: CONAE. Apogee: 106 km (65 mi).

---

1972 November 2 - . **23:28 GMT** - . Launch Site: CELPA. LV Family: Rigel. Launch Vehicle: Rigel.

- **MPE Barium release? EXP 63 Aeronomy / ionosphere mission** - . Nation: Argentina. Agency: CONAE. Apogee: 240 km (140 mi).

---

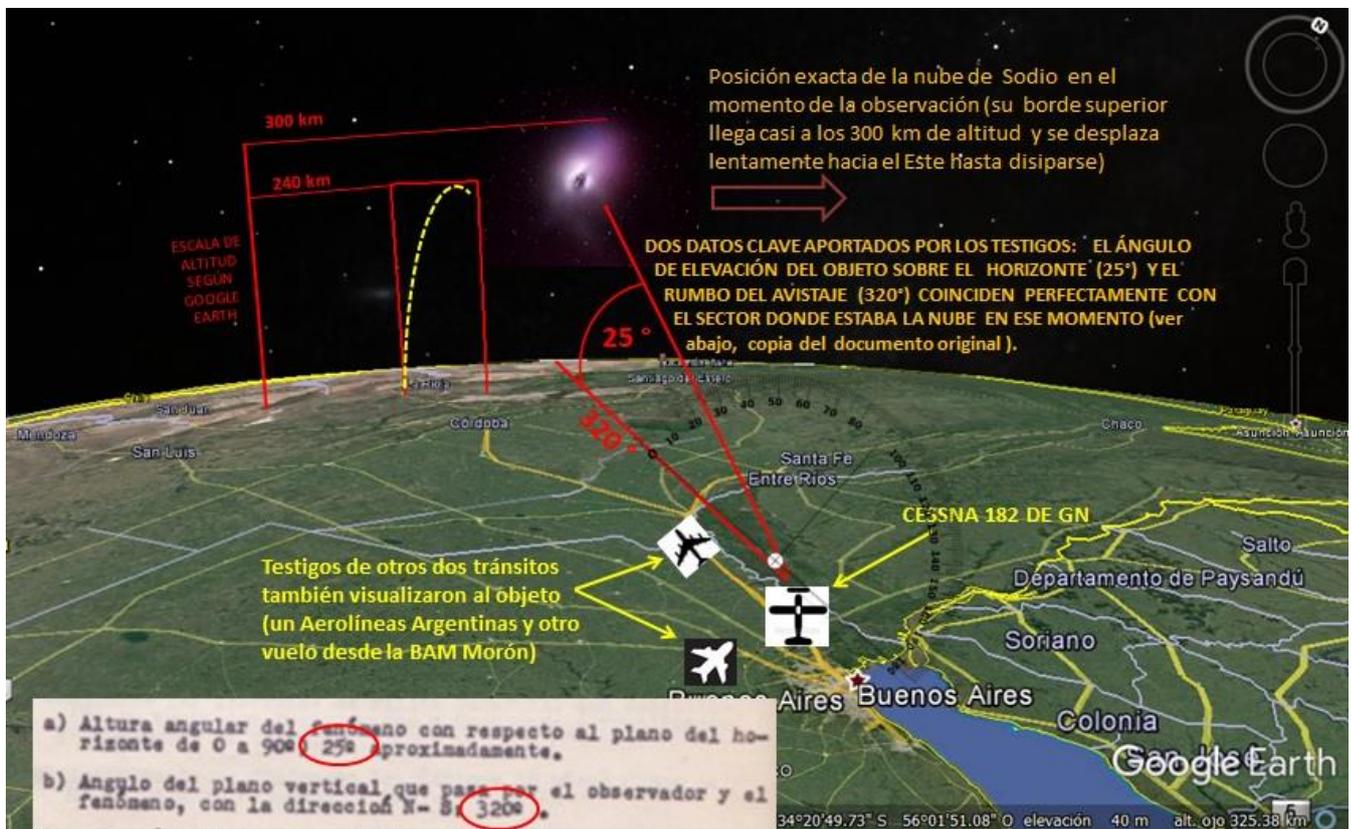
1972 November 4 - . 23:27 GMT - . Launch Site: CELPA. LV Family: Rigel. Launch Vehicle: Rigel.

- **MPE Barium release? EXP 64 Aeronomy / ionosphere mission** - . Nation: Argentina. Agency: CONAE. Apogee: 252 km (156 mi).
- 

Entre los datos que los testigos habían declarado y que quedaron registrados en el expediente, había dos que resultaron claves para poder ubicar al presunto OVNI en el espacio: 1) el rumbo hacia el cual fue avistado (320° o sea Noroeste) y 2) la elevación del objeto sobre el horizonte (25°). Ambos coinciden perfectamente con la zona del cielo en la que también se encontraba la nube de sodio liberada por el cohete Rigel en esos momentos.

**CONCLUSIÓN:** Si filtramos los datos aparentemente subjetivos declarados por los testigos (que el objeto “los seguía”, por ejemplo), y en cambio sólo tenemos en cuenta los ya mencionados “datos duros” (fecha, hora, rumbo y elevación del objeto), entonces el “OVNI” avistado por la tripulación del Cessna de Gendarmería, resulta compatible con la presencia de una gigantesca nube ionizada (de sodio o bario) liberada por el cohete experimental Rigel que despegó a las 20:28 hs. (hora local argentina), es decir: dos minutos antes del avistamiento.

En la siguiente infografía hemos ploteado sobre una imagen 3D de Google Earth, las posiciones exactas de la trayectoria del cohete, de la nube ionizada y la escala de altitudes medidas con la regla 3D de Google Earth. Además en el lugar geográfico donde se encontraban los testigos hemos superpuesto un transportador transparente indicando un ángulo exacto de  $25^\circ$  de elevación sobre el horizonte, lo que sumado al rumbo declarado por los observadores ( $320^\circ$ ) prueba claramente que la vista de los pilotos de Gendarmería estaba dirigida indefectiblemente hacia el sector del firmamento donde justo se encontraba la gran “vedette” de esa noche.

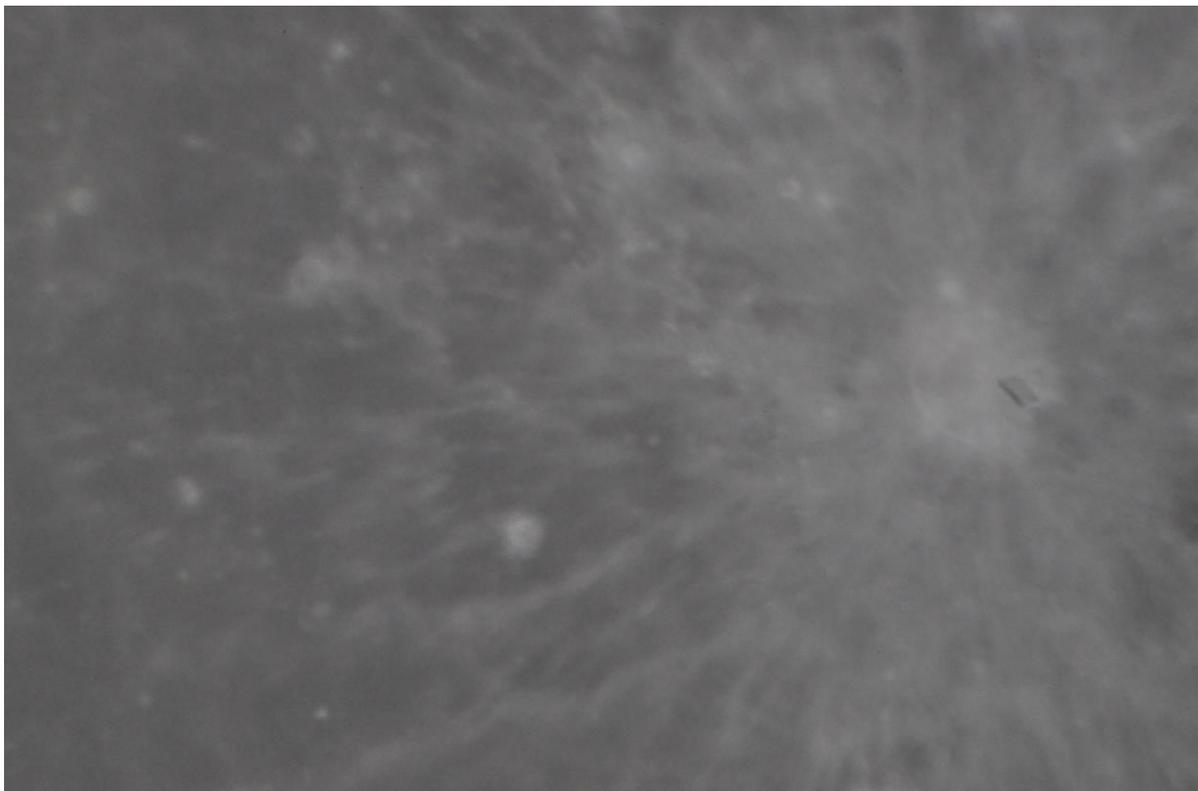


**REFLEXIONES FINALES:** Aun no tratándose de un objeto extraordinario, al menos lo fue para los testigos que tuvieron la suerte de observarlo (hubo otras dos aeronaves que reportaron el mismo avistamiento: un vuelo de Aerolíneas Argentinas con rumbo a Córdoba y otro desde la BAM Morón). No es usual que cualquier piloto, incluso con muchos miles de horas de vuelo, estuviera perfectamente familiarizado con este tipo de nubes ionizadas, especialmente si tenemos en cuenta la temprana fecha en que ocurrió este emblemático caso (la Fuerza Aérea Argentina inició sus actividades espaciales en 1961). Por ello es indudable que tanto para los pilotos de Gendarmería Nacional como también para los otros que la hayan podido apreciar, aquella nube de rutilantes colores habrá sido un verdadero espectáculo nocturno, que quedó para siempre grabada en sus recuerdos como la más extraña de sus anécdotas de vuelo.

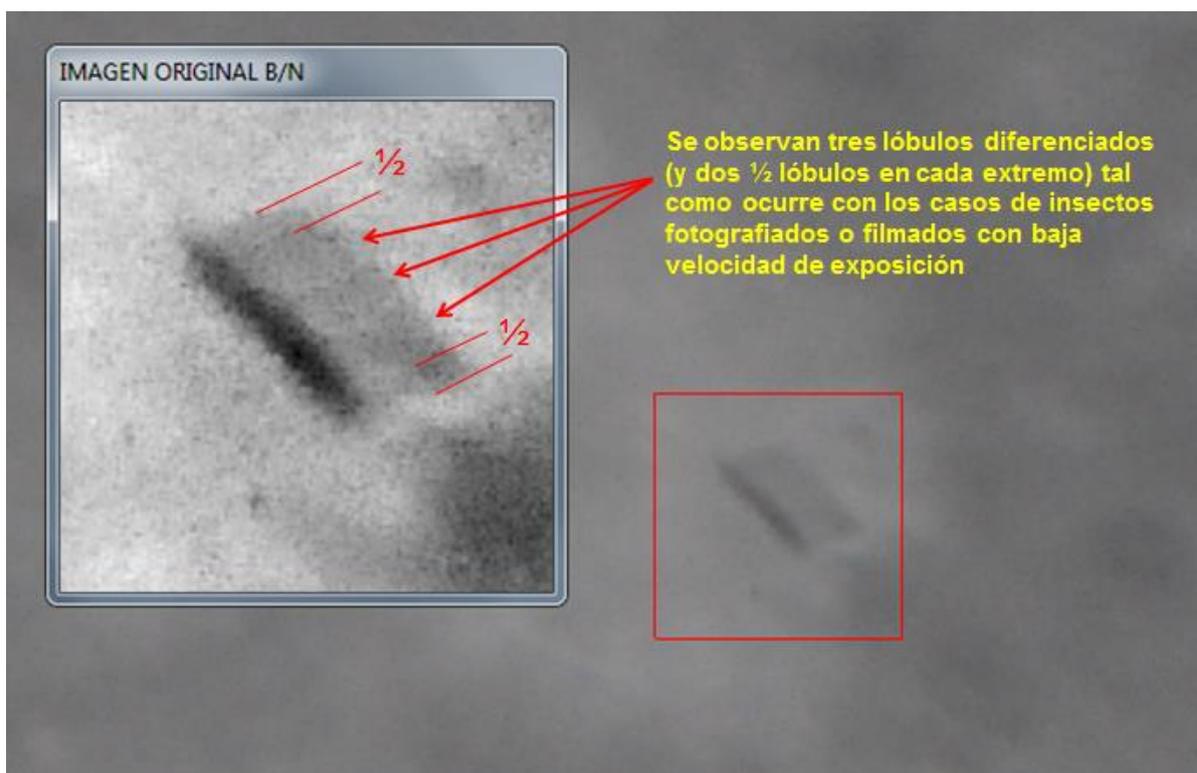
## TRÁNSITO DE OBJETO SOBRE LA LUNA (MUFON ref. 54440)

El siguiente caso nos fue enseñado por el Dr. François Louange en Junio de 2017, con la intención de escuchar una segunda opinión.

Se trata de una foto sacada a través de un telescopio apuntando hacia la Luna (particularmente hacia la zona del cráter Copérnico) pudiéndose observar un extraño objeto pasando justo frente al mencionado cráter (sector derecho central de la foto).



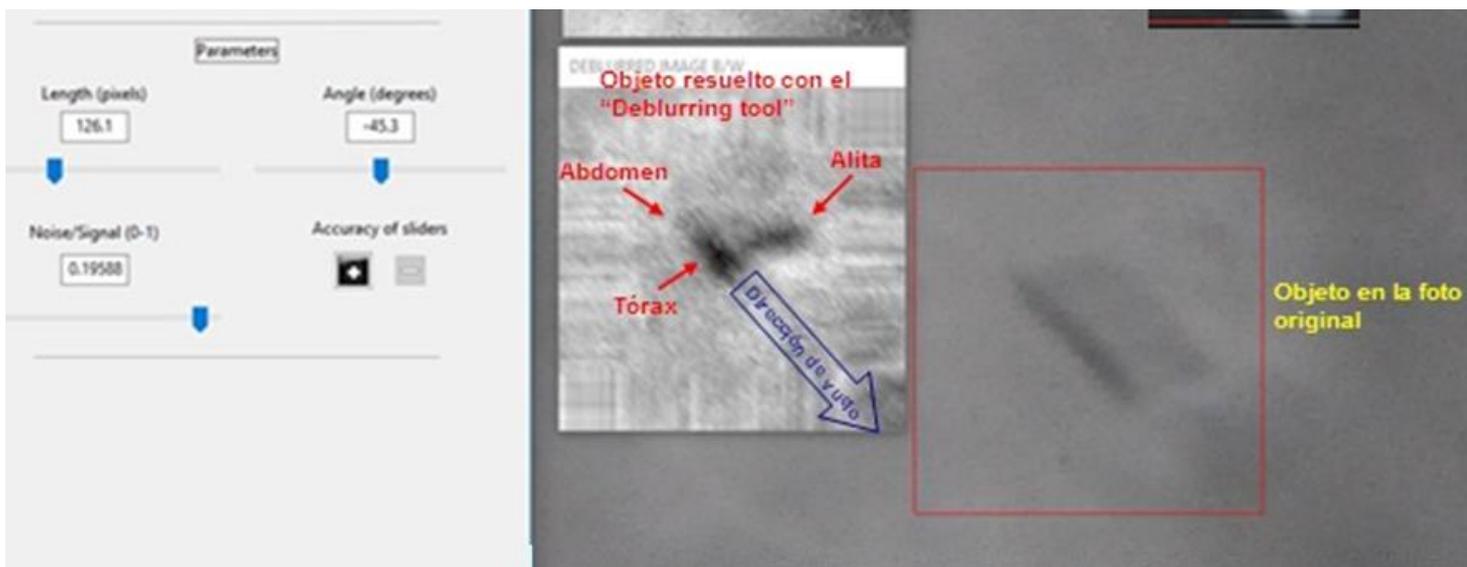
ZOOM DEL OBJETO Y PRIMERAS OBSERVACIONES:



Nótense los lóbulos del objeto en las dos ampliaciones de la izquierda (la central en radiometría inversa) comparados con los lóbulos (alas) de insectos artificialmente multiplicados por un largo tiempo de exposición (foto derecha, extraída del [Caso Raúl Reynoso](#)). El recuadro rojo punteado, contiene sólo 4 ciclos de batido, para mejor comparación con la foto bajo análisis:



ANÁLISIS: A efectos de corroborar si efectivamente se trató de un insecto que se cruzó frente al telescopio justo en el momento de fotografiar la Luna, hemos recurrido a la herramienta de eliminación de borrosidad por medio de transformada rápida de Fourier (FFT) del software IPACO, cuya convolución de imagen arrojó el siguiente resultado:



**CONCLUSIÓN:** Luego de aplicarle la herramienta de eliminación de borrosidad, el objeto exhibe tres características compatibles con un insecto: 1) una de sus alitas en posición de flecha progresiva (hacia la dirección de vuelo, tal como exhiben la gran mayoría de los insectos), 2) una sección central gruesa donde está el enclave de la raíz de ala, compatible con un tórax y 3) una zona más suavizada que correspondería al abdomen.

La otra ala no aparece como una silueta sólida porque no pudo procesarse. Esto se debió a que en la foto original, del otro lado del cuerpo del insecto no hubo un valor de gris lo suficientemente alto como para permitir resaltar ninguna convolución de imagen.

No obstante, el haberse podido “reconstruir” 2/3 de la silueta del insecto se considera margen suficiente como para fundamentar esta conclusión.

## PRESUNTO OVNI REGISTRADO POR CÁMARA INFRARROJA DESDE AERONAVE DE PATRULLA DE FRONTERAS DE LOS EEUU, SOBRE AGUADILLA, PUERTO RICO (Monografía de: Ruben Lianza; Julio 2017)

### ANTECEDENTES:

La noche del 25 de Abril de 2013 a las 09:22 PM (hora local), un avión Bombardier DHC 8 operado por la Patrulla de Fronteras de los EEUU y equipado con una cámara infrarroja, hizo captura y seguimiento de un objeto volador muy particular que emitía una fluctuante señal infrarroja sobre el aeropuerto Rafael Hernández, Aguadilla (Puerto Rico). El objeto por momentos parecía desaparecer (lo cual fue interpretado por algunos Ufólogos como que se había “zambullido en el océano”) y también que se dividió en dos partes (1).



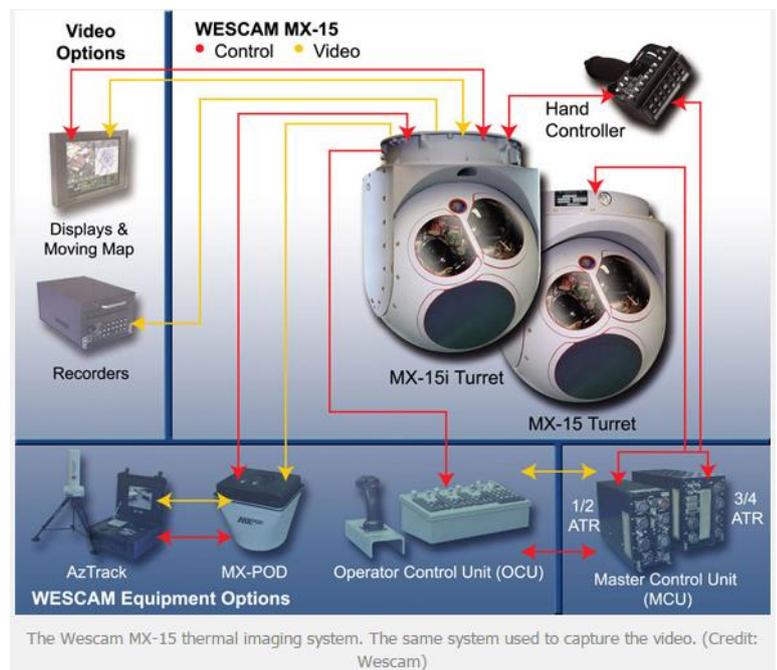
El video del OVNI de Aguadilla UFO ha sido subido a muchos sitios web. En este enlace puede verse uno de alta resolución: [https://www.youtube.com/watch?v=PJpyJ\\_G9WVA](https://www.youtube.com/watch?v=PJpyJ_G9WVA)

### EQUIPO INVOLUCRADO:

La cámara rotativa Infrarroja utilizada por el avión Bombardier DHC 8 era una Wescam MX-15 (con un Sistema cardan basado en un tambor giratorio y una esfera de movimiento vertical con ventanillas ópticas).

En este enlace están descritas las especificaciones técnicas del equipo:

<http://www.wescam.com/wp-content/uploads/PDS-MX-15-63133K-July-2012.pdf>



### CIRCUNSTANCIAS DEL ANÁLISIS:

Mientras asistía a un curso de software IPACO para análisis de fotos y videos impartido por el Dr. Ing. François Louange, mi instructor me mostró una copia del video infrarrojo del OVNI de Aguadilla como para escuchar una segunda opinión. A pesar de que inicialmente parecía bastante difícil de interpretar (ya que nunca lo había visto antes), después de verlo un par de veces y de recopilar suficiente cantidad de pruebas, pude llegar a la explicación de lo que (como lo sabría un tiempo después) para muchos investigadores de OVNI había constituido un perfecto caso de "fenómeno aéreo no identificado".



### Ajustando las teorías a los hechos

Algo que realmente me fue de gran ayuda para interpretar rápidamente que este presunto OVNI era un objeto llevado por el viento, fue mi anterior experiencia como piloto militar, habiendo filmado muchos videos desde el aire durante cientos de horas de ensayos en vuelo. Pero para evitar aquí imponer cualquier “argumento desde una posición de autoridad” (*Magister dixit*) y hacer de éste un trabajo completamente científico, tenía que demostrar, en primer lugar, que las evidencias reunieran las condiciones para que éste fuera, efectivamente, un objeto llevado por el viento.

Así que por muy familiar que me parezca un objeto al viento, empecé a trabajar asumiendo que esta es una teoría (no un hecho) para no contaminar mi análisis con suposiciones preconcebidas, siguiendo así una de las citas del famoso personaje de Arthur Conan Doyle (Sherlock Holmes): *"Es un error capital el teorizar antes de que uno tenga datos. Insensiblemente uno comienza a torcer los hechos para que se ajusten a las teorías, en lugar de ajustar las teorías a los hechos"*

Entonces comencé a dirigir mi investigación hacia la evidencia que tenía a mano (el vídeo en sí mismo) para ver si entre las muchas teorías que pudieran aplicarse, había también lugar para la de un objeto llevado por el viento.

Así que trabajé en el análisis de este caso basado en cuatro preguntas:

- 1) ¿Era el OVNI de Aguadilla autopropulsado?
- 2) ¿Era un objeto ... o dos?
- 3) En caso de que fueran dos faroles de aire caliente, ¿es normal que a veces vuelen en pareja?
- 4) ¿De dónde vinieron?

Pregunta 1: ¿Era el OVNI de Aguadilla un objeto autopropulsado? En un extenso informe, Robert Powell *et al* se refieren a este objeto como "... *no similar a ningún objeto natural o creado por el hombre*" y también atribuyen un sistema de auto-propulsión al OVNI (1). Al observar otros estudios sobre este caso, noté que algunos analistas ya habían sugerido que el OVNI de Aguadilla era un objeto llevado por el viento: Andrés Duarte, Chile, julio de 2015 (2), Bob Bixler, USA, enero 2016 (3) y Gilles Fernández, Francia, agosto de 2015 (en su último trabajo, Fernández adecuadamente refutó las declaraciones de Powell *et al* sobre que “*el OVNI deliberadamente cambiaba de dirección*”) (4).

Antes de entrar en el análisis propiamente dicho y, como ya puntualizamos, sin ninguna intención de imponer aquí ningún "argumento desde la autoridad" para demostrar una teoría, permítaseme aclarar que luego de diez años de experiencia como piloto de ensayo experimental, tomando todo tipo de fotografías y videos en vuelo, acompañando muchos objetos voladores, desde prototipos de ensayo hasta pequeños drones liberados desde los pilones de los aviones de prueba y desde cohetes lanzados en vuelo hasta bombas frenadas por paracaídas (que exigían volar en círculos a su alrededor), mi opinión inicial sobre que este presunto OVNI no es autopropulsado es porque he aprendido muy bien que cualquier intento de hacer un video persiguiendo a otro objeto volador autopropulsado, especialmente en vuelo nocturno, no sólo resulta extremadamente difícil de ejecutar, sino también casi imposible para el camarógrafo mantener al objeto constantemente centrado durante tantos minutos (como fue en este caso). Simplemente volar de noche muy cerca de otro objeto autopropulsado es una delicada operación aérea que podría conducir rápidamente a una colisión debido a una completa

falta de percepción de profundidad. En el mejor de los casos, el objeto autopropulsado podría desaparecer de la línea de visión y nunca más poder volver a ser enfocado. En este punto recuerdo lo difícil que era volver a formar una sección de reactores militares en vuelo nocturno, luego de romper la formación. En esos casos, el líder de escuadrilla debía continuar volando a una altitud constante, realizando un viraje suave mientras esperaba pacientemente que el numeral se reuniera con él. En otras palabras, la única forma en que el OVNI de Aguadilla se hubiera "dejado grabar" en video, manteniéndose en el centro del cuadro durante tanto tiempo y en vuelo nocturno, hubiera sido si estaba en vuelo estacionario o, a lo sumo, siguiendo una trayectoria rectilínea.

Volvamos a los numerosos intentos realizados por otros analistas para calcular la velocidad del supuesto OVNI de Aguadilla (algunos de ellos incluso utilizando análisis vectorial). Sólo para que los lectores tengan una acabada percepción de lo difícil que es medir la velocidad transversal de un cuerpo usando sólo supuestas velocidades angulares del fondo (como resultado de que un cuerpo orbita alrededor del otro) consideremos, por ejemplo, el caso de un par de patinadores sobre hielo filmado por un camarógrafo que también está patinando (en forma circular) alrededor de ellos.



Para el siguiente ejercicio asumiremos que siempre estaremos mirando no desde el exterior (como se muestra en la foto de arriba), sino sólo a través de la lente de la cámara. Además, la cámara estará constantemente apuntando ligeramente hacia arriba (como en la foto) nunca mostrando las piernas de los patinadores, así que asumiremos que nunca sabremos si los bailarines se están moviendo o están detenidos.

Con esto en mente, imaginemos un escenario donde los patinadores se mueven hacia adelante y el camarógrafo circula en sentido anti horario (como se muestra en la foto). Si los bailarines avanzan es obvio que la velocidad circular del camarógrafo no siempre será constante. Debe acelerar para alcanzar a los bailarines al pasar en su misma dirección y también debe disminuir su velocidad al pasar en la dirección opuesta (para evitar quedarse muy atrás). No importa qué tan rápido se muevan los patinadores y el camarógrafo, los postes blancos del fondo siempre se moverán a diferentes velocidades en la dirección opuesta al camarógrafo (es decir: en el sentido de las agujas del reloj, o de izquierda a derecha, dentro del cuadro, si así lo prefiere el lector). Ahora la pregunta es: ¿se puede calcular la velocidad de avance lineal de los patinadores en base a la única referencia que tenemos (es decir: la velocidad angular de los postes blancos del fondo, que depende de la velocidad variable del camarógrafo)?

Ahora vamos a hacerlo aún más simple. Los bailarines se han frenado, están completamente detenidos, pero el camarógrafo continúa dando vueltas alrededor de ellos (y también los postes blancos del fondo). ¿Cómo podemos saber si los postes de fondo están moviéndose sólo debido a la velocidad circundante del camarógrafo o porque los patinadores también se están moviendo? (Recuerde que no sabíamos que los bailarines estaban completamente detenidos).



Ahora vamos a complicar las cosas un poco más. Supongamos que los bailarines reanudan el movimiento hacia adelante pero muy, muy lentamente. En este punto nos preguntamos: ¿Los postes blancos del fondo nos dirán ahora con precisión cuál es la velocidad real de avance de los patinadores? Considere que para cualquier combinación (infinita) de velocidades patinador/camarógrafo, también habrá infinitas velocidades angulares para los postes blancos en el fondo. ¿Quiere sentirse aún más frustrado? También habrá infinitas combinaciones de velocidad patinador/camarógrafo para que los postes blancos aparezcan en todos esos infinitos casos moviéndose exactamente a la misma velocidad, si la combinación apropiada de velocidades relativas se cumple para cada uno de los casos.

Un escenario similar es aplicable al video infrarrojo de Aguadilla, el camarógrafo siendo el avión, los patinadores el supuesto OVNI y los postes blancos el paisaje de fondo (agua o tierra). Excepto que el problema se vuelve dos veces más complicado cada vez que el objeto es acercado y alejado con el zoom de la cámara.

El jugar con vectores velocidad para tratar de medir las velocidades de los patinadores, basados únicamente en el movimiento angular del fondo es (en mi humilde opinión) una pérdida de tiempo, a menos que realmente obtengamos complejas ecuaciones diferenciales o terminemos construyendo conjuntos de elementos de dos líneas, (como en el caso de satélites artificiales orbitando la Tierra) utilizando parámetros keplerianos, los que (para desalentarlos aún más) no pueden aplicarse aquí ya que los cuerpos de los bailarines y los camarógrafos no dependen de la gravedad para orbitar unos alrededor de otros ni tampoco pueden aplicarse a objetos que se mueven de acuerdo a las leyes aerodinámicas, como ha sido el caso del avión de Puerto Rico.

Teniendo en cuenta lo frustrante que llega a ser el intentar demostrar la teoría del objeto impulsado por el viento sólo mediante un análisis vectorial, entonces será fácil entender que la primera pregunta, de hecho, será contestada indirectamente a lo largo del análisis, siempre que las otras tres respuestas puedan converger en apoyo de esta teoría.

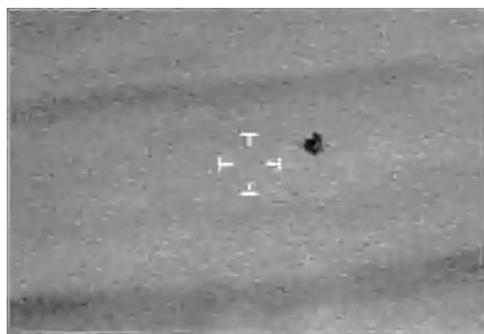
Con esto en mente, he concentrado la atención en estudiar cuidadosamente la evidencia que tenía a mano, comenzando por inspeccionar de cerca las imágenes infrarrojas en sí.

Pregunta 2: ¿Era un objeto ... o dos? El cuadro del video que muestra el objeto dividido en dos fue crucial para determinar su verdadera naturaleza. Lejos de ser el resultado de una sola imagen "duplicada" por la difracción atmosférica, como Bob Bixler sugirió: *"Algunos o todos los 9 factores anteriores podrían conducir a un brillo de imagen y variabilidad de señal, espejismos (doble espejismo) y hasta pérdida de señal"* (3) o incluso la explicación más extraña sobre un objeto volador extraordinario que se duplica a sí mismo, en realidad los dos objetos no muestran imágenes recíprocas (espejo), como suelen hacer algunos tipos de espejismos. Son idénticos en forma y tamaño y también emiten exactamente la misma firma infrarroja. Los "lóbulos" superiores muestran manchas más calientes (más oscuras) como así también en las áreas inferiores (donde normalmente van ubicadas las llamas de los faroles de aire caliente).

Inspeccionando la imagen de cerca, se puede ver fácilmente que cada uno de los objetos está inequívocamente fabricado en forma de corazón.

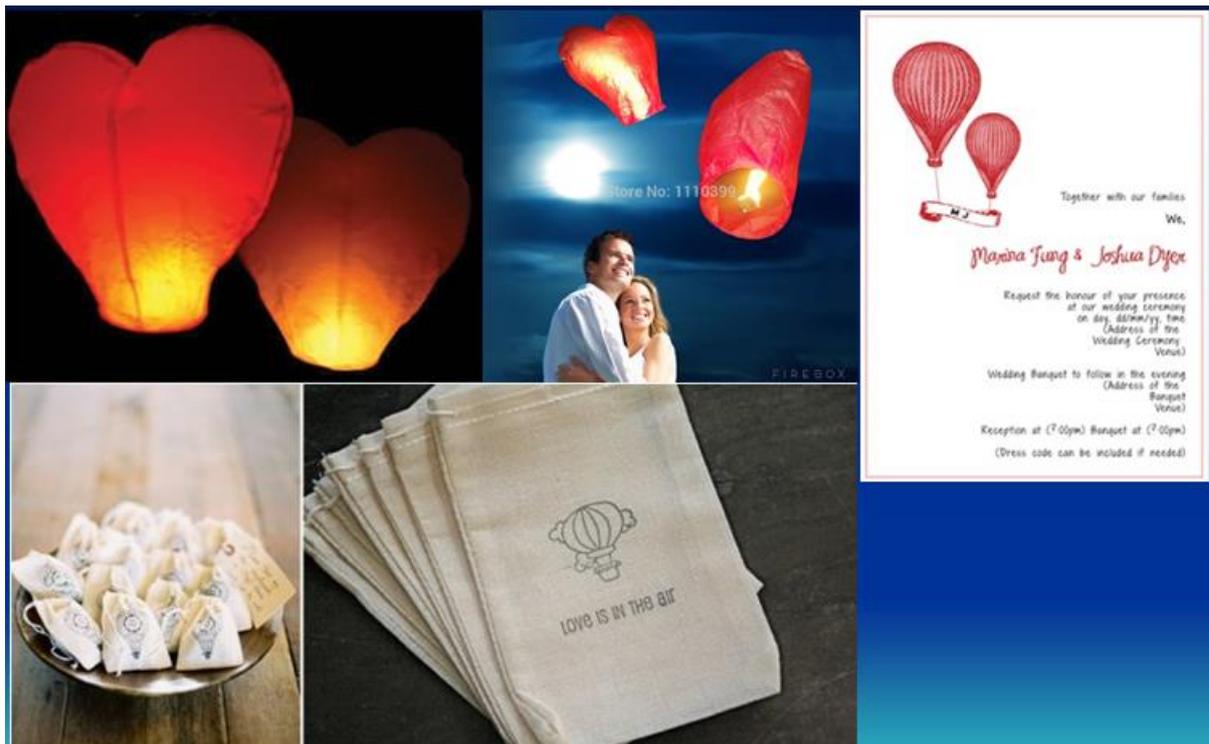


Las puntas inferiores de los corazones son planas debido a las aberturas circulares para la entrada de aire, debajo de la llama.

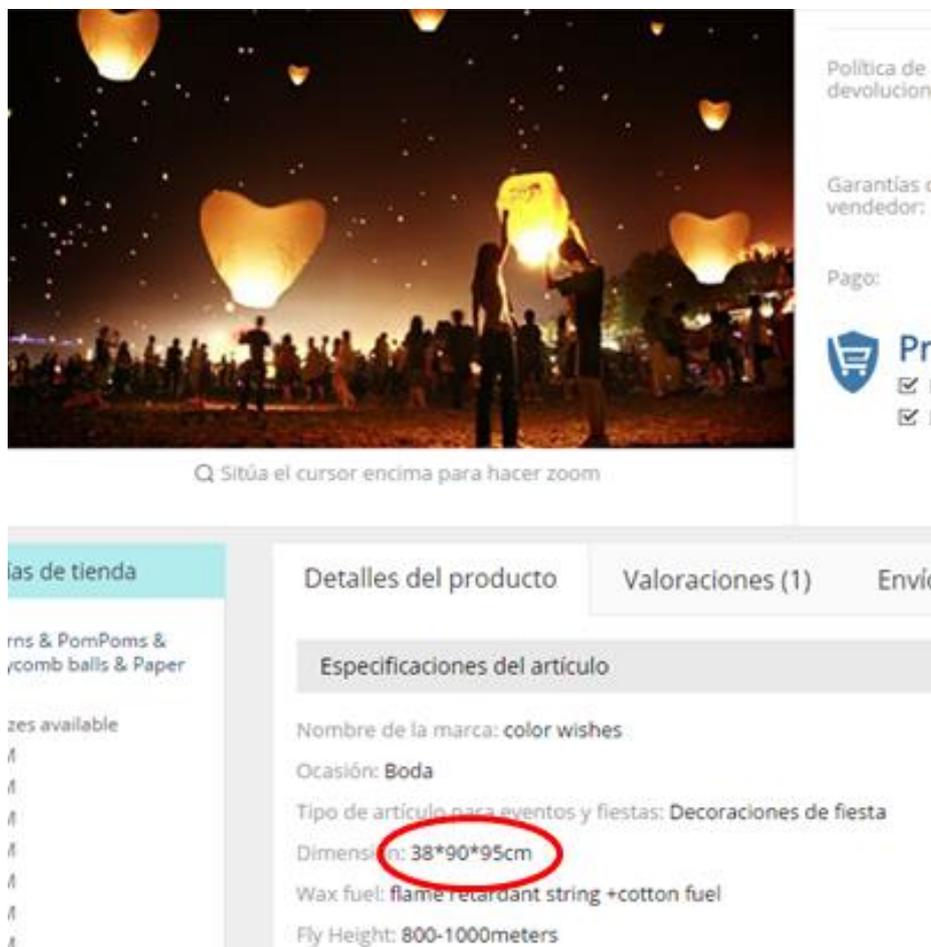


Pregunta 3: ¿En caso de que fueran dos faroles chinos de aire caliente, es normal que a veces vuelen en parejas? La respuesta es sí. Aplicando el principio de la Navaja de Ockham, si abordáramos este caso OVNI empezando desde teorías más simples a más complicadas, y teniendo en cuenta el comportamiento social de los seres humanos antes de pensar en cualquier teoría de objetos voladores no humanos, creo que este caso podría haber sido fácilmente resuelto mucho tiempo atrás si tan sólo se hubiera tenido en cuenta que faroles de aire caliente en forma de corazón suelen, de hecho, ser lanzados atados de a pares durante algunas fiestas de bodas de los terrícolas.

De hecho, existen empresas que venden pares de faroles de aire caliente en forma de corazones parafraseando la canción "*El amor está en el aire*" (George Young y Harry Vanda, 1978) y ofreciendo los globos sosteniendo una pancarta con los nombres de los recién casados .



También encontré en Internet un listado que muestra la información crucial sobre el tamaño de los faroles de aire caliente. La mayoría de ellos son de aproximadamente 1 metro (3 pies) de altura y casi el mismo ancho (ver datos rodeados con óvalo rojo):





Luego busqué el informe meteorológico para ese día en el aeropuerto Rafael Hernández de Puerto Rico (www.wunderground.com). Según los registros meteorológicos históricos, esa noche el viento soplaba desde el cuadrante Este Noreste.

**WEATHER UNDERGROUND** | Mapas y radar | Fenómenos climatológicos severo

★ Popular Cities: San Francisco, CA 18.9 °C Despejado | Chicago, IL 33.2 °C Muy nublado | Boston, MA 25.8 °C Muy nublado

**Aquadilla, PR** ★ 🏠  
✈️ Rafael Hernandez

Forecast | **History** | Calendar | Rain / Snow | Health

Tiempo Historia de TJBQ - Abril, 2013

Change the Weather History Date:  
Abril 25 2013 Ver

Jueves, Abril 25, 2013  
« Previous Day

Daily Weekly Monthly Custom

### Hourly Weather History & Observations

| Hora (AST) | Temp.   | Índice de calor | Punto de rocío | Humedad | Presión    | Visibilidad | Wind Dir | Velocidad del viento |
|------------|---------|-----------------|----------------|---------|------------|-------------|----------|----------------------|
| 7:50 PM    | 26.0 °C | -               | 21.0 °C        | 74%     | 1016.8 hPa | 16.1 km     | ENE      | 22.2 km/h / 6.2 m/s  |
| 8:50 PM    | 26.0 °C | -               | 21.0 °C        | 74%     | 1017.2 hPa | 16.1 km     | ENE      | 13.0 km/h / 3.6 m/s  |
| 9:50 PM    | 26.0 °C | -               | 21.0 °C        | 74%     | 1017.5 hPa | 16.1 km     | Este     | 13.0 km/h / 3.6 m/s  |
| 10:50 PM   | 26.0 °C | -               | 22.0 °C        | 78%     | 1017.8 hPa | 16.1 km     | Este     | 11.1 km/h / 3.1 m/s  |
| 11:50 PM   | 26.0 °C | -               | 21.0 °C        | 74%     | 1017.8 hPa | 16.1 km     | Este     | 9.3 km/h / 2.6 m/s   |

[Mostrar METARS completo](#) | [METAR FAQ](#)

Gracias a la oportuna sugerencia de Tonio Cousyn, los datos meteorológicos históricos de más arriba también pudieron ser corroborados por el METAR oficial emitido para el aeropuerto de Aguadilla (<https://www.ogimet.com>):

**Time interval: from 04/26/2013 00:00 to 04/26/2013 01:59 UTC**

**TJBQ, Aquadilla, Rafael Hernandez Airport (United States).**  
WMO index: 78514. Latitude 18-30N. Longitude 067-08W. Altitude 72 m.

**METAR/SPECI from TJBQ, Aquadilla, Rafael Hernandez Airport (United States).**

SA 26/04/2013 01:50-> METAR TJBQ 260150Z 09007KT 10SM SCT030 26/21 A3005 RMK RWY08 ATIS B=  
SA 26/04/2013 00:50-> METAR TJBQ 260050Z 07007KT 10SM SCT030 26/21 A3004 RMK RWY08 ATIS A=

En donde:

TJBQ: es la designación OACI del aeropuerto

26 0050 Z: fecha y hora (UTC). La hora local de Puerto Rico es UTC (- 4), o sea: 08:50 PM.

070 07 KT: Dirección y velocidad del viento (desde los 070 °, 07 nudos).

10SM: Visibilidad horizontal 10 millas estatuto (unos 16 Km.)

SCT030: Parcialmente nublado, 3.000 pies de altitud de base de nubes

26/21: Temperatura / punto de rocío (en ° C)

A 3004: Presión barométrica en pulgadas de mercurio

RMK RWY08: Observaciones, la pista en uso es 08

El óvalo rojo en el recuadro más arriba, muestra la dirección y velocidad del viento, apenas media hora antes de que el video fuera filmado. La flecha roja representa la tendencia del viento en superficie, desde el primer METAR al segundo. A las 00:50 (hora local 20:50) el viento soplabá desde los 070 ° y una hora más tarde (01:50 UTC o 09:50 PM hora local, o sea: 30 min. después de que el video fue filmado) comenzó a rotar hacia el cuadrante Este (090°).

Pregunta 4: ¿De dónde vinieron? Muchos destinos turísticos en Puerto Rico ofrecen sus instalaciones para fiestas de bodas. Entre las más conocidas se encuentra la mansión Hacienda Villa Bonita, a menos de 10 km al sureste del aeropuerto Rafael Hernández ([www.mansionvillabonita.com/bodas](http://www.mansionvillabonita.com/bodas)):

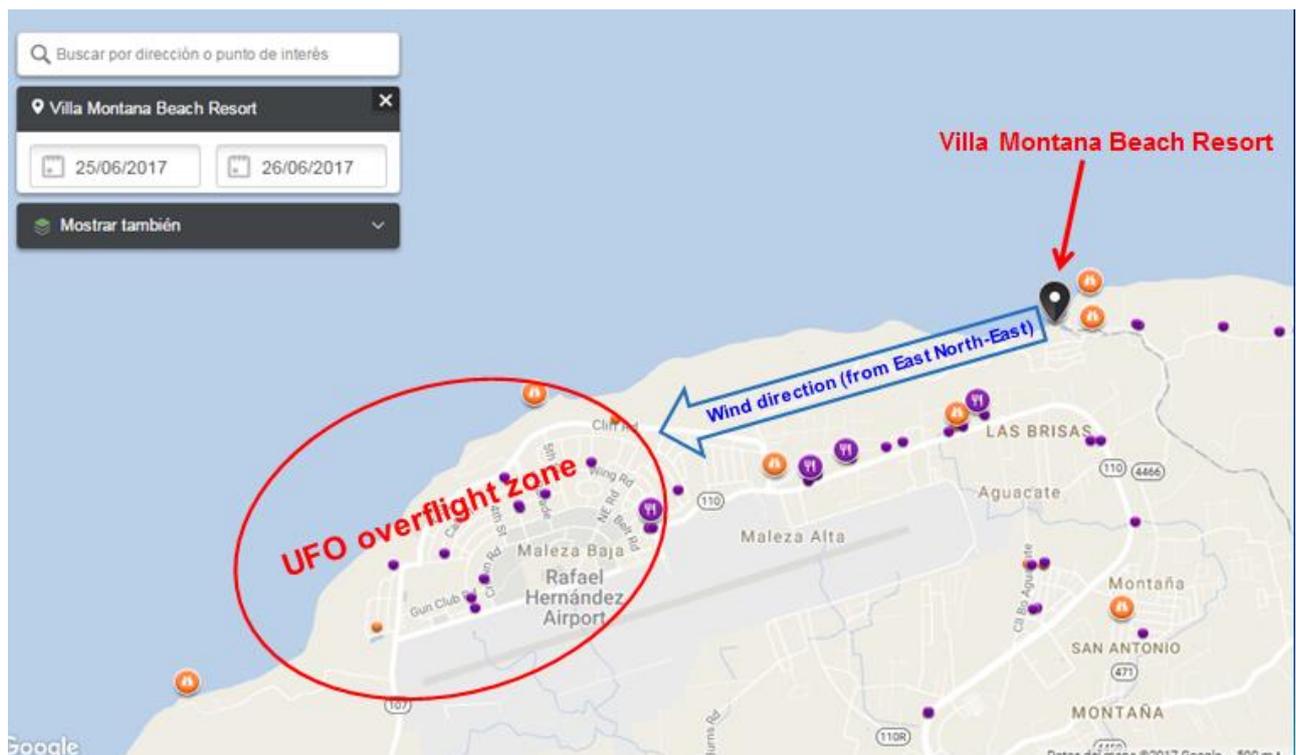
www.mansionvillabonita.com/bodas



También hay muchos Sitios turísticos de playa donde se celebran fiestas de bodas. Uno de ellos situado en la playa cerca de Villa Montana muestra en su galería de Internet una foto con personas soltando precisamente (si... adivinó) faroles de aire caliente para bodas (<https://ar.pinterest.com/pin/350788258448744602/>):



La playa de Villa Montana se encuentra justo al Este Noreste del aeropuerto de Aguadilla, exactamente en la dirección desde la que soplabla el viento la noche del 25 de abril de 2013! En el mapa de abajo podemos ver el área donde el supuesto OVNI fue capturado en video y la posición relativa al sitio turístico de Playa Villa Montana.



Luego de escribir un correo electrónico a los administradores de Villa Montana, recibí una rápida y amable respuesta de su Gerente General, Alain Tiphaine: "*Sr. Lianza: No le puedo confirmar la fecha exacta, pero en ocasiones en el pasado sí se lanzaban estos tipos de globos desde la playa. Esta práctica se discontinuó ya hace un par de años. (2015). Cualquier duda, favor no dude en dejarme saber. Atentamente, Alain Tiphaine*". (5)

Cuando se intenta hacer que los hechos encajen en teorías descabelladas

La interpretación de que el presunto OVNI se zambulló en el océano desde un vuelo controlado, para continuar "volando" bajo el agua (a la misma velocidad transversal pero ahora sumergido en un medio 800 veces más denso que el aire!) para finalmente despegar (1) fue simplemente provocada por la ilusión óptica causada por la propia cámara infrarroja, perdiendo temporalmente el seguimiento debido a la naturaleza fluctuante del sistema de vela (derecha) o cualquier otro factor que pudiera afectar la calidad de recepción de la señal Infrarroja. Esta limitación de la cámara que hace perder de vista una firma infrarroja apareció más de una vez en el video de Aguadilla y no sólo con el objeto teniendo el mar como fondo. De hecho Powel *et al* (1) primero supusieron que el objeto desaparecía detrás de árboles y luego trasladaron esa misma suposición a los cuadros con el océano al fondo, asumiendo automáticamente que ahora desaparecían por haberse zambullido en el agua. Pero esa percepción es completamente errónea. Los objetos tanto en tierra como con mar de fondo se atenuaron debido a otra cosa y no por haber pasado detrás de árboles ni por haberse sumergido.



La prueba irrefutable de que la cámara infrarroja también perdió a los globos de aire caliente, incluso en momentos en que volaban sobre tierra firme y libre de árboles, se puede ver fácilmente en los cuadros: 5990 a 6060. Tal como se podrá comprobar aquí abajo (izquierda), contrariamente a lo que afirma Powell (1) sobre pérdida de imagen en tierra porque el OVNI "*volaba detrás de los árboles*", en varios cuadros se observa que la imagen del objeto se atenúa ante el ojo de la cámara aún NO teniendo por delante a ningún árbol que la esté ocultando:



Nótese la gran similitud de la señal infrarroja difusa en la foto de la derecha (con el mar de fondo) en comparación con la señal difusa sobre campo abierto (izquierda). Esto demuestra que ambas imágenes han sido igualmente degradadas por algún otro factor de enmascaramiento común a ambas, echando por tierra la burda simplificación de Powell (1) quien atribuyó dicha degradación a los árboles (lo cual no es cierto, como se pudo ver) o a sumergirse en el agua.



¿Por qué razón la cámara puede haber tomado una imagen infrarroja difusa del OVNI? El problema que enfrentan la mayoría de las cámaras IR es que no siempre la señal de salida del sensor es lineal con la emisión térmica del blanco, especialmente cada vez que los sensores se saturan o el objeto está demasiado lejos, demasiado débil o cualquier combinación intermedia como para no dar un claro "punto negro". Incluso **la presencia de nubes entre la cámara y el objeto** podría también haber enmascarado parcialmente la emisión térmica del distante objetivo, en este caso con la aeronave (por lo tanto, la cámara) volando entre 2600 y 3200 pies y una base de nubes aproximadamente calculada en 3000 pies (ver datos METAR en la página 8). Las nubes dispersas en las que el avión podría haber momentáneamente entrado, no aparecieron en la pantalla porque estaban demasiado cerca de la cámara (de modo que cruzaron el Campo de Visión casi a la misma velocidad que el avión), pero sus millones de gotitas de agua eran lo suficientemente "ruidosas" como para enmascarar parcialmente al supuesto "OVNI".

De hecho, el investigador chileno y experto en análisis fotográfico: Andrés Duarte (aparentemente el primer analista que ha sospechado que el OVNI de Aguadilla debió ser un farolillo chino de aire caliente), señaló: *"el hecho de que una emisión térmica no aparezca muy brillante en la imagen (o muy oscura si la imagen se estableció en modo 'más negro a mayor temperatura') no necesariamente significa que el objeto no podría aún estar muy caliente"*

En efecto y en total acuerdo con los comentarios de Duarte, no es descabellado pensar que la tripulación del DHC 8 debe haber tenido las débiles luces naranjas a la vista con sus propios ojos todo el tiempo, aunque desaparecieran para el ojo de la cámara. De lo contrario el piloto nunca hubiera sido capaz de continuar dando vueltas alrededor de la posición exacta del objeto en esos cruciales instantes donde el OVNI aparentemente desaparecía ante los sensores Infrarrojos.

Cabe agregar algo más con respecto a la interpretación errónea sobre que el objeto se "sumergió" en el océano. Hay un grueso error de perspectiva al declarar algo así. En el cuadro donde el OVNI aparentemente comienza a zambullirse: (01:24:13), éste puede no necesariamente estar volando sobre agua, especialmente si nos fijamos en el campo de visión (FOV) de la cámara en ese punto. Es importante considerar aquí, que sólo unos segundos antes (en el cuadro: 01:24:04) el objeto se puede claramente ver volando sobre tierra firme con la orilla del mar a la distancia. Apenas dos segundos después: (01:24:06) el operador de la cámara Infrarroja selecciona un zoom más alto y ahora la superficie del mar llena todo el campo de visión. Ese efecto no se debe a que el objeto de repente voló una milla extra hacia el océano, sino porque después de aumentar súbitamente el zoom, el nuevo campo de visión tuvo un ángulo mucho más estrecho permitiendo sólo una parte del fondo (agua) llenar completamente el cuadro.

Entonces, ¿cómo podemos saber la posición geográfica del objeto en ese momento del video? La respuesta es: haciendo mediciones precisas usando las dimensiones angulares del OVNI las que, a su vez, nos permitirían calcular la distancia OVNI / cámara. Pero primero debemos elegir un cuadro favorable donde el objeto muestre todo su costado hacia la cámara, por lo que podemos fijar su longitud real y ancho con las dimensiones publicadas en Internet (asumiendo que estamos tratando con un farol de aire caliente en forma de corazón).

En su informe, Robert Powell *et al* (1) asignan un diámetro de aproximadamente 3 pies (1 m.) al objeto, una cifra con la que estoy de acuerdo, y tal como se mencionó anteriormente, también está publicada en Internet.

Eligiendo el cuadro adecuado donde la forma del "corazón" puede acotarse y utilizando las mediciones de software IPACO, el Dr. François Louange pudo calcular con precisión la posible distancia del OVNI a la cámara, en la línea oblicua de visión.

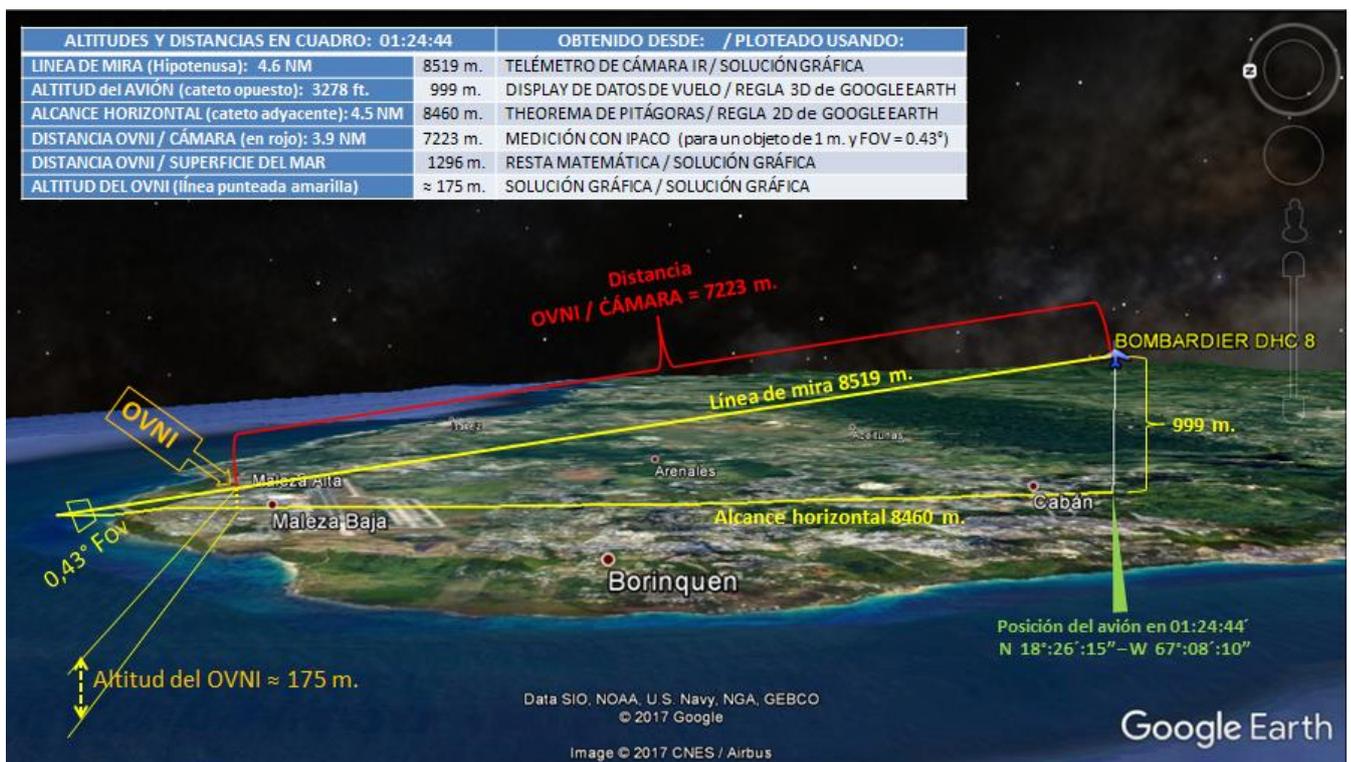
A la derecha vemos el cuadro elegido para las mediciones del objeto (la porción superior del cuadro fue pegada y los lados del farol fueron ligeramente mejorados para mayor claridad).



Tal como Geoff Quick sabiamente puntualizara: "El hecho de que los lóbulos del farol se destacan claramente, demuestra que el sistema infrarrojo está determinando muy bien la forma del blanco debido a una alta resolución de píxeles (píxeles pequeños cubriendo todo el objetivo). Esto permite deducir cotas de dimensiones creíbles ". (6)

Si bien el informe completo de IPACO puede leerse en el Anexo A, podemos anticipar la conclusión de que para un OVNI de aproximadamente 3 pies (1 m.) de altura y ancho, la distancia OVNI-Cámara se calculó en 3,9 Millas Náuticas (7,223 m).

En el gráfico de aquí abajo, hemos superpuesto los datos más relevantes del cuadro: 01:24:44, en una vista 3D de Google Earth (vista satélite). Esto ayudará a los lectores a tener una mejor percepción espacial de las distancias, los ángulos y especialmente sobre el hecho de que el OVNI estaba, efectivamente, volando sobre tierra firme, aunque en el fondo del cuadro sólo se veía agua. Todos los datos se pasaron al sistema métrico para mayor exactitud. Las dimensiones del campo de visión (FOV) se han exagerado para mayor legibilidad.



## CONCLUSIÓN:

Resumiendo todos los informes escritos sobre este extraño caso OVNI, junto con mi reciente interpretación de la imagen Infrarroja, además de haber identificado un escenario de lanzamiento de faroles de fiestas de casamiento en perfecta coincidencia con los vientos predominantes la noche del 25 de abril de 2013, puedo concluir con un decente margen de certeza que existe una sencilla explicación para los objetos voladores capturados por la cámara infrarroja Wescam sobre el aeropuerto Rafael Hernández.

El presunto OVNI era un simple par de faroles chinos de aire caliente con forma de corazón, atados juntos, impulsados por el viento y muy probablemente lanzados durante una fiesta de bodas, desde una playa cerca de Villa Montana Resort (o cualquier lugar ubicado a barlovento del aeropuerto).



El hecho de que los faroles tuvieran forma de corazón explica por qué de repente se mostraron como dos. La respuesta es muy simple: eran precisamente dos, todo el tiempo!

Ambos faroles volaron alternadamente pegados o parcialmente separados por los vientos en altura. Sus balanceos laterales (donde uno de ellos aparece tímidamente asomando por detrás del otro) se pueden ver entre los cuadros: 01:22:40 y 01:23:03. Pero al igual que los patinadores sobre hielo en la foto de la página 3, los "corazones voladores" estaban tan cerca uno del otro que la mayoría del tiempo apareció como un solo objeto a los ojos de la cámara Infrarroja.

¿Por qué finalmente desaparecieron de la escena? Estoy de acuerdo con las palabras finales de Bob Bixler en su informe: "... *el aire caliente podría haber sido inyectado antes del despegue del objeto o podría ser generado en vuelo por velas u otras fuentes de calor que pueden consumirse en vuelo*" (3).

A esta altura todo lo que resta agregar es que la gradual desaparición de los dos "corazones voladores" de la escena, se debió a la obvia razón de que finalmente sus "motores" se apagaron, primero uno, luego el otro, terminando (esta vez de verdad) acuatizando en el mar Caribe ... para nunca más volver a despegar.

\* \* \* \* \*

### Referencias

- (1) Robert Powell *et al*, "2013 Aguadilla Puerto Rico UAP," [http://media.wix.com/ugd/299316\\_9a12b53f67554a008c32d48eff9be5cd.pdf](http://media.wix.com/ugd/299316_9a12b53f67554a008c32d48eff9be5cd.pdf)
- (2) Andrés Duarte, e-mail a Vicente-Juan Ballester Olmos, 1° de Julio, 2015.
- (3) Bob Bixler, "2013 Aguadilla Puerto Rico analysis of an Infrared video showing Unidentified Anomalous Phenomenon captured by the Department of Homeland Security," [http://www.astronomyufo.com/UFO/SUNlite8\\_4.pdf](http://www.astronomyufo.com/UFO/SUNlite8_4.pdf), págs. 5-7.
- (4) Gilles Fernandez, "La Vidéo d'Aguadilla, Puerto Rico, 25 avril 2013: Quelques Contre-Tons," <http://skeptiversustheflyingsaucers.blogspot.com.es/2015/08/la-video-daguadilla-porto-rico-2013.html>
- (5) Alain Tiphaine, e-mail al autor, 25 de Junio, 2017.
- (6) Geoff Quick, e-mail al autor, 28 de Junio, 2017.

### Agradecimientos:

A Geoff Quick y Antonio Cousyn del equipo IPACO por su profesional revisión por pares y consecuente apoyo de la hipótesis de los dos faroles de aire caliente en forma de corazón.

A François Louange por su Informe de Experto IPACO: "*Intentos de mediciones en el video infrarrojo de Aguadilla utilizando el software IPACO*" (Anexo A).



Al Sr. Alain Tiphaine, Director General de Villa Montana Beach Resort por su rápida y amable respuesta a mi consulta.

A Vicente-Juan Ballester Olmos para su asesoramiento durante la preparación del manuscrito.

A Andrés Duarte por señalarnos la correcta nomenclatura del equipo Infrarrojo y las limitaciones de los sensores, además de sus oportunas observaciones sobre los cálculos de la distancia OVNI / cámara.

A Geoff Quick por su invaluable ayuda revisando las versiones en inglés de los borradores.

Anexos:

Anexo A: Expert's Report: *"Attempts to perform measurement on the Aguadilla Infrared video using the IPACO software"* (Dr. Eng. François Louange, 4th July 2017)



## Attempts to perform measurement on the Aguadilla Infrared video using the IPACO software

*François Louange, 4<sup>th</sup> July 2017*

### **Introduction**

The Aguadilla video appeared at once as a “perfect case” for an in-depth quantitative analysis, since the infrared camera operator managed to follow the object during quite a long time.

The initial idea was to obtain the necessary technical data of the camera, so as to perform angular measurement, then to infer size/distance ratios and, if possible, to assess the object’s transverse velocity/distance ratio, using the usual tools available with IPACO for video analysis.

However it became rapidly obvious that most of the measurements would be meaningless, due to the complexity of the respective movements of the plane, the camera and the object (see Rubén Lianza’s theory of ice skaters).

Transverse velocity can by no means be assessed, unless we assume, for instance, that the object was permanently very close to the ground/sea, which is not proven.

It appeared that the most meaningful length/distance ratio that could be extracted from this video concerned the distance between the two heat sources, where they split apart. This piece of data may help supporting one explanation or the other. In particular, with Rubén Lianza’s theory of two heart-shaped Chinese lanterns tied together, knowing the order of magnitude of the possible distance between both lanterns may give an indication on the object’s distance range from the camera.

The size/distance ratio concerning the object by itself is more tricky to assess, given the fluctuating nature of this object’s appearance in thermal infrared (the size of a flame or of a reactor has little to do with the actual size of a lantern or of a jet). However, in the frame of Rubén Lianza’s theory, and using carefully selected frames, such a measurement could be performed.

### **Measurement of the two hot spots**

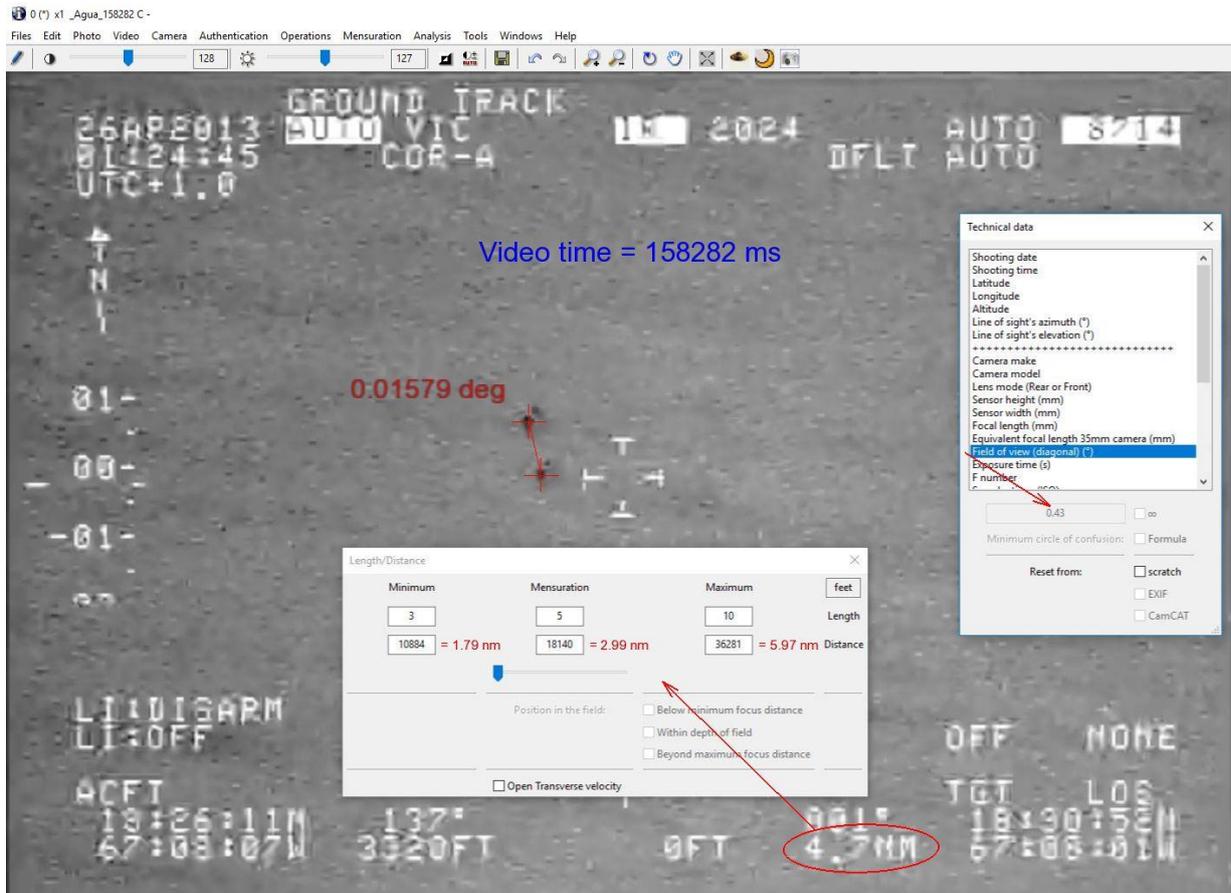
After careful visualization of the video, three frames were extracted, where two distinct heat sources are visible, corresponding respectively to the following video times (according to IPACO’s counter): 158282 ms, 160911 ms and 162101 ms.

Referring to the available technical documentation of the MX-15 camera’s thermal imager, it was assumed that the horizontal field of view had, in this part of the video, its smallest possible value of  $0.36^\circ$  (corresponding to the indication “IR 2024” on top of the screen and to the maximum zoom factor). This value was converted into the standard diagonal field of view used in IPACO:  $0.43^\circ$ , which was then introduced into the technical data associated with each of the three images.

For each image, the angular distance between the two hot spots was measured, and the length/distance function was used to show values of object-to-camera distance for three particular values of the transverse distance between hot spots: **3 ft.**, **5 ft.** and **10ft.**



# Image 158282



Distances from the camera to the object, expressed in nautical miles (nm) are to be compared to the distance from the camera to the ground along the line of sight, indicated at the bottom of the screen:

For **3 ft.** transverse distance between hot spots: **1.79 nm** camera-object distance

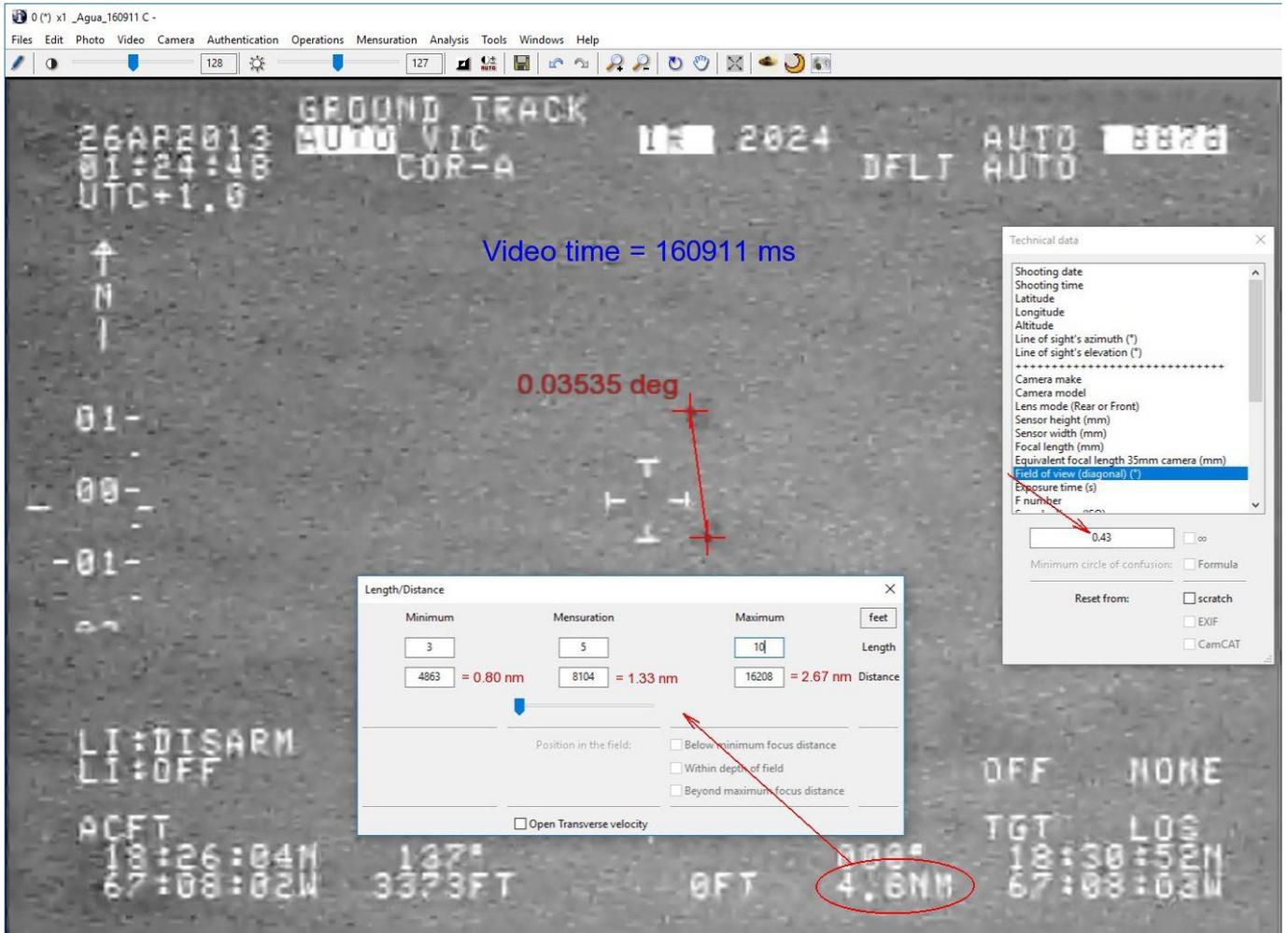
For **5 ft.** transverse distance between hot spots: **2.99 nm** camera-object distance

For **10 ft.** transverse distance between hot spots: **5.97 nm** camera-object distance (most improbable)

-> to be compared to: **4.7 nm** camera-ground distance (along the line of sight)



# Image 160911



For **3 ft.** transverse distance between hot spots: **0.80 nm** camera-object distance

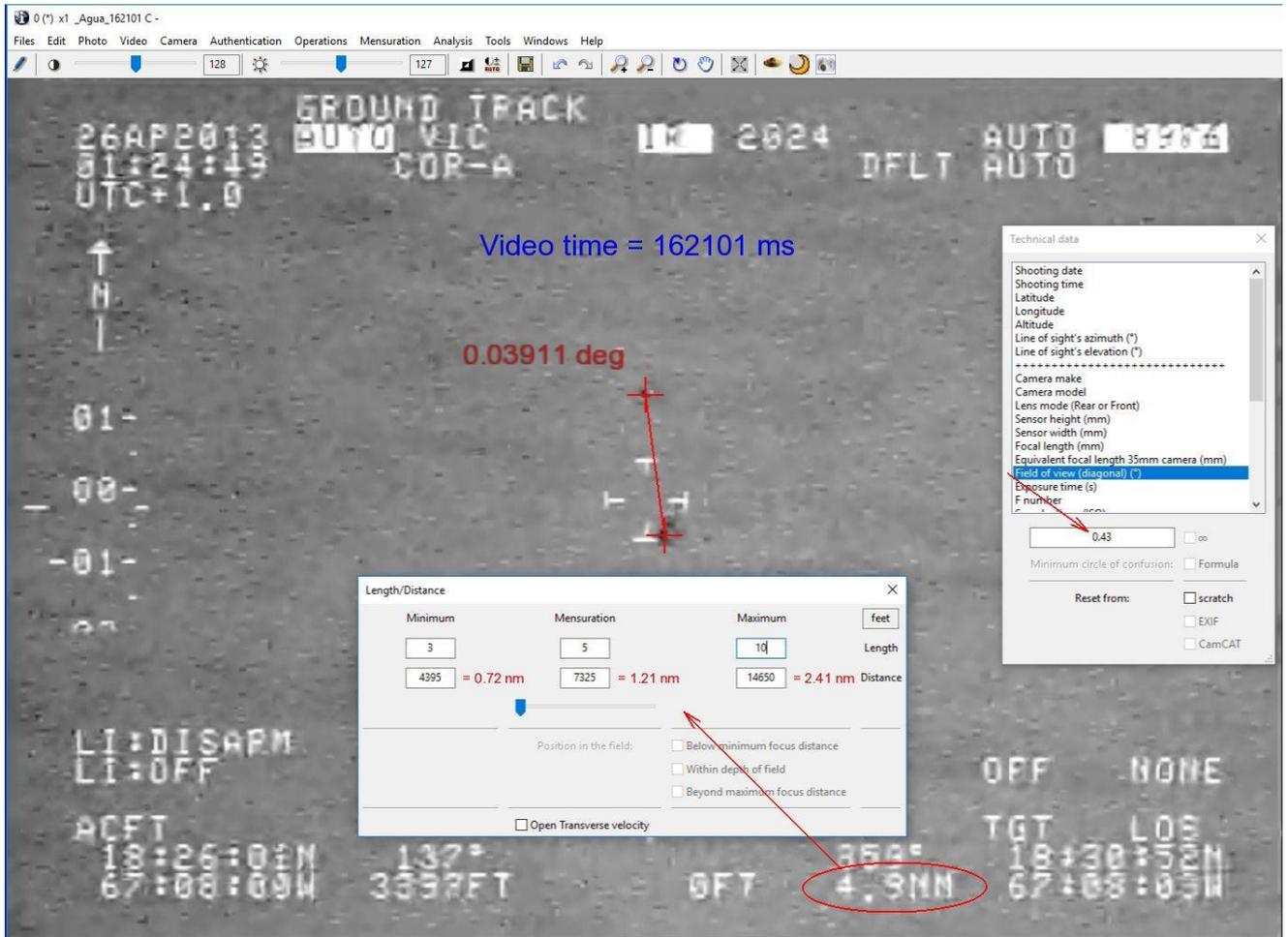
For **5 ft.** transverse distance between hot spots: **1.33 nm** camera-object distance

For **10 ft.** transverse distance between hot spots: **2.67 nm** camera-object distance

-> to be compared to: **4.6 nm** camera-ground distance (along the line of sight)



# Image 162101



For **3 ft.** transverse distance between hot spots: **0.72 nm** camera-object distance

For **5 ft.** transverse distance between hot spots: **1.21 nm** camera-object distance

For **10 ft.** transverse distance between hot spots: **2.41 nm** camera-object distance

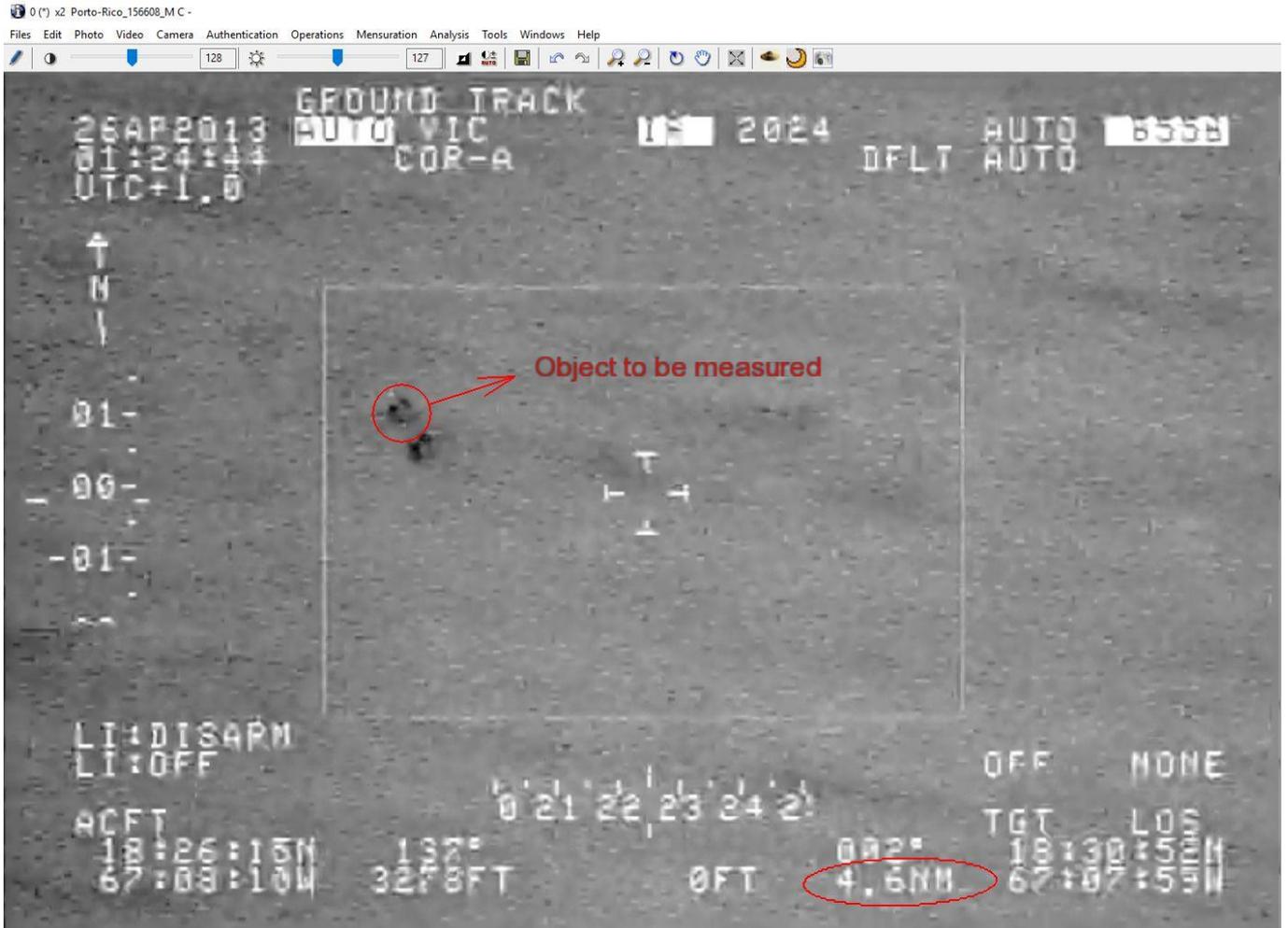
-> to be compared to: **4.9 nm** camera-ground distance (along the line of sight)



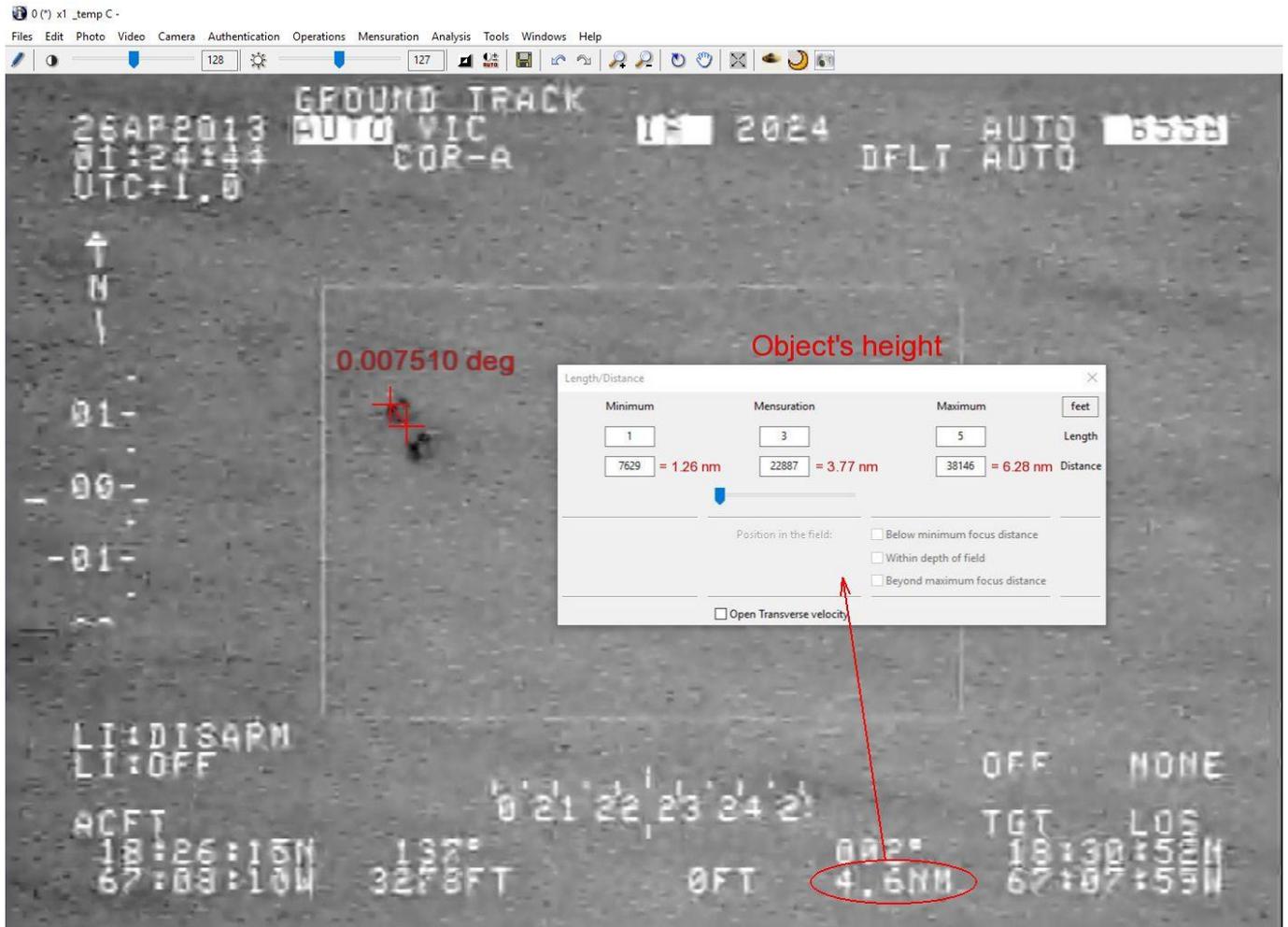
### Measurement of one object

One frame was selected, showing the two separate hot spots with the maximum zoom factor, at the video time (according to IPACO's counter) of 156608 ms. The upper object, if assumed to be one of Rubén Lianza's two "flying hearts", seems to be facing the camera, which is the best possible configuration for comparison with the known dimensions of such a specific balloon.

### Image 156608

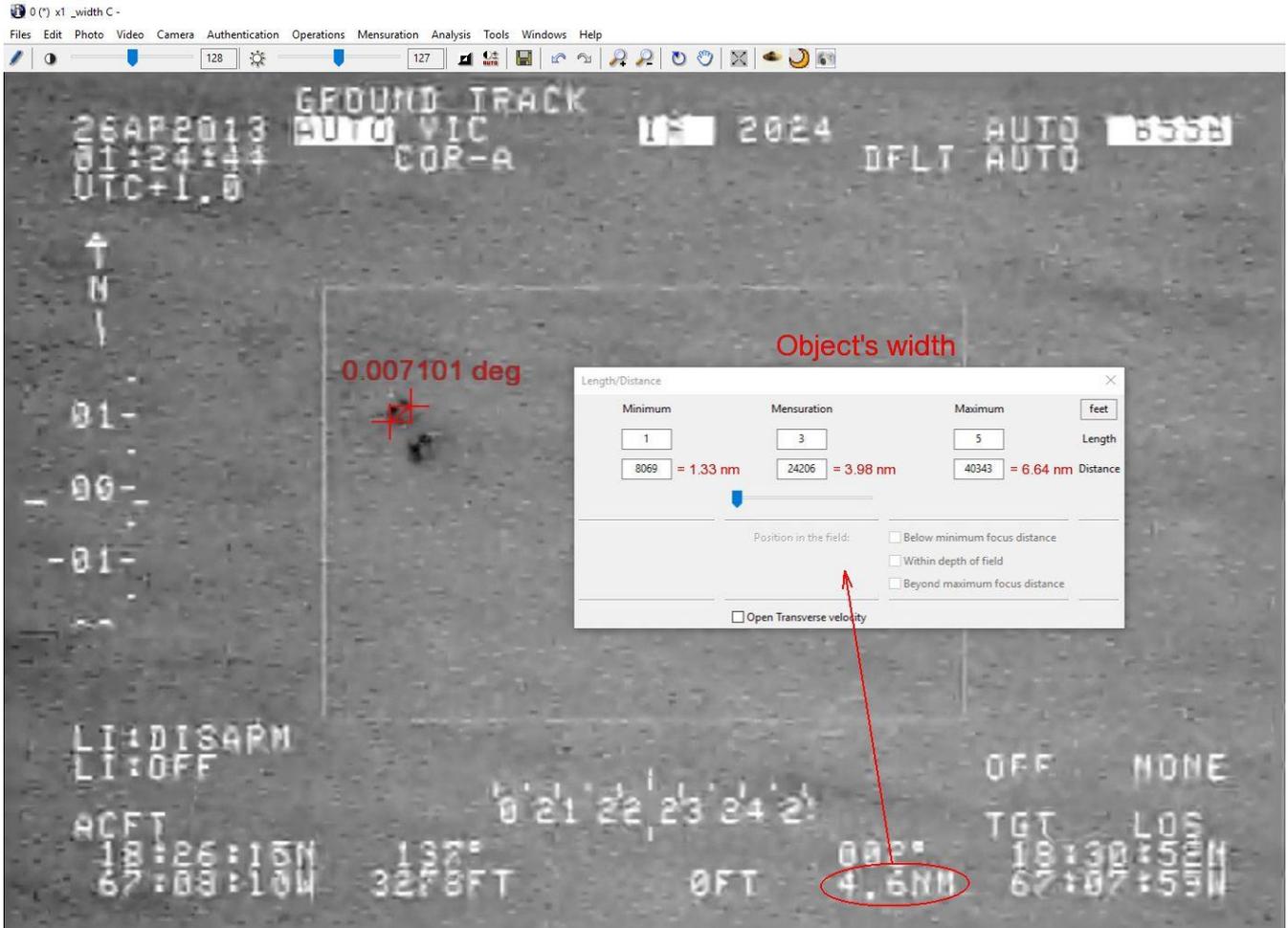


Two angles were measured on that particular frame, corresponding respectively to the height and the width of the object, in the same way as in the previous paragraph. "Transverse size/Distance from the camera" ratios were then easily obtained from IPACO.



Object's angular height = **0.0075 deg**

- For **1 ft.** transverse height: **1.26 nm** camera-object distance
- For **3 ft.** transverse height: **3.77 nm** camera-object distance
- For **5 ft.** transverse height: **6.28 nm** camera-object distance (most improbable)
- > to be compared to: **4.6 nm** camera-ground distance (along the line of sight)



Object's angular width = **0.0071 deg**

- For **1 ft.** transverse width: **1.33 nm** camera-object distance
- For **3 ft.** transverse width: **3.98 nm** camera-object distance
- For **5 ft.** transverse width: **6.64 nm** camera-object distance (most improbable)
- > to be compared to: **4.6 nm** camera-ground distance (along the line of sight)



If we consider specifically Rubén Lianza’s explanation, we are dealing with a pair of heart-shaped Chinese lanterns, each of which has the following dimensions, according to the manufacturer:

Height = 95 cm = 3.12 ft.  
Width = 90 cm = 2.95 ft.

Using IPACO with the two already measured angles, we obtain from both measurements the same approximate result:

**Camera-object distance  $\approx$  3.9 nm**  
-> to be compared to:  
**Camera-ground distance  $\approx$  4.6 nm**  
(along the line of sight)

**Note:** Assuming the distance between the plane and the object remained about constant ( $\approx$  3.9 nm) in the 4 different frames selected above (only separated by a few seconds), we can infer the assessed respective values of the transverse distance between the two hot spots:

Frame 156608 ms: 5.2 ft.  
Frame 158282 ms: 6.6 ft.  
Frame 160911 ms: 14.7 ft.  
Frame 162101 ms: 16.2 ft.

\*\*\*\*\*

## CONCLUSIONES FINALES

**Datos estadísticos:** Analizados: 19 casos – Resueltos: 19 casos = 100%

**Causas de origen óptico (lente, sensor o reflejos): 4 casos**

Reflejos en vidrios externos o internos en el conjunto de lentes (lens flares): 4 casos

**Causas biológicas: 7 casos**

Efecto “vara voladora” (rod) por insecto fotografiado con largo tiempo de exposición: 2 casos

Insectos cruzando frente a la cámara (sin efecto rod): 5 casos

**Causas astronómicas: 1 caso**

Cuerpo celeste (Venus): 1 caso

**Causas astronáuticas: 3 casos**

Paso de satélite artificial: 1 caso

Venteo de Combustible: 1 caso

Nube de gas ionizado: 1 caso

**Causas aeronáuticas: 2 casos**

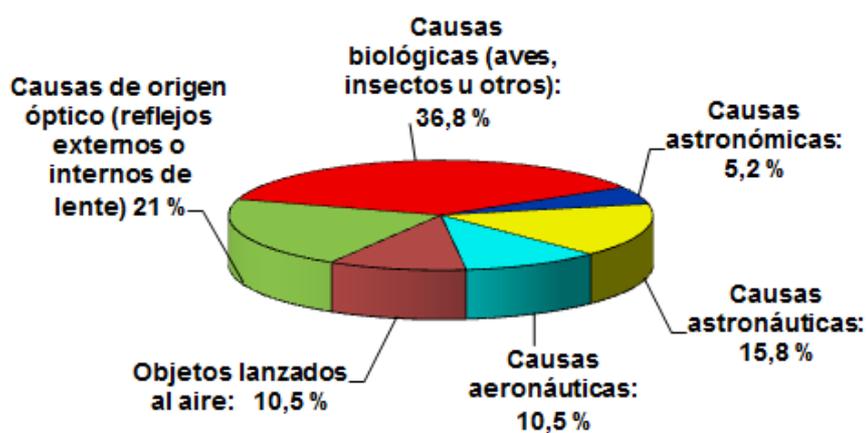
Estela de condensación: 1 caso

Globo estratosférico Loon: 1 caso

**Objetos lanzados al aire: 2 casos**

Globos de helio en racimo: 1 caso

Faroles chinos de aire caliente: 1 caso



### Recomendaciones finales:

Tal como se puede ver, las causas biológicas (aves o insectos) resultaron predominantes porque cada vez que la gente saca fotos a un paisaje en general sin haber visto ningún objeto volador que previamente llamara su atención y más aún cuando alguien intencionadamente le saca varias fotos al cielo, para “*ver si aparece algo*”, la probabilidad de que un ave o insecto se cruce frente a la cámara es altísima, reduciendo prácticamente a “0” el índice de extrañeza de la foto; a menos que se crea que, al igual que los cientos de aves o insectos dando vueltas por allí, también existan cientos de OVNI que “*sólo la cámara puede ver*” por estar en “*otra frecuencia*” (como livianamente sostienen algunos investigadores sin mostrar ningún elemento concreto que sirva para fundamentar semejante afirmación). De hecho, está demostrado que la cámara también puede “congelar” aves o insectos que el ojo del fotógrafo nunca vio al momento de oprimir el obturador, y sin embargo esas aves e insectos que aparecieron en la foto no estaban en ninguna “frecuencia diferente” a la de nuestro mundo físico. Debido a esta igualdad de condiciones, las aves o insectos siempre constituirán un sólido fundamento para la resolución del caso, especialmente cuando de la inspección del objeto ampliado se destaquen sus alas y otros rasgos biológicos. Por esta razón rogamos a nuestros testigos recurrentes que le sacan fotos al cielo sólo “*para ver si aparece algo*” que, en lo posible, se limiten a enviarnos fotos o videos de objetos que les hayan llamado la atención, antes de decidir fotografiarlos.

Gracias por visitar nuestra página.

Com. (R) Rubén Lianza  
Director CEFAe